

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАУЧНЫХ ОСНОВ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

А.Р. РАМАЗАНОВ д.с.х.н., профессор, С.НУРЖАНОВ, к.т.н., доцент. (ТИИИМСХ)

Н.Н. ХОЖАНОВ к.с.х.н., доцент, Таразский государственный университет им.М.Х.Дулати, Казахстан.

Аннотация: В статье рассматриваются пути совершенствования методологии оптимального регулирования почвенно-мелиоративных процессов с учетом энергетических ресурсов и радиационных балансов орошаемых массивов, обеспечивающих оздоровления эколого-мелиоративной обстановки и повышения продуктивности водно-земельных ресурсов.

Аннотация: Мақолада суғориладиган ерларни эколого-мелиоратив ҳолати, иқтисодий самарадорлигини ифадоловчи тупроқ-мелиоратив хоссаларининг табиий-энергетик заҳираларни инobatта олиш усулини такомиллаштириш тартиби ёритилган. Худуднинг табиий-иқлим шароитлари махсулдорлигини ер сатҳининг паст-баландлигини назарда тутган ҳолда аниқлаш тенгламаси тақлиф этилган.

Abstract: In this article discussed development of method of accounting resource of natural-energetic of soil-ameliorative condition which explains economical expense and ecologic-ameliorative condition of irrigation lands. Invented equation of calculation of productivity of natural-climatic condition with taking into account elevation of fields.

Ключевые слова: продуктивность климата, абсолютные отметки местности, радиационный баланс, оросительная норма, коэффициент ретроспективности.

Введение. Физическая среда представляет собой совокупность различных факторов оказывающих на природную среду энергетические воздействия. Физические факторы-носители различных видов энергии в природной системе представлены упругими колебаниями, инерционными силами и энергетическими полями. В отличие от многих химических и некоторых биологических загрязнителей, физические факторы не являются чем-то новым для биосферы. Между тем необходимость регулирования физических факторов обуславливается прежде всего увеличением выраженности этих факторов, т.е. изменением направленности и интенсивности эволюционного процесса по сравнению с естественными режимами средообразующих процессов.

Материалы и методы. Выбор научно обоснованной стратегии развития, равнозначно учитывающей экологические, экономические и социальные критерии, требует предсказания во времени и в пространстве тех состояний системы, которые наиболее точно учитывают определяющие изменения системы. Поэтому для выявления фактических изменений энергетических ресурсов нами на основе метода аналитического мониторинга энергетических ресурсов орошаемой зоны среднего течения реки Сырдария произведены оценка ретроспективности орошаемых массивов. Однако, как следует из данных таблицы 1 коэффициент ретроспективности (K_1) орошаемых массивов свидетельствуют, что показатели абсолютной отметки местности оказывает серьезное влияние на все виды агротехнических и мелиоративных работ. При этом ее абсолютные величины по южным областям республики колеблются в пределах 0,14-2,70, а показатели суммарной испаряемости и радиации изменяются в значительной степени.

Отсюда следует, что по показателям коэффициента ретроспективности (K_1) орошаемые массивы Казахстана можно подразделять на три группы, как равнинный $K_1 < 1$, предгорный $K_1 = 1-2$ и горный $K_1 > 2$. Однако коэффициенты ретроспективности орошаемых земель по показателям суммарной испаряемости (K_2) и радиационного баланса (K_3) начиная с абсолютной отметки высоты местности 952 м падает соответственно на 18-23% и 12-16%. Это говорить о том, что в данной зоне следует корректировать состав, нормы, сроки агротехнологических и агромелиоративных мероприятий реализуемых при возделывании сельскохозяйственных культур. Следует отметить что во всех ранее разработанных рекомендациях не были учтены выше указанные снижения как испаряемости, так и радиационного баланса, что обуславливает необходимость совершенствования системы земледелия с учетом эколого-экономических условий, направленные на рационального использования природно-ресурсного потенциала горной местности.

Исходя из этого предлагается ввести в формулу Иванова Н.Н. [1] $E_0 = 0,0018(100 - \alpha)(25+t)^2$ поправки, т.к. возникает существенное увеличение поливной нормы, в следствии чего возможны усиления процессов деградации почв и другие негативные явления, которые отрицательно влияют на ход дальнейшего ведения сельскохозяйственного производства. Коэффициент ретроспективности суммарного испарения K_2 для горной местности, как следует из таблицы 1 равна (0,77-0,82), поэтому истинный показатель суммарного испарения данной местности должна быть в выражена виде: $E_0 = 0,0018 * K_2(100 - \alpha)(25+t)^2$. Соответственно меняется и показатели радиационного баланса, которые имеют коэффициент ретроспективности $K_3 = 0,84-0,88$.

Таблица 1. Коэффициенты ретроспективности орошаемых массивов

№ п/п	Метеостанции	Абс.отн., м	E_0	R	$K_1 = \frac{h}{h^{sp}}$	$K_2 = \frac{E_0}{E_0^{sp}}$	$K_3 = \frac{R}{R^{sp}}$
Кызылординская область							
1	Арал	62	1057	175,0	0,14	0,98	0,99
2	Казалы	66	1094	179,0	0,16	1,02	1,01
3	Монсыр	71	1051	174,4	0,17	0,98	0,98
4	Саксаул	78	1094	179,0	0,18	1,02	1,01
5	Чидан-Работ	88	1226	193,6	0,21	1,14	1,09
6	Карак	91	1155	185,8	0,22	1,07	1,05
7	Жусалы	101	1142	184,4	0,24	1,06	1,04
8	Кзылорда	128	1129	183,0	0,30	1,05	1,03
9	Злиха	138	1148	185,8	0,33	1,07	1,05
10	Шиели	152	1165	186,8	0,36	1,08	1,06
11	Ак-кум	173	1276	199,1	0,41	1,19	1,13
Жамбылская область							
12	Камкалы-Кол	207	1170	187,5	0,49	1,09	1,06
13	Уланбель	266	1116	181,5	0,63	1,04	1,03

14	Байкадам	337	1083	177,9	0,80	1,00	1,00
15	Шыганак	349	1040	173,2	0,83	0,97	0,98
16	Мойынкум	350	1052	174,4	0,83	0,98	0,98
17	Уюк	372	1116	181,5	0,88	1,04	1,03
18	Тюкен	420	1012	170,0	0,99	0,94	0,96
19	Толеби	455	1096	179,3	1,08	1,02	1,01
20	Умбет	520	1103	180,1	1,23	1,03	1,02
21	Тараз	642	1048	173,9	1,52	0,97	0,98
22	Акыр-тобе	643	1068	176,2	1,52	0,99	0,99
23	Кулан	682	1051	170,4	1,62	0,98	0,96
24	Мерке	703	1041	173,2	1,66	0,97	0,98
25	Отар	742	935	161,5	1,76	0,87	0,91
26	Шокпар	769	1041	173,3	1,82	0,97	0,98
27	Анаркай	832	1109	180,8	1,97	1,03	1,02
28	Жуалы	952	830	149,9	2,25	0,77	0,84
29	Шокпак	1135	861	153,3	2,68	0,80	0,86
30	Кордай	1141	879	155,3	2,70	0,82	0,88
	Среднее	422	1072,9	176,6			

Энергетические ресурсы ландшафтов, как процесс теплообмена в конкретной географической точке пространства за известный промежуток времени, характеризуются балансом прихода и расхода энергии [3]. Поэтому радиационный баланс [2] дневной поверхности (R), использованный А.А.Григорьевым [4] для определения показателя влияния радиации на испарение ($P_i = R/LE$), и радиационный «индекс сухости» ($\bar{R} = R/LO_c$) полностью характеризует сущность открытого В.В.Докучаевым закона природной зональности.

Преимущество показателя «индекса сухости» \bar{R} перед другими считают очевидными [5,6,7,8]. Во-первых, он характеризует условия тепло- и влагообеспеченности ландшафтов; во-вторых, определяет в значительной степени условия формирования почвенных, гидрогеологических и геохимических условий; третьих, позволяет учесть характер и интенсивность антропогенной деятельности.

Однако во всех выше отмеченных методах расчета обеспеченности ресурсами климата природных систем не учитывается показатель абсолютной высоты местности, где в зависимости от конфигурации и расположенности территории существенно различаются величина солнечной радиации. На основании проведенного с обеспеченной достоверностью мониторинга существующих методов, выявлены новое направление, основанного на аналитическом

анализе, т.е. метод совершенствования определения индекса радиационного баланса в зависимости от абсолютной высоты местности.

Результаты и обсуждение. В орошаемой зоне, особенно в критические периоды вегетации, агротехнологические приёмы земледелия должны быть направлены на снижение физического испарения, что может быть достигнута путем широкомасштабного внедрения, так называемой биологической мелиорации. Реструктуризация культуры земледелия путем расширения сферы биологической мелиорации, является единственным решением оздоровления экологической обстановки региона. Наши многолетние наблюдения подтверждают, что показатели суммарного испарения с орошаемой территории с показателями агроклимата коррелируются зависимостью вида:

$$E_c = 1000 \sqrt{\frac{L}{w_n}} ; \quad (1)$$

Однако суммарная испаряемость (E_c) с показателями осадков (O_c) коррелируются прямой зависимостью. При этом коэффициент пропорциональности колеблется в пределах $\eta = 10-50\%$, для южной-10% и северной зоны-50%(таблица 2) и выражается уравнением следующего вида

$$E_c = \frac{100 O_c}{\eta} ; \quad (2)$$

Таблица 2. Зависимость суммарного испарения от осадков, мм.

Ос, мм.	$\eta = 10$	$\eta = 15$	$\eta = 20$	$\eta = 25$	$\eta = 30$	$\eta = 35$	$\eta = 40$	$\eta = 45$	$\eta = 50$
10	100	66,6	50	40	33,3	28,5	25	22,2	20
20	200	131,3	100	80	66,6	57	50	44,4	40
30	300	200	150	120	99,9	85,5	75	66,6	60
40	400	266,6	200	160	133,2	104	100	88,8	80
50	500	333,3	250	200	166,5	132,5	125	111	100
60	600	400	300	240	199,8	161,0	150	133,2	120
70	700	466,6	350	280	233,1	189,5	200	155,4	140
80	800	533,3	400	320	266,4	218	250	177,6	160
90	900	600	450	360	299,7	246,5	300	199,8	180
100	1000	666,6	500	400	333,0	274,0	350,0	222	200
110	1100	733,3	550	440	366,3	302,5	400	244,2	220
120	1200	800	600	480	399,6	331	450	266,4	240
130	1300	866,6	650	520	432,9	359,5	500	288,6	260
140	1400	933,3	700	560	466,2	388	550	310,8	280
150	1500	1000	750	600	499,5	416,5	600	333	300
160	1600	1066,6	800	640	532,8	445	650	355,2	320
170	1700	1133,3	850	680	566,1	473,5	700	377,4	340
180	1800	1200	900	720	599,4	502	750	399,6	360

190	1900	1266,6	950	760	632,7	530,5	800	421,8	380
200	2000	1333,3	1000	800	666,0	559,0	850	444	400
210	2100	1399,9	1050	840	699,3	587,5	900	466,2	420
220	2200	1466,5	1100	880	732,6	616	950	488,4	440
230	2300	1533,1	1150	920	765,9	644,5	1000	510,6	460
240	2400	1599,7	1200	960	799,2	673	1050	532,8	480
250	2500	1666,3	1250	1000	832,5	701,5	1100	555	500
260	2600	1732,9	1300	1040	865,8	730	1150	577	520
270	2700	1799,5	1350	1080	899,1	758,5	1200	599,4	540
280	2800	1866,1	1400	1120	932,4	787	1250	621,6	560
290	2900	1932,7	1450	1160	965,7	815,5	1300	643,8	580
300	3000	1999,3	1500	1200	999,0	844,0	1350	666	600

Из данных таблицы 2 следует, что до коэффициента пропорциональности равной 35 прямолинейность осадков имеет строго 40 мм ступенчатость, а начиная с пропорциональности равной 40 она увеличивается до 170 мм. Отсюда видно, что на территории Казахстана связь между испаряемостью и осадками имеют тенденцию увеличения испаряемости для южной зоны в интервале 6,6-10,0, для центральной зоны 3,3-5,0 и для северной зоны 2,2-2,8 раза. Так, например по данным метеостанции Есиль Акмолинской области за многолетний период количество осадков составляло 386мм., а испаряемость-884мм., что на 2,3 раза испаряемость превышает осадки. Для центральной зоны она составило 3,9 и для южной зоны соответственно 6,1 раза.

Кроме того, гидротермический показатель \dot{R} [2] не учитывает показателя абсолютной высоты местности (Н). Поэтому мы попытались выявить данный пробел и уточнить действительные энергетические показатели продуктивности природной системы Казахстана с учетом географии местности. Установленные нами корреляционные зависимости свидетельствуют, что связь между отметкой местности (Н) и индексом сухости (\dot{R}) для отдельных регионов Казахстана имеют специфические особенности. Так, для Южно-Казахстанской области она описывается уравнением вида: $\dot{R} = 4 - Н/250$; для Северо - Казахстанской области $\dot{R} = 1,6 - Н/794$; для Западно - Казахстанской области $\dot{R} = 2,2 - Н/113,6$.

Далее, учитывая, что индекс сухости ($\dot{R} = R/LO_c$) и приравнивая с расчетными можно установить связь фактического показателя радиационного баланса (R) в зависимости от абсолютной отметки местности:

$$\text{Для ЮКО } R = LO_c(1000 - Н)/250;$$

$$\text{Для СКО } R = LO_c(1270 - Н)/794;$$

$$\text{Для ЗКО } R = LO_c(250 - Н)/113,6;$$

Учитывая эколого-мелиоративные и экономические аспекты орошаемого земледелия, и основываясь на данные радиационного баланса, возникла необходимость дальнейшего совершенствования методологии регулирования почвенно-мелиоративных критериев на основе энергетических ресурсов конкретной местности. Предложенная Хожановым Н.Н. зависимость ($R_n = R/Н$) по оценке продуктивности климата позволяет детально охарактеризовать реальные возможности той или иной территории по отношению размещения

сельскохозяйственных культур с учетом абсолютной высоты местности, оценке продуктивности растений и почвы, рациональному использованию земельно-водных ресурсов, направленные на оздоровления экологической обстановки орошаемого земледелия (таблица 3).

Таблица 3
Показатель радиационного индекса абсолютной высоты местности, R_n .

№ п/п	Абсолютная отметка местности, м	Радиационный баланс, КДж/см ²	Атмосферные осадки, мм	Показатель радиационного индекса абсолютной высоты местности
Южно-Казахстанская область				
1	316	305,3	186	0,96
2	206	453,5	238	2,20
3	789	481,1	951	0,61
4	237	503,6	275	2,12
5	543	636,1	582	1,17
6	238	475,5	264	1,99
Северо-Казахстанская область				
7	226	307,7	392	1,36
8	132	275,2	320	2,08
9	134	274,7	320	2,05
10	114	270,8	310	2,37
11	34	422,1	374	12,4
12	104	269,9	352	2,59
Западно-Казахстанская область				
13	28	473,7	391	16,91
14	28	412,6	313	14,73
15	15	434,4	351	28,96
16	44	304,6	289	6,9

Выводы. Модернизация сельскохозяйственного производства указывает на необходимость введения структуру земледелия энерго-ресурсосберегающих технологии, благодаря чему можно достигать максимально возможное увеличения продуктивности водно-земельных ресурсов. В существующих условиях земледелия из-за длительного и не рационального использования энергетических ресурсов из года – год нарастают процессы антропогенного опустынивания, что резко отразилось на валовом урожае и устойчивости сельскохозяйственного производства. Поэтому назрела необходимость перехода на новый уровень оценки основных принципов и методов системы земледелия.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Мустафаев Ж.С. Почвенно-экологическое обоснование сельскохозяйственных земель в Казахстане.- Алматы. Гылым, 1997. - 358с.
2. Каримов Э.К. Улучшение эколого-мелиоративного состояния и повышение продуктивности орошаемых земель Узбекистана (на примере Голодной и Каршинской степей) автореф. д. т. н. -М., 1997. - 50с.
3. Айдаров И.П., Корольков А.И., Хачатурьян В.Х. Моделирование почвенно-мелиоративных процессов. //Биологические науки. -1987. - №9. с-27-28.

4. Волобуев В.Р. Введение в энергетику почвообразования. М.:Наука,1974. –120с.
5. Бudyко М.И. Глобальная экология. М.: Мысль,1977.–327с.
6. Иванов Н.Н. Зоны увлажнения земного шара.//Изв.АН СССР. Серия география и геофизика.– 1941.–№3.– с.15–32
7. Ольдекоп Э.М. Труды Юрьевской обсерватории. – М.,1911. –с.12–24
8. Григорьев А.А. Географическая зональность и некоторые ее закономерности.// Изв. АН СССР. Серия геогр.– 19,4 –№5. С15–23; №6 с.23–35

УДК 631.562:630*114.445.

МАГНИТЛАНГАН СУВ БИЛАН ШЎР ЮВИШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Илхом БЕГМАТОВ, – т.ф.н., Салтанат КАСЫМБЕТОВА, т.ф.н.,
Гулнорой АХМЕДЖАНОВА, Дильнара ЕРГАШОВА, – изланувчи, ТИҚХММИ

Аннотация. В статье приведены сведения о площади засоленных земель в Республике Каракалпакстан и результаты лабораторных и полевых исследований по эффективности использования омагниченной воды при промывке, который свидетельствует уменьшения (в полтора раза) промывной нормы и сокращения время промывок.

Аннотация. Мақолада Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудидаги шўрланган ерлар майдони ва магнитланган сувни шўр ювишда қўллаш бўйича лаборатория ва дала шароитларида утқазилган тадқиқот ишларининг натижалари келтирилган. Тадқиқот натижаларига асосланиб, магнитланган сувни шўр ювишда фойдаланилганда, шўр ювиш меъерининг бир ярим баробар камайганлиги ҳамда шўр ювиш муддатининг қисқарганлиги аниқланди.

Abstract. The article provides information on the area of saline lands in the Republic of Karakalpakstan and the results of laboratory and field studies on the effectiveness of using magnetized water during flushing, which indicates a decrease (one and a half times) of the flushing rate and shortening the flushing time.

Ключевые слова: промывная норма, солеотдача, омагниченная вода, магнитное устройство, токсичный, плотный остаток, хлор, рассоление, коэффициент эффективности.

В постановлении Президента Республики Узбекистан Ш. Мирзиёева от 27 ноября 2017 года №ПП-3405 «О государственной программе развития ирригации и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель на период 2018–2019 годы» отмечены, что несмотря на принятые комплексные меры по обеспечению мелиоративного улучшения орошаемых земель и рационального использования водных ресурсов крайне низким остается уровень водообеспеченности 167 тыс. га орошаемых земель, в различной степени засолены 1957 тыс. га орошаемых земель, в том числе 542 тыс. га средне и 99 тыс. га сильно засоленные.

В целях создания благоприятных условий для дальнейшего устойчивого развития сельскохозяйственного производства, безусловного обеспечения своевременной и качественной реализации комплекса мер по развитию ирригации, улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рационального использования водных и земельных ресурсов повышение качества и эффективности ирригационно – мелиоративных мероприятий на основе проведения комплексной оценки текущих показателей уровня водообеспеченности и мелиоративного состояния орошаемых земель, рационального использования водных и земельных ресурсов [1].

В Республике Каракалпакстан общая орошаемая площадь составляет 510,40 тыс. га, из них 152,53 тыс. га (30%) незасоленные, 155,13 тыс. га (30%) слабозасоленные, 178,96 тыс. га (35%) средnezасоленные и 23,78 тыс. га (5%) сильнозасоленные земли [2]. Средне и сильнозасоленные земли в основном сосредоточены на почвах характеризующимися тяжелым глинистым механическим составом и

малоудовлетворительными водно-физическими свойствами. Здесь необходим комплекс мелиоративных мероприятий, основой которого служит промывка. Вследствие низкой фильтрации и плохой солеотдачи, промывка этих почв требует затрат значительных объемов (4000–6000 м³/га) пресной воды и длительного времени.

В 1976 г. Агрофизическим институтом совместно с «Гипроводхозом» и трестом «Таджикцелинстрой» были проведены полевые испытания по промывке засоленного участка площадью 10 га. Они показали перспективность предложенного метода. Поливная вода, прошедшая через магнитный аппарат, вымывала в 1,5–2 раза больше солей по сравнению с контролем. Расчет экономической эффективности применения магнитного аппарата показал, что возможна экономия 30–50% воды [3].

Для выявления эффективности промывки засоленных почв омагниченной водой в 1980–1982 гг. проводились натурные исследования на территории Элликкалинского района Республики Каракалпакстан. Опытный участок площадью 1,2 га был выбран на землях древнего орошения [4]. Почвы такыровидные тяжелосуглинистого и глинистого механического состава с содержанием до 60% физической глины. Плотность по слоям – от 2,72 до 2,75/см³ по всей глубине до 125см. Определение объемной массы указывает на значительную уплотненность в горизонтах 25–50 и 75–125 см. Пористость почвогрунтов составляла 40–44% при предельно-полевой влагоёмкости (ППВ) 21–25% от массы почвы. Коэффициент фильтрации верхнего слоя К= 0,4–0,6 м/сутки. Среднее содержание солей в метровом слое – 2,20–4,85, хлора – 0,84–2,64%. Сильному засолению подвержен верхний (0–50 см) слой почвы (табл. 1).

Таблица 1. Содержание солей до и после проведения промывных поливов, %

Горизонты, см	До промывки		После промывки нормой 10 тыс. м ³ /га			
	Плотный остаток	Хлор	Омагниченной водой		Обычной водой	
0–25	4,85	2,64	0,38	0,04	1,48	0,49
25–30	3,89	1,82	0,29	0,05	2,50	1,35
50–75	2,70	1,18	0,35	0,06	2,30	1,35
75–100	2,20	0,84	0,65	0,06	1,56	0,75
100–125	1,80	0,64	0,55	0,06	1,49	0,59

Промывка проводилась в двух вариантах: в первом изучалось влияние воды, обработанной магнитным полем на процесс рассоления, во втором, контрольном варианте исследовался процесс рассоления обычной водой. Использовалось магнитное устройство УМО-1000-7,5, предназначенное для омагничивания воды при промывке почвы. Оно представляет собой магнитный блок из ферритового бария и присоединительных фланцев с внутренним диаметром труб 250 мм. Свободное сечение для потока воды в зоне магнитного поля – 1000 см², протяженность магнитного поля – 7,5 см, расход воды при скорости потока в зоне магнитного поля 1 м/сек – 3600 м³/час.

Промывка проводилась на фоне открытого горизонтального дренажа при полном затоплении поверхности чеков с разовыми нормами 4500–5500 м³/га. Рассоление изучалось при одинаковых промывных нормах в двух вариантах. Минерализация промывной воды составила 1,8 г/л.

Таблица 2. Вымывание солей при промывках

Промывная норма, м ³ /га	Горизонты, см	Содержание солей, т/га	Содержание хлора, т/га	Содержание вымытых солей, т/га	Содержание вымытого хлора, т/га	Затраты воды на вымыв 1 т солей, м ³
I вариант (опытный)						
10000	0–50	346/50	177/12	296	165	34
	0–100	539/148	256/49	391	207	26
II вариант (контроль)						
10000		346/154	177/70	192	107	52
		539/308	256/152	231	104	43

Примечание: в числителе – исходное содержание солей; в знаменателе – содержание солей после промывки.

Таблица 3. Эффект увеличения объема вымываемых солей омагниченной водой по сравнению с промывкой обычной водой (при норме промывки 10 тыс. м³/га) в %

Ионы						Всего солей
Анионы			Катионы			
НСО ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Na ⁺ +K ⁺	
260	534	100	107	200	400	288

$$K = \frac{S_k \cdot S_{01}}{S_0 \cdot S_{k1}} 100\%,$$

где: S₀, S_k – исходный и конечный запасы солей в метровом слое почвы при промывке обычной водой, т/га;

S₀₁, S_{k1} – исходный и конечный запасы солей в метровом слое почвы при промывке водой, пропущенной через магнитное поле. Все значения коэффициентов эффективности промывки

После подачи 10 тыс. м³/га омагниченной воды исходное содержание солей (2,20 – 4,85%) в метровом слое почвогрунтов первого варианта снизилось до 0,29–0,65% (таблица 1). В контрольном варианте после промывки нормой 10 тыс. м³/га запас солей снизился до 1,48–2,5%.

Результаты исследований на опытном участке подтверждают высокую эффективность промывки омагниченной водой. Если на опытном участке после промывок почва стала слабозасоленной, то на контрольном – засоление оставалось еще сильным (таблица 1). Омагниченной водой соли вымывались из слоя 0–50 см в 1,5 раза, из метрового – в 1,7 раза больше, чем обычной. Затраты для вымывания 1 т солей из метрового слоя омагниченной водой составили 26 м³, что в 1,6 раза меньше, чем на контроле. Для более наглядной оценки результатов подсчитан коэффициент эффективности промывки омагниченной водой (K), выраженный в процентах.

омагниченной водой, вычисленные по этой формуле на основании запасов солей до и после промывки, приведены в таблице 3. Из данных таблицы 3 следует, что наиболее эффективна промывка омагниченной водой в отношении выноса токсичного хлор – иона (K–534%) и иона натрия (K– 400%). Суммарный эффект промывки омагниченной водой по всем слоям составил 288%, что почти в три раза больше по сравнению с промывкой обычной водой. Экономический эффект от промывки засоленных земель омагниченной водой с использованием магнитного устройства УМО-1000-7,5 составляет 33,2 руб/га за счет уменьшения (в полтора раза) промывной нормы и снижения трудоемкости работ. Результаты промывок засоленных земель омагниченной водой свидетельствуют о высокой мелиоративной эффективности и целесообразности широкого внедрения этого метода в производство.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Ш. Мирзиёев Постановление от 27 ноября 2017 года №ПП- 3405 «О государственной программе развития ирригации и улучшения мелиоративного состояния орошаемых земель на период 2018–2019 годы» Ташкент., 2017 г.
2. Технический отчет 2018 года Мелиоративной экспедиции при Министерстве Водного Хозяйства Республики Каракалпакстан. Нукус., 2018 г.
3. Яковлев Н.П., Литвинова А.А. «Применение магнитной воды для промывок почв». Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева, вып. XV. М., 1977 г.
4. Новикова А.В., Касымбетова С.А. Отчет о НИР «Натурные исследования промывки засоленных земель омагниченной водой», ВНТИЦентр., Москва., 1984 г.

ИННОВАЦИОННОЕ МОТОРНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ЕГО РАЗВИТИЕ В МИНИ-ФУТБОЛЕ

М.Н.НОРКОВИЛОВ *зав.кафедра*, В.В.МАХМУДОВ *ассистент*, А.Р.ХОДЖАНОВ *доцент*. ТИИИМСХ

Аннотация: В статье приводятся инновационные методы обучения и тренировки атакующим и оборонительным функциям. В процессе игры игроки в мини-футбол решают две основные задачи: атакующую и оборонительную.

Аннотация: Мақолада таълимнинг инновация методлари ва машғулотдаги хужум ҳамда муҳофизат вазифалари келтирилган. Мини-футбол ўйин жараёнида ўйинчилар иккита асосий масалани ечадилар: Хужум ва муҳофа.

Abstract: The article provides innovative teaching and training methods for attacking and defensive functions. In the process of playing, players in futsal solve two main problems: attacking and defensive. Thus, the player in the game performs two functions defensive and attacking.

Сегодня в спортивной практике активно разрабатываются две области: моторное обучение и моторное развитие.

Моторное обучение предполагает приобретение двигательных навыков, о чем свидетельствует обычно изменение в спортивной деятельности. Следовательно, моторное обучение – это сравнительно постоянное изменение в спортивном двигательном поведении, формируемое в результате спортивной практики, и это наблюдение не наблюдается непосредственно. Двигательное спортивное действие касается отдельной последовательности движений, включающее владение навыком.

Понятие «деятельность» употребляется также в общем смысле, причем надо иметь в виду, что начальное обучение в мини – футболе уже завершено, и что существенных изменений в спортивной деятельности уже не наступит.

Игра в мини – футбол должна быть вооружена научным методом, в противном случае она не была наукой.

Научный метод – это набор правил достижения определенных целей. Цель игры в мини – футболе – достижение положительного результата. Чтобы понять это, мы должны сначала описать игровое поведение игрока, наблюдая его в игровой практике, затем исследовать и объяснить, почему оно именно таково. Описание – это эмпирическая, а объяснение – это теоретическая цель.

Игровая деятельность в мини – футболе, в частности, имеет выраженную склонность к эмпиризму. Это значит, что понимание тренерского опыта и поведения в процессе игровой деятельности на спортивной площадке основывается на данных непосредственного наблюдения.

Назрела необходимость рассмотреть методы наблюдения, но сначала познакомимся с языком ученых, т.е. с научной терминологией.

Два вида показателей достоверности занимают ученого-эмпирика. Первый – это надежность его наблюдения, второй – валидность (обоснованность) наблюдений. Надежность подразумевает достоверность, не противоречивость и точность наблюдения. Валидность связана с вопросом о том, в какой мере то, что мы измеряем,

действительно является именно этим. Высокая валидность характерна для исчерпывающих, устойчивых и осмысленных наблюдений. При изучении игровых ситуаций в мини – футболе ученый имеет дело с понятиями.

Понятия – это абстракции, полученные в результате обобщения наблюдений. Например, соревнование по мини – футболу представляет собой абстракцию различных типов игровой ситуации. Наблюдения за поведением двух участников взаимодействия могут быть названы соревнованием.

Конструкт представляет собой понятие, но, кроме того, это означает нечто специально сформированное, принятое для конкретной научной задачи. Чтобы измерить конструкт, мы определяем его операционально, т.е. приписываем ему значение и указываем действия или операции, необходимые для его измерения. Многие наблюдения осуществляются в процессе эксперимента.

Эксперимент – это ситуация, в которой исследователь наблюдает зависимость между двумя переменными, намеренно внося изменение в одну из них, чтобы посмотреть, произойдет ли какое-либо изменение в другой (Андерсон). Обычно выделяют зависимые и независимые переменные. Независимая переменная – это тот фактор, который экспериментатор умышленно изменяет, чтобы добиться желаемого результата. Фактор, который исследуют, чтобы увидеть, произошли ли в нем изменения после изменений независимой переменной, называемой зависимой переменной.

Независимая переменная предшествует зависимой и является ее причиной, а зависимая переменная есть следствие, результат независимой. При оценке эксперимента огромную роль играет внутренняя и внешняя валидность. Внутренняя валидность – это ответ на вопрос о том, оказала ли независимая переменная в данном случае существенное влияние на зависимую. Внутренняя валидность устанавливает причинную связь между экспериментальными и переменными. Внешняя валидность дает представление о том, в какой мере результаты данного исследования могут быть перенесены на другие условия или ситуации. З(Кэмбел).

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Талипжанов А.И., Современная система подготовки высококвалифицированных футболистов. Учебное пособие. Ташкент. УзГИФК. 2011г.
2. Исаев Ш.Т., Курязов Р. Сравнительный анализ тактических действий футболистов высокой квалификации. Ташкент 2017г.
3. Кошбахтиев И.А., Васильева Е.Б., Сейтмуратов Т.Ш. Структура технологии применения футбола в отделении спортивного совершенствования студентов. Молодой ученый. 2015г.
4. Кураш В.П. формирование у школьников техники игры в футбол на основе развития целевой точности движений. ВНИИФК. – М., 2006
5. Нуримов З.Р. Обоснование эффективных средства совершенствования групповых тактических действий квалифицированных футболистов: Ташкент. 2004
6. Селуянов В., Шестаков М., Диас С., Ферейра М. Футбол. Проблемы технической подготовки. – М., 2009

УЎТ: 667.7.622.7.017

КУМУШКОН СЕРПЕНТИНИ АСОСИДА КЕРАМИК МАТЕРИАЛЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Бекзод КАМАНОВ ассистент, ТИҚХММИ

Мирзасултон МАМАТКОСИМОВ, техника фанлари доктори катта илмий ходим Ўзбекистон Фанлар Академияси “Физика-Куёш” илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси Материалшунослик институти.

Акмал МУСТАФОЕВ, ассистент, Жиззах политехника институти.

Аннотация: Ушбу мақолада Тошкент вилояти Кумушкон тоғларидан топилган керамик серпентинни катта куёш печида эритилган материалларининг хусусиятлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Яъни, серпентиннинг келиб чиқиши, миқёси, кимёвий таркиби ва микро тузилишлари келтирилган.

Аннотация: В данной статье представлена информация о свойствах материалов расплавленных в большой солнечной печи на основе керамического серпентина месторождения Кумушкан Ташкентской области. А именно, приводятся происхождение серпентина, области его применения, химический состав, микроструктура.

Abstract: This article provides information on the properties of materials fused on a large solar furnace based on ceramic serpentine deposits, Kumushkan, Tashkent region. Namely, the origin of the serpentine, the scope, chemical composition, microstructure.

Калит сўзлар: Серпентин, нодир металл, керамик плита, катта қуёш печи.

Қириш. Жаҳонда бугунги кунда интенсив ривожланаётган керамика соҳасига истиқболли йўналишлардан бири бўлган юқори ҳароратга чидамли оловбардош плиталарнинг янги турларини барпо қилишга эътибор қаратилмоқда. Бу борада серпентин тошларининг ишлатиш принципи, уларга қўйилган талабларнинг иссиқликка ташқи таъсир кучи, ҳолатини сақлаб қолишга ва ранг баранглик даражаларини такомиллаштирган янги турини яратишдаги муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Ҳозирги кунда дунё керамика соҳасида серпентиннинг физик хусусиятларини шаклланишида уларнинг ролини аниқлашга катта аҳамият берилмоқда. Бу борада мақсадли илмий тадқиқотларни, жумладан қуйдаги йўналишлардаги илмий изланишларни амалга ошириш муҳим вазифалардан ҳисобланади ва буларга:

Тадқиқ қилинадиган тузилмаларда содир бўлаётган физик жараёнларни мукамал ўрганиш ва техник таъсирга чидамли характеристикаларининг шаклланиш механизмларини аниқлаш;

Ҳар томонлама қулай, иссиқликка чидамли плиталарни тайёрлашнинг технологик усулларини мукамаллаштириш;

Серпентин асосидаги гетеро тизимли керамика плиталарни спектрал характеристикаларининг гетеро чегарадаги жараёнлар билан боғлиқлигини аниқлаш;

Уларнинг функционал параметрларини оптималлаштириш усулларини излаш ва тайёрланиш технологиясини мукамаллаштириш вазифалари қўйилади. [1].

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг Ҳаракатлар стратегиясига кўра, илмий ва инновация ютуқларини амалиётга жорий этишнинг самарали механизмларини яратиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда. Жумладан керамика плиталарнинг гетеро тузилмаларда кечадиган турли жараёнларни ва спектрал характеристикаларини бошқариш имкониятларини аниқлаш амалиётга тадқиқ қилиш муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Фаол тадбиркорлик, инновацион ғоялар ва технологияларни қўллаб-қувватлаш йили олинган илмий натижаларни ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган даражага олиб чиқиш алоҳида эътиборга сазовор. Бу борада ҳар хил спектрал диапазонга мўлжалланган гетеротузилмали керамика тошларнинг функционал характеристикаларини оптималлаштириш орқали уларнинг самдорлигини ошириш муҳим аҳамиятга эга. Радиация ва ультратовуш таъсири орқали сирқиш ташқи таъсир жараёнида керамика тошларнинг ички қисмидаги таъсирни камайтириш усуллари ишлаб чиқилди. Шу жihatдан серпентин асосидаги гетеро тузилмали керамика плиталарнинг спектрал характеристикалари шаклланишини, динамика ва статик характеристикаларини изоҳлайдиган жараёнларни аниқлаш, техник параметрларининг самардорлигини ошириш ҳамда уларни яратишнинг янги технологияларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга. Ушбу тадқиқот маълум даражада Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожланиши бўйича

ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, 2017 йил 13 февралдаги ПҚ-№2772-сонли “2017–2021 йилларда электроника саноатини ривожлантиришнинг устувор йўналишлари тўғрисида”ги ва 2017 йил 17 февралдаги ПҚ-№2789-сонли “Фанлар академиясининг фаолиятини, илмий тадқиқот ишларини ташкил этиш, бошқариш ва молиялаштиришни янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга хизмат қилади.[2].

Қайта тикланувчи манбалар энергиясидан фойдаланиш ва уни аккумуляциялаш масалаларига республикамиз олимларидан Абдурахманов А., Аvezов Р.Р., Аvezова Н.Р., Аллаев К.Р., Гловацкий О.Я., Захидов Р.А., Клычев Ш.И., Мўминов Р.А., Мухаммадиев М.М.,Таджиев У.А., Турсунов М.Н., чет эл олимларидан Виктор Лившиц, Ирина Мамедова, Телесов М.С., Ветров А.В., Джаспер С., Галанин С.И., Трошина О.А., Самойлова М.С., Суrowой С.Н., Беренгер М.Ж.Ф., Пастор Ж.А., Ахметшин Э.А., Чередниченко А.Г., Власов И.И., Гутов Л.А., Кондаков Е.Н., Лифшиц В.Б., Никитин М.К., Обухова И.Б., Селиванкин С.А.ва бошқаларнинг илмий ишлари бағишланган. Юқорида келтирилган олимлар ишларида қайта тикланувчи манбалар энергиясидан фойдаланиш ҳамда уни аккумуляциялашнинг техник ва иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқлиги, таҳлили, жумладан заргарлик тошларини тайёрлашдаги энергетик тизимдаги вазифаси, уларнинг қайта тикланувчи энергия турлари асосидаги энергетик қурилмалар билан ишлашини асослаш масалалари кўриб чиқилган. Керамик плиталарни табиий ресурслардан фойдаланиш масалалари, иссиқликка чидамли керамика плиталарни тайёрлаш иш режимида энергетик сарфларни камайтириш ва қайта тикланувчи энергия манбаларидан самарали фойдаланишга мўлжалланган техник, технологик ва функционал схемаларини ишлаб чиқиш, қайта тикланувчи энергия манбаларининг табиий ресурслар билан интеграцияси жараёнида унинг параметрларини аниқлаш ва асослаш услубларини такомиллаштириш масалалари ҳам ўрганилган.[3].

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқот ишида маҳаллий хом-ашёларга асосланган иссиқликка чидамли керамика плиталарни тайёрлаш тизимларида қайта тикланувчи энергиядан фойдаланиш ва уни а иш режими параметрларини аниқлашнинг аналитик усуллари, тизимларнинг иш режимларини оптималлаштириш ва жараённи бошқариш усуллари; тажрибаларни ўтказиш ва уларнинг натижалари устида ишлаш, лойиҳани молиявий – иқтисодий баҳолаш усулларидан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйдагилардан иборат: Чинни буюм тайёрлаш плитаситошларини импорт йўли билан келтирилган ҳолати билан катта Қуёш қурилмасида маҳаллий хом-ашёларга асослаиб тайёрланган керамика плиталарни таннархи сифат даражасини ҳисобга олиш тартиби билан фарқ қиладиган ва Қуёш электр станцияларининг

параметрларини ҳисоблаш ва асослаш услуги тақомиллаштирилган;

Қайта тикланадиган энергия ресурсларидан оқилона эҳтиёжга кўра фойдаланишни таъминлайдиган иссиқликка чидамли керамик плиталарни ишлаб чиқариш технологик жараёнини бошқаришнинг янги тизими ишлаб чиқилган;

Маҳаллий хом-ашёларга асосланган керамик плиталарни катта Қуёш қурилмасида тайёрлашнинг янги конструкцияси ишлаб чиқилган ва мазкур конструкциянинг тажрибавий тадқиқотлари асосида чинни буюм тайёрлаш плитаси тайёрланишидаги иш режимида электр энергияси сарфини камайтириш имконияти асосланган;

Илк бор серпентин керамик материалдан катта Қуёш қурилмаси асосида чинни буюм тайёрлаш плитаси тайёрланиши аниқланган;

Фойдаланилган серпентин керамик материаллар ва уларга қўшиладиган материалларни эритилиши, пиширилиши ва тайёрланиши ЎзФА “Физика-Қуёш” ИИЧБ Материалшунослик институтида Катта Қуёш печидан фойдаланиш асосида ишлаб чиқарилади. Серпентиннинг эриш температураси 650 °С унинг таркибини MgO, SiO ва H₂O ташкил қилади. Ундан катта Қуёш печида эритилиб заргарлик буюмларига қўйиладиган қимматбаҳо тошлар тайёрланади. Катта Қуёш печида эритилган серпентинга 60% MgO қўшилса ҳосил бўлган аралашманинг эриш температураси 2000 °С ни ташкил қилади. Тайёрланган юқори ҳароратга чидамли оловбардош ғиштлар чинни буюм тайёрлаш плитасини олишга мўлжалланган 1700 °С ҳароратда ишлайдиган термостатланган электр печида қўлланилади. Серпентиннинг табиий кўриниши 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Серпентиннинг табиий кўриниши

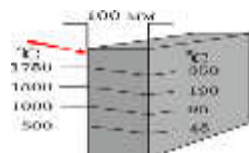
2-расм. Катта Қуёш печида эритилган серпентин.

3-расм. Эритилган серпентинга ишлов берилган ҳолати.

1-жадвал. Карбид кремний ва серпентин материалларини характерловчи ҳолатлар

№	Материалнинг номи	Материалнинг таркиби	Материалнинг эриш температураси °С	Материалнинг термал айланишлар сони №	Материалнинг таннархи 1кг (сўм)	Материални тайёрлашда энергия сарфи (кВт)
1.	Карбид кремний	SiC	2730	250	4547	12
2.	Серпентин	3MgO 2SiO ₂ ·2H ₂ O	650	350	1000	2,5
3.	Серпентин +60% MgO	3MgO 2SiO ₂ ·2H ₂ O +3MgO 2SiO ₂ ·2H ₂ O MgO	2000	400	1500	3

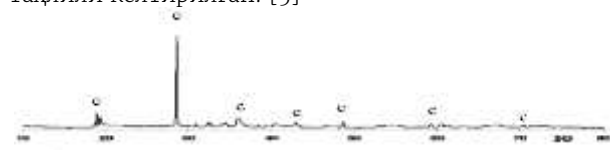
Катта Қуёш печида эритилган серпентин керамик маҳсулотга 60% MgO қўшилиб, аралашмадан 40%, бундай аралашма материалдан синтез қилиш жараёнида тайёрланган шомотдан 50%, каолидан 10% олиниб чинни буюм тайёрлаш плитасини ишлаб чиқаришга мўлжалланган 1700 °С ҳароратда ишлайдиган термостатланган электр печини керамик ғишлари тайёрланди. Тайёрланган керамик ғиштнинг иссиқлик ўтказувчанлиги 6-расмда келтирилган. [8].



6-расм. Серпентин керамик материалдан тайёрланган ғишт.

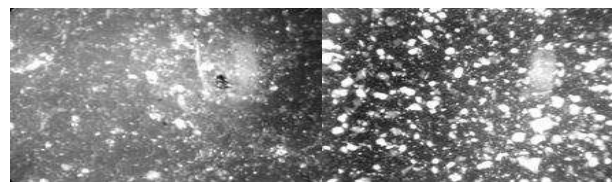
Серпентинни катта Қуёш печида эритилган ҳолати 2-расмда кўрсатилган. Эритилган серпентинга ишлов берилган ҳолати 3-расмда кўрсатилган. [4]

Қуёдаги 4-расмда 3MgO 2SiO₂·2H₂O.химиявий таркибга эга бўлган серпентиннинг рентгенограмма таҳлили келтирилган. [5]



4-расм. Серпентин куқунининг рентгенограммасининг тизимли таҳлили.

Серпентин керамик маҳсулотининг табиий ва катта Қуёш печида эритилган ҳолатларининг куқунлари микроструктураси қуйдагича таҳлил қилинди: 5-расм.



5-расм. Табиий серпентин куқуни микроструктурасининг кўриниши.

6-расм. Катта Қуёш печида эритилган серпентин куқуни микроструктурасининг кўриниши.

Юқори ҳароратга чидамли оловбардош чинни буюм тайёрлаш плитаси асосан карбид кремний материалдан тайёрланади. Лекин, серпентин материалдан ушбу чинни тайёрлаш плитаси тайёрланганда бир қанча қулайликларга олиб келди. Қуйдаги 1-жадвалда карбид кремний материали ва серпентин + 60% MgO материалларининг характерловчи хусусиятлари келтирилган. [6],[7].

Серпентин керамик маҳсулоти ва унга қўшилган керамик материалларнинг химиявий таркиби {3MgO 2SiO₂·2H₂O-40% , MgO-60%}-40% серпентин}, {1800 °С да 144 соат давомида синтез қилинган. (3MgO 2SiO₂·2H₂O-40% , MgO-60%)-50% шамот}, (Al₂O₃ SiO₂-каолин). Серпентин, шамот ва каолин керамик маҳсулотларининг аралашмасидан тайёрланган керамик плитани яъни, чинни буюм тайёрлаш плитасини синтез қилиниш жадвали 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал. Серпентин ва унга қўшилган аралашмалардан тайёрланган плитани синтез қилиниши.

№	Температура °С	Вақти (соат)
1	300	2
2	400	1
3	600	1
4	800	1
5	1000	0,5
6	1100	0,5

7	1200	0,5
8	1250	0,5
9	1300	1

Тайёрланган керамик плитани мустақамлигини ошириш учун термал айлантириш жадвали 3-жадвалда келтирилган. Бунда чинни буюмларни синтез қилишда чинни буюм тайёрлаш плитасини термал айланишлари сони яъни, юқори ҳароратли печда чинни буюмларни тайёрлаш учун чинни буюм тайёрлаш плитаси бир неча юз бор термал айланишларга дуч келади, бундай термал айланишларга бардош беришлиги учун ушбу 3-жадвалда кўрсатилган тажрибадан ўтишлиги лозим.

№	Температура °С	Печда туриш вақти (минут)	Термал айланишлар сони	Хона температурасида туриш вақти (минут)
1	1350	10	50	10
2	1450	10	50	10
3	1550	10	50	10

Термал айлантиришлардан кейин ғишт тайёр ҳолатга келади. Тайёр серпентин асосидаги юқори ҳароратга чидамли оловбардош керамик ғиштан чинни буюм тайёрлаш плитасини тайёрлашга мўлжалланган юқори ҳароратли 1700 °С ҳароратли термостатланган электр печи тайёрланади.

Хулоса: 1. Чет эл тажрибасини ўрганишга бағишланган адабиётлар манбалари таҳлили асосида Республика энергетик тизимига хос бўлган заргарлик тошларини ишлаб чиқариш, биринчи навбатда ГЭС ва ГАЭСларнинг етишмаслиги шароитида энергетик тизимнинг ишончилиги ва мослашувчанлигини оширишнинг энг истиқболли йўналиши сифатида энергия тизимининг пайтида қувват манбаи ҳамда энергия истеъмоли кам бўлганда истеъмоличи – ростловчи вазифасини бажарувчи катта Қуёш қурилмасидан фойдаланиш тавсия этилди.

2. Энергетик тизим жараёнида қатнашадиган, катта Қуёш станциялар, мавсум давомида ростланадиган катта қувватга эга бўлган автоном

режимдаги катта Қуёш қурилмаларнинг асосий параметрларини аниқлаш ва асослаш услуги такомиллаштирилди.

3. Заргарлик тошларини тайёрланиши катта Қуёш қурилмасидан фойдаланишда қуйидаги вариантлари бўйича уни автоматик бошқарув лойиҳаси учун асос бўлувчи технологик ва функционал схемалари ишлаб чиқилди:

а) серпентин керамик материални Қуёшга асосланган қурилмалар асосида эритилиши ва унга қўшимча киритиш йўли билан унинг иссиқликка чидамлиги ошириш;

б) энергетик тизим таркибида фаолият кўрсатувчи катта Қуёш қурилмасидан фойдаланиш; в) катта Қуёш қурилмасининг имкониятлари;

4. Катта Қуёш қурилмаси ва ГАЭС, ИЭС орасидаги қувват юкламасининг энг мақбул тақсимоли, тайёрланган маҳсулот унумдорлиги ва қувватининг оптимал нисбати, керамик тошларни максимал ФИКга мос келувчи заргарлик тошлари ва ундаги энергия сарфи параметрларини оптималлаштиришнинг янги усуллари ишлаб чиқилди.

5. Маҳаллий хом-ашёларга асосланган керамик чинни буюм тайёрлаш плиталарини тайёрлашда Қуёш энергетик қурилмаларидан иборат тизимдан фойдаланишнинг оптималлашган тузилмаси ишлаб чиқилди. Бу тузилма муайян энергия юкламаси қийматлари асосида қурилмаларнинг оптимал иш режимини аниқлаб топади, натижада энергия йўқолиши 50 % га камаяди.

6. Маҳаллий хом-ашёларга асосланган керамик чинни буюм тайёрлаш плитасини тайёрлашда катта Қуёш қурилмаси иншооти конструкцияларидан иборат, чинни буюм тайёрлаш плиталарининг таннархи 60–70 % га камайтирадиган янги техник ечимлар ишлаб чиқилди. Маҳаллий хом-ашёларнинг катта Қуёш қурилмасида эритишнинг экспериментал тадқиқотлари асосида унинг энергетик тавсифлари олинди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Андрианов Н. Т., Собко Р. М., Дягилец С. М. Определение термостойкости керамики // Стекло и керамика. – 1999. – №7. – с. 24 – 26.
2. Патент РФ № 2116278, С04В 35/10. Состав для изготовления керамических материалов.
3. Патент РФ № 2100316, С04В 35/10. Состав для изготовления керамического материала.
4. Положительное решение о выдаче патента от 11.01.99 по заявке № 97119382/03.
5. Собко Р. М., Андрианов Н. Т., Грачева Н. А. Термостойкая керамика для футеровки стоматологических печей // «МКХТ – 8». Тез. докл. – М.: РХТУ. – 1994. – с.11.
6. Собко Р. М., Андрианов Н. Т. Влияние вида глинозема на термостойкость керамики // Всероссийское совещание: Тез. докл. – М.: РХТУ. – 1995. – с.58.
7. Собко Р. М., Смирнова А. В., Андрианов Н. Т. Термостойкая керамика на основе алюмомагнезиевой шпинели // «МКХТ – 95». Тез. докл., ч.2. – М.: РХТУ. – 1995. – с.22.

УДК: 631.675.61.005

ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИВА ХЛОПЧАТНИКА ПО БОРОЗДАМ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ МЕЛИОРАТИВНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

д.т.н., профессор, акад.МНАЭП и РАМ Б.С.СЕРИКБАЕВ,
д.т.н.А.Г.ШЕРОВ, ассистент А.И.ГАФАРОВА, докторант Ф.НАСИРОВ, ТИИИМСХ

Аннотация: В статье приводятся результаты исследования проведенных на землях фермерских хозяйств Джизакской и Сырдарьинской областей Республики Узбекистан. На основании теоретических, полевых экспериментальных и производственных исследований, на основе ретроспективного анализа выявлены причины и следственные связи многих негативных экологических и почвенно-мелиоративных процессов, сопровождающих широким водохозяйственным и мелиоративным строительством и модернизации эксплуатации гидромелиоративных систем.

Ключевые слова: инновация, поливная техника, технология орошения, эпора увлажнения, длина добегаания

Введение. Разработки инновационной техники и технологии полива по бороздам хлопчатника в условиях засоленных земель с различной степенью средних и тяжелых почв по механическому

составу и на средних уклонах поверхности полей массивов орошения с минерализованными грунтовыми водами, обеспечить мелиоративную и экологическую безопасности не массивах орошения.

На основе математического моделирования поверхностного способа полива по бороздам составленной по формулам Сен-Венана, А.Н.Костякова, Н.Т.Лактаева и А.Н.Ляпина.

Внедрение инновационной техники и технологии поливов хлопчатника с переменной струей расхода по тупым бороздам с создания слоя призмы в конце поливных борозд. В результате достигнуты повышения качество поливов на хлопковом поле фермерских хозяйствах с расчетной нормой полива и обеспечением безопасности от ирригационной эрозии.

Определены почвенно-экологические дефициты водопотребления хлопчатника для рассматриваемых регионов на основе учения “Докучаева-Вильямса-Костякова” по модели Ж.С.Мустафаева и М.А.Сейдуаллиева. Для основного фактора, влияющего на ирригационно-мелиоративную и экологическую оценку продуктивности и экологической емкости ландшафтов земель этих областей использован комплексный гидротермический показатель (\bar{R}), представляющий собой отношение радиационного баланса (R) к затратам тепла на испарение с почвенной, водной поверхности и транспирации хлопчатником. Модель экологической оценки продуктивности ландшафтов (K_3), которая определяется соотношением таких осредненных индикаторных величин, как коэффициент продуктивности хлопчатника (K_p), с учетом потенциальной возможности использования свободной энергии ($\eta_{\text{св}}$) и атмосферной влаги ($\eta_{\text{в}}$) и почвы ($K_{\text{п}}$), определяющихся на основе затрат энергии на почвообразовательный процесс.

В Узбекистане проводятся крупномасштабные работы по развитию мелиораций земель и модернизации Эксплуатации гидромелиоративных систем (ЭГМС) для устойчивого развития народного хозяйства. Общая площадь орошаемых земель в республике составляет 4280 тыс.га. Для обеспечения устойчивого экономического, технического, мелиоративного, экологического, ландшафтного развития каждого фермерского хозяйства обозначена важной задачей, уделение особого внимания в стратегии действий по дальнейшему развитию Узбекистана в 2017 – 2021 годах. Данное исследование выполнено в рамках приоритетного направления науки, техники и технологии в республике водного сельского хозяйства орошения, мелиорация, биотехнология, экология и охрана окружающей среды в Джизакской и Сырдарьинской области.

Джизакская и Сырдарьинская области Республики Узбекистан является перспективных регионов по применению передовой ирригационной, мелиоративной, эксплуатационной техники и технологии орошения. Орошаемые земли расположены в различных природно-хозяйственных условиях в зависимости от которых выращиваются различные виды сельхозкультур: хлопчатник, овощи, сады-виноградники, пшеница, кормовые культуры и др.

Для повышения значения коэффициента полезного действия (КПД) бороздкового полива, достижения равномерности увлажнения расчетного слоя по всей длине и ликвидации поверхностных и глубинных сбросов для обеспечения мелиоративной и экологической безопасности на орошаемых землях фермерских хозяйств.

Методы по определению ресурсосберегающих техники и технологии полива по бороздам технических культур, в том числе хлопчатника были предложены А.Н.Костяковым, Б.А.Шумаковым, А.Н.Ляпиным, Н.Г.Раевской, Н.Т.Лактаевым,

М.П.Багровым, И.П.Кружилиным, С.М.Кривовяз В.Ф.Носенко, Э.Л.Окулич-Казариным, Б.С.Серикбаевым и др. Из зарубежных методов популярен метод Сен-Венана (США) и Базена.

Методика и материалы исследования. В нынешних условиях разработка инновационной водосберегающей техники и технологии орошения сельхозкультур обеспечивающих мелиоративных и экологических безопасности на орошаемых фермерских хозяйствах имеет большое народно-хозяйственное и научное значение. Полевые экспериментальные исследования выполнены на землях фермерского хозяйства “Улкан тог кояси” Пахтакорского района, Джизакской области и в фермерских хозяйствах Сайхунабадском районе Сырдарьинской области. Ниже-Сырдарьинском Бассейновом управлении ирригационных систем (НСБУИС).

На основе математического моделирования уравнивания Сен-Венана, А.Н.Костякова, Н.Т.Лактаева и А.Н.Ляпина, полевые исследования осуществлялись в 2014–2018 гг по методике Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Научный исследовательский институт селекции семеноводства агротехнология воздействия хлопчатники, Научный исследовательский институт ирригации и водных проблем. Уклон поверхности полей орошаемых земель составляет $i=0.002\div 0.004$. почвы опытных участков средние и тяжелые суглинки с различной степени засоления. Глубина грунтовых вод составляют $h_r=2,1\div 2,9$ м от поверхности орошаемых земель, минерализованные.

Степень вредности водорастворимых солей для хлопчатника определена по методике Л.П.Розова: Na_2CO_3 , MgCl_2 , CaCl_2 , MgSO_4 , и др. Особенно вредны Na_2CO_3 и хлориды.

Впервые в природно-хозяйственных условиях рассматриваемых хлопкосеющих хозяйствах применена инновационная технология хлопчатника полива по бороздам с созданием слоя призмы до увлажнения в конце поливных борозд. Применена технология полива переменной струей, для повышения КПД бороздкового полива, Коэффициент использования воды (КИВ), для равномерного увлажнения почво-грунтов расчетного слоя по всей длине поливных борозд по методике Б.С.Серикбаева. Определены параметры полива по бороздам обеспечивающие мелиоративные и экологические условия.

Результаты и обсуждения. Совершенствование техники и технологии полива по бороздам хлопчатник сорта “Пахтакор – 1”.

Технологические схемы полива по бороздам изучались по 5 вариантам:

1. – контрольный вариант существующий производственный;
2. – по длинным тупым бороздам нормой добегаания;
3. – по длинным тупым бороздам переменной струей;
4. – по средним тупым бороздам;
5. – по средним сквозным бороздам.

1-схема (вариант-2) Длину борозд и поливные струи подбирали по максимальному расстоянию пробега. Подача воды в борозду прекращалась на момент достижения величины поливной нормы. Время полива [1; 2; 3.]:

$$t_{\text{пол}} = \left(\frac{m \cdot a}{\lambda_0 \cdot K_0} \right)^{\frac{1}{\alpha}}; \quad (1)$$

$$t_{\text{доб}} = \left(\frac{n \cdot K_0 \cdot l_0}{q} \right)^{\frac{1}{\alpha}}; \quad (2)$$

$$t_{\text{пол}} = t_{\text{доб}}$$

где: m – поливная норма $\text{м}^3/\text{га}$
 a – ширина междурядья; ($a=0.9 \text{ м}$)
 l_0 – длина борозды, м ;
 K_0 – среднее значение коэффициента впитывания воды в почву $\text{м}/\text{час}$;
 α – коэффициент, учитывающий водопроницаемость почвы;
 n – коэффициент, учитывающий степень спланированности поверхности орошаемого поля; ($n = 0,5 \div 1$)
 λ_0 – активный смоченный периметр поливной борозды.

2-схема (вариант-3) Полив проводили в два приема. В начале вода подавалась максимально возможной струей, после добега струи до конца борозд величину подачи в голове борозд сокращали на величину сброса:

$$Q_{\text{пер}} = Q_{\text{гол}} - Q_{\text{сбр}}, Q^{\text{гол}} = 0,00063 / i^{0,22}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (3)$$

полив по такой схеме возможен, когда норма добегания меньше расчетной поливной нормы: $m_{\text{доб}} < m_{\text{расч}}$

Поливная подача воды за полив составит

$$m_{\text{пол}} = m_{\text{доб}} + m_{\text{пер}} \quad (4)$$

время полива

$$t_{\text{пол}} = t_{\text{доб}} + t_{\text{пер}} \quad (5)$$

3-схема (вариант-4) Полив по коротким тупым бороздам возможен в тех случаях, когда время добегания поливной струи до конца борозды соответствует времени выливания расчетной поливной нормы.

Объем воды, образующийся в конце борозды, задерживали, что позволило выравнить эпюру увлажнения по длине борозд. В случае недостаточного объема производится дополнительная подача воды во время полива.

$$t_{\text{пол}} = t_{\text{доб}} + t_{\text{пер}} \quad (6)$$

где: $t_{\text{доб}}$ – время добегания струи воды.

4-схема (вариант-5) Полив по коротким сквозным бороздам возможен при малых нормах за время добега, эта схема мало отличается от второй.

При проведении поливов по указанным схемам учитывали затраты рабочего времени на установку распределительной арматуры (сифонов), наблюдение за передвижением струи и на устранение отказов.

Наибольшая равномерность увлажнения достигается при поливе переменной струей подлинным при заданной норме поливе.

Производительность высокая при поливе по 2-й технологической схеме, однако качество полива низкое. Высокая производительность также достигается при поливе по 3 технологической схеме.

Математическое моделирование поверхностного способа полива основывается на уравнении Сен-Венана, А.Н.Костякова, Н.Т.Лактаева и А.Н.Ляпина.[3.]:

$$\frac{dq}{dt} + \frac{d(vq)}{dx} + gF \frac{dh}{dt} + I_{vi} - gF(i_0 - I_f) = 0 \quad (7)$$

$$\frac{dq}{dx} + \frac{dF}{dt} + 1 \quad (8)$$

где:

q – Расход по борозды;

x – расстояние от створа по длине поливных борозд, м ;

t – Время подачи воды в поливную борозду, ч ;

v – Скорость воды в борозде, $\text{м}/\text{с}$;

F – Площадь сечения борозды, м^2 ;

$V_i U_i$ – относительная скорость бокового притока (или оттока) инфильтрации «I»;

g – Ускорение силы тяжести;

i_0 – уклон борозды по течению;

i_f – уклон трения;

h – Глубина расчетного слоя почвы, м .

После решения данной задачи с заданными граничными условиями, при постоянной интенсивности инфильтрации «I₀» получено следующее уравнение:

$$h(t) = h(t_0) - I_0 (t - t_0) t, \quad x(t) = x_0 - \alpha [h(t_0) + I_0 t - I_0 t_0] + \alpha h^2(t_0) \quad (9)$$

Время прекращения продвижения лба струи по борозде $t_{\text{пр}}$ определяется по формуле [4; 5; 6; 7.]:

$$t_{\text{пр}} = \frac{1}{e} 10^{-B/a} \text{ ч} \quad (10)$$

где: e – основание натурального логарифма.

Предельную длину борозды $l_{\text{пр}}$ определим из уравнения.

$$l_{\text{пр}} = t_{\text{пр}} (v + a l g t_{\text{пр}}) \text{ м}. \quad (11)$$

v – ширина по дну борозду, м .

Средняя величина удельного впитывания по длине борозды определяется по формуле:

$$q_y = \frac{q}{l_{\text{пр}}} 100, \text{ л}/\text{с на } 100 \text{ м}. \quad (12)$$

По заданному значению h_n находили площадь живого сечения поливной борозды ω

$$\omega = (v + m h_n) \cdot h_n \text{ м}^2. \quad (13)$$

где: v – ширина борозды по дну, м (обычно $v = 0,05 \text{ м}$)

m – Коэффициент заложения откоса борозды ($m = 1$)

Смоченный периметр (χ);

$$\chi = v + 2h_n \sqrt{1 + m^2}, \text{ м}. \quad (14)$$

Гидравлический радиус R

$$R = \frac{\omega}{\chi}, \text{ м}. \quad (15)$$

Скоростной коэффициент C

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6}, \text{ м}/\text{с}. \quad (16)$$

где: n – коэффициент шероховатости ($n = 0.025$)

скорость воды в борозды V

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot i}, \text{ м}/\text{с}. \quad (17)$$

где: i – уклон дна борозды;

Расход борозды q обеспечивающий безопасности эрозии почв при заданном (h_n)

$$h_n = \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}\right) H^6, \text{ м}. \quad (18)$$

H^6 – глубина поливной борозды, м ;

h_n – глубина наполнения борозд, м .

$$q = \omega \cdot V, \text{ м}^3/\text{с}. \quad (19)$$

Эту операцию при различных значениях h_n повторяют, пока не находят искомую величину расхода, равного расходу участка канала, т.е. [7; 8.]

$$Q = Q_{\text{уч}}^H \quad (20)$$

Для получения результатов по данной задаче ввод информации осуществляется по следующим переменным: i – уклон канала; N – число поливальных в звене обеспечивающих безотходную технологию поливов.

Водопроницаемость почвы оценивается по двум периодам: инфильтрации и фильтрации. Полную математическую трактовку инфильтрации дал А.Н.Костяков. Для характеристик этого сложного процесса предложены показатели [1; 9.].

$$k_t = K_{\phi} \cdot t^{\alpha} \quad (21)$$

где: k_t – скорость впитывания на конец первой единицы времени, $\text{м}/\text{ч}$;

K_{ϕ} – установившаяся скорость впитывания (К.Дарси), $\text{м}/\text{ч}$;

t^{α} – время, за которое завершается инфильтрация и впитывания приобретает установившийся характер, ч (без глубинного сброса воды);

α – показатель степени кривой инфильтрации, равный [10; 11; 12.].

$$\alpha = \frac{lg k_t - lg k_0}{lgt - lgt_0} \quad (22)$$

где: k_t – скорость впитывания на момент t , $\text{м}/\text{ч}$.

Здесь

$$k_0 = \frac{k_1}{1-\alpha}, \text{ м}/\text{ч} \quad (23)$$

где: k_0 – средняя скорость впитывания в первую единицу времени (в первую минуту), $\text{м}/\text{ч}$;

$$k_{\text{ср}} = \frac{k_0}{1-\alpha^{\alpha}}, \text{ м}/\text{ч} \quad (24)$$

где: k_{cp} - средняя скорость за период t , м/ч.

В логарифмических координатах кривая впитывания в период инфильтрации ($k_1 = \frac{k_1}{t^\alpha}$) представляет собой прямую линию

$$lgk_1 = lgk_1 - \alpha lgt \quad (25)$$

И.Г.Алиев и Н.Ф.Бончковский предложили формулы

$$K_0 = k_{cp} \cdot (10P)^k \quad (26)$$

$$\text{где: } P = 0,5^{0,1694} \quad (27)$$

$$k_{cp} = \frac{k_1 \tau_1 + k_D \tau_2}{t} \quad (28)$$

Здесь: k_1 - средняя скорость впитывания за период инфильтрации, м/ч;

k_D - установившаяся скорость впитывания;

τ_1 - время инфильтрационного впитывания;

τ_2 - время фильтрационного впитывания.

По этой методике определены значения водопроницаемости почв на опытных участках.

При изучении техники полива по бороздам выяснилась возможность наиболее полной механизации полевых работ, высокой производительности труда на поливах, равномерности поливов и достижения высоких коэффициентов использования оросительной воды.

Для определения времени и длины добега струи воды в поливной борозде А.Н.Костяков предложил следующие формулы [1; 13; 14; 15; 16.].

$$l_{доб}^6 = \frac{q \cdot (t_{доб}^6)^\alpha}{n \cdot k_0 \cdot x_1} \quad (29)$$

$$t_{доб}^6 = \left(\frac{n \cdot x_1 \cdot k_0 \cdot l_{доб}^6}{q_6} \right)^{\frac{1}{\alpha}} \quad (30)$$

где: $t_{доб}^6$ - время добега струи воды борозде, ч;

$l_{доб}^6$ - длина добега струи воды за $t_{доб}^6$, м;

x_1 - активный смоченный периметр борозды, м.

А.Н.Ляпин для определения длины добега струи воды в поливных бороздах рекомендует балансовое уравнение

$$0,06q_0 \Delta t = q_{вл} \Delta t + \omega \Delta x \quad (31)$$

Или

$$0,06q_0 = q_{вл} + \omega \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad (32)$$

где: q_0 - расход поступающий в борозду, л/с;

$q_{вл}$ - расход впитывающийся в русло борозды в момент времени t на длине x , м³/мин;

ω - средняя на длине χ площадь живого сечения борозды, м²;

$0,06$ - коэффициент переход от л/с к м³/мин.

Полагая, что

$$q_{вл} = \omega_{т\chi} \cdot x = \frac{\omega_1}{\sqrt{t}} \cdot \chi \cdot x \quad (33)$$

$$\text{и вводя обозначения } \alpha = \frac{0,06q_0}{\omega} \text{ и } \beta = \frac{\omega_1 \chi}{\omega} \quad (34)$$

получаем дифференциальное уравнение

$$\frac{dx}{dt} + \frac{\beta}{\sqrt{t}} x - \alpha = 0 \quad (35)$$

Это линейное уравнение I порядка вида

$$x^2 + p(t)x + Q(t) = 0 \quad (36)$$

Интеграл этого уравнения

$$x = \exp\left(-\int_{t_0}^t p(t) dt\right) \left[x_0 - \int_{t_0}^t Q(t) \exp\left(\int_{t_0}^t p(t) dt\right) dt \right] \quad (37)$$

где: $x_0 = x$ при $t = t_0$

В данном случае в начальный момент времени $t_0 = 0$ и $x_0 = 0$.

Интегрируя, получаем:

$$\int_{t_0}^t p(t) dt = \int_{t_0}^t \frac{\beta}{\sqrt{t}} dt = 2\beta\sqrt{t} \quad (38)$$

и

$$\int_{t_0}^t Q(t) \exp\left(\int_{t_0}^t p(t) dt\right) dt = -\int_{t_0}^t \alpha \exp 2\beta\sqrt{t} dt = -\frac{\alpha}{2\beta^2} [\exp 2\beta\sqrt{t} 2\beta\sqrt{t} - \exp 2\beta\sqrt{t} + 1] \quad (39)$$

и окончательно

$$x = \frac{\alpha}{2\beta^2} (2\beta\sqrt{t} - 1 + \frac{1}{\exp 2\beta\sqrt{t}}) \quad (40)$$

Член $\frac{1}{\exp 2\beta\sqrt{t}}$ пренебрежимо мал по сравнению с единицей, поэтому зависимость для определения дальности пробега воды по борозде за время подачи $L_{п}$ можно представить в виде

$$L_{п} = \frac{\alpha}{2\beta^2} (2\beta\sqrt{t_{п}} - 1) \quad (41)$$

Многие исследователи, в частности С.М.Кривовяз, Н.Т.Лктаев, Н.А.Ляпин, Х.А.Ахмедов, В.М.Новиков, Б.Ф.Камбаров, Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев, Г.А.Безбородов, М.Х.Хамидов, Б.Б.Шумаков, Е.К.Курбанбаев, А.А.Терпигоров и др. устанавливали для различных природно-хозяйственных условий республик Центральной Азии значения $L_{п}$ и $t_{п}$.

Для зоны типичных сероземов на уклонах $i = 0,003$ С.М.Кривовяз рекомендовал максимальное значение расхода поливной борозды для предотвращения ирригационной эрозии:

$$q_6^{max} = 1,28\sqrt{i}h_n^2 \text{ л/с} \quad (42)$$

где: i - уклон дна борозды;

h_n - допускаемая глубина наполнения борозды, см.

А.Н.Ляпин для определения максимального расход наполнения борозды предложил эмпирическую формулу

$$q_6^{max} = \frac{0,00063}{i^{0,22}} \text{ м}^3/\text{с} \quad (43)$$

Для повышения равномерности увлажнения расчетного слоя по всей длине нами предложен полив с созданием слоя призмы в конце поливных борозд.

Основной задачей являлось выравнивание контура увлажнения расчетного слоя по всей длине за счет одинаковой продолжительности процесса инфильтрации в начале и конце борозд. Время увлажнения (инфильтрации) расчетного слоя в конце борозды складывается из времени подачи и стояния воды в призме [3; 17.].

$$t_{n_1} = t_{n_2} \quad (44)$$

где: t_{n_1} - время полива в начале борозды, ч;

t_{n_2} - время полив в конце борозды, ч;

$$t_{n_2} = t_{поб_2} + t_{ст} \quad (45)$$

где: $t_{поб_2}$ - время подачи воды в конец борозды с учетом создания слоя призмы;

$t_{ст}$ - время стояния воды в борозде по А.Н.Костякову ч, равное

$$t_{ст} = \left(\frac{m \cdot \alpha}{k_0 \cdot x_{акт}} \right)^{1/(1-\alpha)} \quad (46)$$

$$t_{поб_2} = t_{доб} - t_{доп}$$

Общее время (мин) полива борозды определены по Б.С.Серикбаеву [17].

$$t_{п} = t_{доб} - \frac{l \cdot m \cdot \alpha}{60q} \quad (47)$$

Объем воды (м³), подаваемый по длине слоя призмы, равняется

$$W = t_{пол} \cdot q \quad (48)$$

где: q - расход струи в конце борозды, м³/с;

Длин призма (м) до увлажнения

$$l_{пр} = \frac{m}{i} \quad (49)$$

где: i - уклон дна поливной борозды;

m - поливная норма, м.

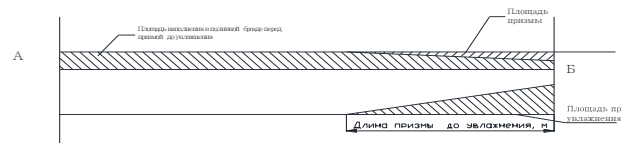


Рис. 1. Призма до увлажнения поливных борозд.

На рис. 1 приведена технологическая схема поливов с переменной струей по бороздам с созданием слое призма в конце поливной борозды.

Количество одновременно работающих поливных борозд зависит от уклонов выводных борозд, расходов временного оросителя и превышения горизонта воды над уровнем поля.

Длина гибкого шланга может быть определена по формуле.

$$l_{\text{г.ш.}} = \frac{8,64 \cdot Q_{\text{в.о}} \cdot \eta T}{l \cdot m_0}, \text{ м} \quad (50)$$

где: l – длина поливного участка, м;

m_0 – поливная норма, М;

$Q_{\text{в.о}}$ – расход во временном оросителе, л/с;

T – время полива из одного оросителя равное 1 суткам;

η – КПД временной оросительной сети.

При определении оптимальных параметров техники полива по бороздам учитываются следующие обстоятельства:

– ширина междурядий влияет на расход и длину борозд. Чем шире междурядье, тем больше габариты борозд и расход струй может быть большим и борозды длиннее. Однако габариты борозд меньше в начале вегетации, когда растения малы, и нельзя еще нарезать борозды нормальных размеров. Это влияет на выбор расхода струй при первых поливах. В начале вегетации проницаемость почв хорошая, что дает возможность применять большие расходы струй. Однако из-за малого габарита борозда струи и к затяжке поливов;

– при плохом микрорельефе длина борозд принимается в зависимости от расстояния между тальвегами и водоразделами микрорельефа по направлению сева. Это обстоятельство не позволяет применять длинные борозды и накладывает ограничения на выбор расхода струй и времени полива участков.

Значения фактических расходов поливных борозд и длины добегания струи воды сопоставлялись по теоретической формуле Н.Т.Лактаева [3; 9].

$$q_6 = \alpha \int_0^x k(\tau) dx_1 + \omega x' t \quad (51)$$

где: $\tau = t - t_1$

t – продолжительность пуска воды в борозду, ч;

t_1 – время добегания до данного створа, ч;

α – ширина междурядий, м;

ω – осредненная площадь живого сечения струи в борозде, м².

Длина добегания (м) струи воды по сухой борозде в зависимости от времени определяется по интегральной формуле.

$$l_{\text{доб}}^6(t) = \frac{q_6 t}{\omega} - \frac{\alpha}{\omega} \int_0^x m(\tau) x_1 dt \quad (52)$$

Значения площади живого сечения струй ω (м²) в зависимости от расхода q уклона борозды сравниваются с величинами, получаемыми по зависимостям С.М.Кривовяза, Н.Т.Лактаева, А.Н.Ляпина и В.Ф.Носенко [3; 9].

По С.М.Кривовязу

$$\omega = 0,128 \frac{q^{0,75}}{i^{0,375}}, \text{ м}^2 \quad (53)$$

По Н.Т.Лактаеву

$$\omega = 0,039 \frac{q^{0,6}}{i^{0,4}} (\text{для } i < 0,01), \text{ м}^2 \quad (54)$$

По А.Н.Ляпину

$$\omega = 0,000785 \frac{q^{0,71}}{i^{0,375}} (\text{для } i < 0,01), \text{ м}^2 \quad (55)$$

По В.Ф.Носенко

$$\omega = 0,00147 \frac{q^{0,66}}{i^{0,33}}, \text{ м}^2 \quad (56)$$

Смоченные периметры для поливных борозд сравниваются с величинами, получаемыми по формуле А.Н.Ляпина.

$$p = 0,106 \left(\frac{q_6}{i} \right)^{0,267}, \text{ м} \quad (57)$$

Элементы техники полива по бороздам устанавливаются из условий равномерности полива по длине борозд, подачи расчетной поливной нормы и допустимой величины стока в конце борозд при существующих уклонах борозд, начальной скорости впитывания воды в почву и характера изменения скорости впитывания. Для повышения равномерности увлажнения применяются переменные струи в процессе поливов с учетом изменения водопроницаемости почв.

По мнению Ж.С.Мустафаева [21], теоретическое обоснование почвенно-экологических норм орошения сельскохозяйственных культур может быть проведено на основе закона сохранения энергии, так как рассмотрение процесса влагообмена в системе «почва – растения – приземный слой воздуха» немислимо без связи с процессами теплообмена. Как любой физический процесс изменений и превращений, процесс теплообмена на основе закона сохранения энергии в конкретном географическом пространстве за известный промежуток времени характеризуется балансом перехода и расхода энергии.

$$R = LE + B + S \quad (58)$$

где: LE – затраты тепла на суммарное испарение;

R – радиационный баланс;

L – скрытая теплота парообразования – 590 кал;

S – теплообмен между поверхностью почвы и атмосферой;

B – теплообмен между почвенным слоем и подстилающими слоями почвообразующей породы;

E – суммарное испарение.

В работах ряда метеорологов принято, что в условиях орошения величины B и S близки к нулю. В этом случае формула для определения радиационного баланса примет вид

$$R = LE \quad (59)$$

или

$$E = R/L \quad (60)$$

В упрощенном виде уравнение водного баланса по С.Ф.Аверьянову для зоны аэрации имеет следующий вид:

$$W_k = Oc + Op - E + C \pm q + W_H \quad (61)$$

где: Oc – осадки; Op – оросительная норма;

C – результирующий поверхностный сток;

$\pm q$ – величина водообмена между почвенными и грунтовыми водам;

W_k и W_H – конечные и начальные влаго запасы почвы зоны аэрации.

При низком уровне грунтовых вод (ниже 3–4 м) и отсутствии смыкания капиллярной каймы с корнеобитаемой зоной ($\pm q = 0$) при условии, что периодическая подача на поле поливной воды не превышает водоудерживающей способности корнеобитаемого слоя почв, а интенсивность подачи воды не превосходит интенсивности ее инфильтрации в глубь почвы, уравнение водного баланса корнеобитаемого слоя почвы примет вид

$$W_k = Oc + Op - E + W_H \quad (62)$$

Величину E в уравнении можно выразить с помощью уравнения баланса, в котором с учетом сравнительно длительного периода составления баланса можно принять из-за малости $\Delta W \approx W_k - W_H \approx 0$ т.е.

$$E = Oc + Op \quad (63)$$

Учитывая это уравнения, по определению значения суммарного испарения E получим

$$Oc + Op = R/L \quad (64)$$

Как известен, отношение радиационного баланса R к затратам тепла на испарение выпавших осадков представляет собой гидрометрический коэффициент (радиационный индекс сухости).

$$\bar{R} = \frac{R}{L \cdot Oc} \quad (65)$$

т.е. один из наиболее подходящих для современной практики проектирования мелиорации критериев оценки почвенно-мелиоративных условий и потребностей почвообразовательного процесса в водной мелиорации. При этом гидрометрический коэффициент (\bar{R}) на основе уравнения необходимо рассматривать не столько как естественную

характеристику местности, сколько как регулирующую величину.

$$\bar{R} = R/L(Oc + Op) \quad (66)$$

Как видно из уравнений 65 и 66 (\bar{R}) характеризует баланс энергии и вещества и определяет интенсивность геологического и биологического круговоротов воды и химических веществ на земле, а поэтому может быть положен в обоснование почвенно-экологически приемлемых норм водопотребления сельскохозяйственных земель. Решив последнее уравнение относительно, найдем зависимость от почвенно-экологического условия норму орошения сельскохозяйственных земель.

$$Op = \frac{R}{RL} + Oc \quad (67)$$

Значение гидрометрического коэффициента (\bar{R}), характеризующее оптимальное отношение тепла и влаги на орошаемых землях, определяется с учетом направленности почвообразовательного процесса.

На базе системного анализа методов регулирования водного, солевого, теплового и пищевого режимов почв, как основы почвообразовательного процесса и обеспечения потребностей интенсивного земледелия в различных агроклиматических зонах, Ж.С.Мустафаевым и М.А.Сейдуалиевым [21] предложена имитационная модель почвообразовательного процесса, опирающаяся на учение «Докучаева-Вильямса-Костякова» о генезисе и мелиорации о законе эволюции и географической зональности почв. При разработке имитационной модели почвообразовательного процесса особое место занимало учение об эволюции почв, рассматривающее почву в динамике развития.

Расчет элементов теплового, водного балансов и других показателей увлажнения за некоторые годы дает возможность получить вариационный ряд этих величин. Если известен общий закон распределения вероятностей для каждого показателя теплового и водного баланса, то частные распределения для любого конкретного ряда могут быть построены по эмпирическим параметрам распределения.

Для определения изменчивости тепло-энергетического ресурса орошаемых земель можно использовать сумму температуры воздуха, накопленную за вегетационный период сельскохозяйственными культурами, и на ее основе определить фотосинтетическую активную реакцию (ФАР) за i -й год. Среднеголетние значения R_i и O_{ci} определяются по формулам.

$$R_{icp} = \sum_{i=1}^n R_i/n_i \quad (68)$$

$$O_{icp} = \sum_{i=1}^n O_{ci}/n_i \quad (69)$$

где: n_i – число наблюдений.

Модульные коэффициенты ФАР и O_{ci} определяются по формулам

$$K_{Ri} = R_i/R_{icp} \text{ и } K_{Oci} = O_{ci}/O_{icp} \quad (70)$$

Эмпирические обеспеченности R_i и O_{ci} можно определить по следующей зависимости

$$R_i = \frac{m}{n+1} 100 \text{ и } O_{ci} = \frac{m}{n+1} 100 \quad (71)$$

где: m – порядковый номер ряд.

По модульным коэффициентам K_{Ri} и K_{Oci} строится совмещенный график эмпирической обеспеченности.

Почвенно-экологическая норма орошения хлопчатника заданной обеспеченности определяется при помощи эмпирической кривой обеспеченности [22; 23; 24.].

$$Opp\% = \frac{K_{Rpi} \cdot Ri}{R \cdot L} - K_{Ospi} = (100 - P\%) \cdot Oc$$

Разработанная методика обоснования почвенно-экологических норм водопотребности хлопчатника при поливе по бороздам на основе принципа энергетической сбалансированности тепла, влаги и питательных веществ с учетом природных режимов.

Выводы:

1. Результатом исследования являются разработка научных и практических рекомендаций инновационной техники и водосберегающей технологии поливов хлопчатника в условиях средних и тяжелых суглинков. По обеспечению мелиоративных и экологических условий. Нормы дефицитов водопотребления хлопчатника составили $-3500-3650 \text{ м}^3/\text{га}$. Значение водопроницаемости почво-грунтов расчетного слоя на опытных полях составили $K_1=0,024 \div 0,031 \text{ м/ч}$.

2. Значение коэффициента земельного использования (КЗИ) увеличено от 0,89 до 0,93. Коэффициент использования воды (КИВ) от 0,93 до 0,97. КПД поливных борозд увеличилась от 0,84 до 0,97. В результате удлинение длины поливных борозд и применения гибкого шланга, взамен временных оросителя, обеспечили отсутствия эрозию почв горизонтального и вертикального сбросов на полях орошения фермерского хозяйства.

3. Полевые исследования по установлению техники и технологии эксплуатационных характеристик полива, хлопчатника показали, что 3-вариант, полив по длинным тупым бороздам переменной струей является самой ресурсосберегающей технологий. При этом длина поливных борозд составил $l_{п.б.}=240 \text{ м}$, расход поливных борозд составили $q_{п.б.}=0,4 \div 0,8 \text{ л/сек}$, продолжительности полива $t_{п.б.}=12 \text{ час}$. Урожайность хлопчатника на опытных участках составили 34,4 ц/га, против 29,3 ц/га на контрольном варианте. Повышение на 5,1 ц/га урожайность хлопчатника достигнута в результате повышения КПД бороздкового полива равномерности увлажнения расчетного слоя почв-грунтов по всей длине борозд за счет технологии создание слоя призмы в конце поливных борозд.

4. Дефицит экологического безопасного водопотребления или оросительная норма хлопчатника для природно-хозяйственных условия Сырдарьинской области составили $\Delta E_v=M=3500 \text{ м}^3/\text{га}$ и для Джиззакской области $M=3650 \text{ м}^3/\text{га}$.

5. По результатам исследований уставлены значение экологические приемлемых оросительных норм (O_p^a), значение индекса сухости (\bar{R}) для Сырдарьинской и Джиззакской области. В перспективе она служит как теоретических и методологам основам экологической безопасной нормы орошения хлопчатника.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. А.Н.Костяков «Основы мелиорации», М. 1961.
2. Б.С.Серикбаев и др. «ЭГМС» Т. 2014 г.
3. Г.Е.Омарова. Автореферат докторской диссертации «Научные основы ресурсосберегающих способов, техники и технологии орошения сельскохозяйственных культур с использованием ГИС». Т. 2016.
4. А.А.Ахроров «Метод расчета элементов дифференцированной технологии орошения хлопчатника по сквозным бороздам». Москва., 1989 г.
5. В.В.Колпаков, И.П.Сухаров Сельскохозяйственные мелиорация. М. Колос. 1981. С. 165-169

6. М.Ф.Натальчук, Х.А.Ахмедов, В.А.Ольгаренко. Эксплуатация гидромелиоративных систем Москва, 1983 г. С. 86-92
7. Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев. Практикум по ЭАГМС. Ташкент «Мехнат» 1996. С. 18-23
8. Э.Б.Серикбаева. Проблемы улучшения водопользования в бассейне Аральского моря. Қишлоқ хўжалиги тараққиётининг илмий асослари. Ташкент. 2001. С. 136-138.
9. Б.С.Серикбаев, Д.П.Гостищев. «Эксплуатация гидромелиоративных систем» Тошкент 2013. С. 24-29
10. У.П.Умурзаков, И.А.Абдурахимов Сув хўжалиги менежменти. Ташкент. «И-М». 2008. Б. 438-439

УДК: 502:550.08:541:062

ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СОСТАВОВ СТОЧНЫХ ВОД ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МАСЛОЖИРОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПРОИЗВОДСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Х.А.АБДУРАХИМОВ – к.х.н., доцент, ТИҚХММИ

Аннотация: В статье рассмотрено состояние сточных вод подразделений масложировых предприятий Республики Узбекистан и производства целлюлозы из рисовой и пшеничной соломы. Изучены химический и вещественный состав сточных вод подразделений Ташкентского и Янгийольского масложиркомбинатов.

Аннотация: Мақолада Ўзбекистон ёғ-мой корхоналари бўлимлари ва шоли поҳоли ва буғдой сомонидан целлюлоза ишлаб чиқариш оқова сувларининг ҳолати келтирилган. Тошкент ва Янгийўл ёғ-мой комбинатлари бўлимларининг кимёвий ва модда таркиби ўрганилган.

Abstract: The article discusses the state of wastewater of the units of oil and fat enterprises of the Republic of Uzbekistan and the production of pulp from rice and wheat straw. The chemical and material composition of wastewater of the units of the Tashkent and Yangiyul oil and fat plants was studied.

Ключевые слова: сточная вода, органические примеси, неорганические примеси, жиры, масла, остатки жирных кислот и мыла, госсипол и его производные, белковые вещества.

Введение. Современная масложировая промышленность в процессе использования чистой питьевой воды для переработки хлопкового масла, возникает проблема ее загрязнения веществами органической и неорганической природы. Загрязнения могут быть вызваны самим маслом, мылами, жирными кислотами, белковыми веществами и др. добавками, а также в процессах мойки оборудования и помещений, а также при обычном движении воды по трубам или в рубашке, в качестве охлаждающей жидкости. Успехи решения проблемы очистки вод, прежде всего, основывается на развитии достижений науки в стране [1].

В Республике Узбекистан ведутся регулярные наблюдения за состоянием сточных вод [2, 3]. Регулярные наблюдения проводятся в соответствии с Перечнем промышленных предприятий, включенных в Программу мониторинга источников загрязнения природной среды [4]. В Перечень включены предприятия, работающие с наиболее экологически опасными веществами и являющимися особыми источниками загрязнения природных вод с учетом:

- наличия сброса в поверхностные воды сточных вод предприятий, очистных сооружений мощностью более 0,2 тыс. м³/сут;
- естественные водотоки и водоемы, имеющие сбросы сточных вод не ниже III и IV класса загрязненности по индексам загрязняющих веществ (ИЗВ);
- токсических признаков веществ, относящихся к I и II классу опасности.

Вода загрязняется антропогенным воздействием, внедряя в воду примеси из различных источников: производственной и бытовой деятельностью [5]

Состав природных вод зависит от состава и характера подстилающих грунтов, состава атмосферы, осадков, приливающих сточных вод, скорости ветра, скорости течения и рельефа местности [6].

В 1999г был издан перечень рыбохозяйственных нормативов предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-безопасных уровней воздействий (ОБУВ) вредных веществ для воды и водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение. Он состоит из 4-х таблиц. Табл. 1 содержит

общие требования к составу и свойствам воды водных объектов, используемых для рыбохозяйственных целей; Табл. 2 содержит ПДК 1204 веществ и их лимитирующий показатель вредности (ЛПВ). Табл. 3 содержит ПДК по регионам. Табл. 4 включает 2 вещества особо вредные (ПДК=0,00001-0,00002мг/л), которые импортируются из - за границы [7].

Приведены характеристики и сравнительный анализ методов очистки сточных вод масложировых предприятий России, основанный на подсолнечное масло и его продукты. Показано, что сложный химический состав и нестабильность промышленных стоков этих предприятий не позволяют до настоящего времени установить определенный нормативный документ к составу сточных вод в работе [8, 9].

Качественная и количественная характеристика масло- и жиросодержащих сточных вод молочных производств зависят в основном от расхода и состава перерабатываемого продукта, мойки оборудования и дезинфицирующих растворов. Содержание жировых примесей в сточных водах молочных производств находятся в пределах 60-400 мг/л (или кг /м³) [10,11]. Извлечение жира из сточных вод молочного производства производили четыреххлористым углеродом и хлороформом. Эффективное извлечение жиров из сточных вод имела высокую степень с участием хлороформа 94%

Содержание жира в молочных продуктах влияет на содержание жира сточных вод, образующихся при промывке оборудования. В частности, сточных воды молочных производств Санкт-Петербурга содержатся жиры, в зависимости от вида производимой жиросодержащей молочной продукции, от 0,17-13,2%, которая соответствует жирности последней [12, 13].

Анализ обзора литературы показывает, что сточные воды в зависимости от специфики продукции, состава и содержания его компонентов обязательно они войдут в состав примесей сточных вод этого производства. Это нашло свое место в наших исследованиях сточных вод масложирового и целлюлозного производств.

В процессе переработки хлопкового масла, во многих узлах, т. е. в процессах: нагревания и теплообмена оборудования, рафинации масла, мыловарения, дистилляции жирных кислот, в

производстве маргарина и майонеза, холода образуются сточные воды различного состава и степени загрязненности. Эти сточные воды являются сложной смесью, состоящие из химических веществ неорганической и органической природы.

Методы исследования. Исследования составов и содержания сточных вод масложировых предприятий, основанных на хлопковом масле, проводены впервые. Элементный анализ металлов и неметалла бора (В) проводили в центральной лаборатории Министерства Геологии «Аналит. Сервис» на приборе «Specord» методом атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС), а соединения методом тонкослойной хроматографии.

Все производства выбрасывают специфические вещества в сточные воды и загрязняют экологически чистые воды. Среди вышеназванных производств весомый вклад в загрязнение экологически чистой воды вносят производства:

- Рафинации хлопкового масла – СВРМ; - Мыловарения – СВМВ; - Маргарина – СВМарг; - Майонеза – СВМай; - Прачечная отделение – СВПО; - Саломаса – СВПС; - Дистилляции жирных кислот – СВДЖК.

Необходимым аналитический контроль химических веществ сточных вод, нахождение методов и способов выделения и возвращения их в соответствующие производства. Следовательно, очистка сточных вод до предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ и даже низких от нее является неотложной задачей и неполностью разрешенной проблемой современных производственных предприятий.

Результаты и их обсуждение. Для решения такой проблемы первоочередной задачей является изучение состава сточных вод. Результаты химического анализа органических веществ исследованных сточных вод приведены в табл.1.

Таблица 1. Содержания органических веществ в составе сточных вод узлов МЖП

Наименование объектов образования сточных вод	Содержания веществ, 10 ⁻³ кг/м ³			
	Жиры и масла	Жирных кислот и остатки мыл	Госсипола и его производных	Белковых веществ
СВРМ (соапсток и смывнейтрализатора и оборудования)	1,743	1,221	0,343	1,068
СВМВ (смыв чана и оборудования)	-	2,451	0,349	-
СВДЖК (смыв чана)	1,368	2,115	0,585	-
СВМарг (смыв чана и оборудования)	0,875	0,876	-	0,612
СВМай (смыв чана и оборудования)	0,875	0,870	-	0,612
СВПБ (стиральные)	2,579	1,358	-	1,112
СВПС (смыв автоклава и др.)	0,734	1,234	-	-

Анализ табл. 1 показывает, что в составе исследованных сточных вод содержатся органические вещества такие как хлопковое масло, жирные кислоты, остатки мыл, госсипола и его производных и белковые вещества в достаточно большом количестве. Можно отметить, что если с чанов и оборудования мыловарения, получения саломаса и ДЖК не выделяются белковые вещества, то в остальных производствах они выделяются. Госсипол и его производные в достаточно большом количестве обнаруживаются при рафинации масла, в производстве ДЖК и мыловарении. Кроме того в составе сточных вод масложировых предприятий по его подразделением обнаружены металлы. Результаты проверялись по 3 раза и имели следующие средние значения содержания металлов, которые приведены в табл. 2.

Таблица 2. Содержание металлов в золах сточных вод масложировых предприятий по подразделениям

Наименование подразделений	Содержание металлов, мг/л					
	Ca	Mg	Na	Cu	Ni	Fe
СВНО	280,6	66,2	-	-	-	0,12
СВТО	250,4	63,2	200,0	-	-	0,12
СВРМ	250,4	66,2	300,0	-	-	0,08
СВМВ	220,8	63,3	384,2	-	-	0,10
СВДЖК	250,4	66,2	200,0	-	-	0,16
СВМарг	132,9	30,6	100,8	-	-	0,06
СВМай	132,8	30,6	100,0	-	-	0,06
СВПХ	250,4	66,2	300,0	-	-	0,12
СВПВ	250,4	66,2	300,0	-	-	0,12
СВПО	250,4	66,2	362,0	-	-	0,12
СВПС	250,4	66,2	100,0	0,002	0,012	0,12
ПДК	180,0	40,0	0,0-0,01	0,001	0,010	0,05-0,1

Кроме сточных вод масложировых предприятий нами изучены составы других сточных вод [14]. При получения целлюлозы из пшеничной и рисовой соломы, путем щелочной варки, образуются сильноокрашенные сточные воды. Эти сточные воды содержат химические вещества органической и неорганической природы. Условные названия этих сточных вод произошли от их источников

образования. Из табл. 2 видно, что содержание катиона натрия превышает предельно – допустимой нормы. Катион натрия трудно удаляется из состава сточных вод, т. к. Все соли на его основе хорошо растворимы в воде и разделить его только добавив известковую воду или раствор коагулянта, содержащего катионы трехвалентных металлов алюминия и железа. Сравнительный анализ сточных вод подразделений масложировой промышленности показывает, что по содержанию металлов все, кроме меди и никеля, почти в 1,5 раза превышают ПДК, которых необходимо удалить. Металл натрий в виде щелочи NaOH превышает в несколько тысяч раз. Содержание кальция в виде раствора Ca(OH)₂ как и NaOH оказывает едкое воздействие на твердые поверхности оборудования, на кожу и дыхательные органы обслуживающего персонала.

Сточные воды, образовавшиеся в процессе варки: пшеничной соломы – СВПС и рисовой соломы – СВРС. Результаты химического анализа органических веществ исследованных сточных вод приведены в табл. 3.

Таблица 3. Результаты химического анализа органических веществ сточных вод, образовавшихся при варке рисовой и пшеничной соломы.

Наименования веществ	Единица измерения	содержания и отклонения		разница
		в СВПС	в СВРС	
Лигнин	г/л	13,4±0,6	12,1±0,5	+1,3
Гемицеллюлоза	г/л	16,4±0,5	14,6±0,4	+1,8
Полисахариды	г/л	4,3±0,4	3,6±0,4	+0,7
Кремний органические вещества	г/л	1,2±0,2	3,4±0,4	-2,2

Анализ табл. 5.1.3 показывает, что в составе исследованных сточных вод содержатся органические вещества в достаточно большом количестве. Следует отметить, что если сточные воды от варки пшеничной соломы содержат больше лигнина на 1,3 г/л, гемицеллюлозы 1,8 г/л и полисахаридов на 0,7 г/л, то содержание кремнийорганических веществ

Таблица 4. Результаты спектрального анализа металлов, содержащихся в сточных водах.

№ пп	Наименование металлов	Символы	Содержание в золах, г/л		Разница г/л	ПДК мг/л
			СВРС	СВПС		
1	Алюминий	Al	17,600±0,1000	3,5±0,1000	+14,100	0,04
2	Железо	Fe	0,360±0,0200	3,6±0,1000	-3,240	0,05(0,1)
3	Натрий	Na	25,400±0,0200	25,4±0,5000	-3,100	0,0(0,01)
4	Кальций	Ca	11,200±0,1000	18,4±0,3000	-7,200	180,0
5	Магний	Mg	3,600±0,1000	5,9±0,2000	-5,300	40,0
6	Барий	Ba	0,170±0,0100		-0,170	0,74
7	Бор	B	0,060±0,0050	0,011±0,0010	+0,049	0,1(0,5)
8	Медь	Cu	0,054±0,0020	0,011±0,0010	+0,043	0,01
9	Никель	Ni	0,009±0,0010	0,006±0,0005	+0,003	0,01

Из табл. 4 видно, что в золах сточных вод СВРС и СВПС содержатся в большом количестве алюминия, натрия, кальция и магния, а также в ничтожном количестве цветные металлы – медь, марганец, титан, черные металлы – железо, кобальт, и их соединения, которых плохо удаляются из состава сточных вод [16, 17]. Окислы цветных металлов образуют стойкие красящие вещества, которых во многих случаях не возможно полностью удалить коагулянтами и адсорбентами.

Не случайно, что кроме кальция, магния и натрия остальные 10–11 металлов извлечены из рисовой и пшеничной соломы. Рисовая солома содержит около 18 г/л ($\cdot 10^{-3}$ кг/м³) металла алюминия, 0,4 г/л ($\cdot 10^{-3}$ кг/м³). Сравнительный анализ элементов в составе этой сточной воды с их ПДК показывает превышение по количеству в сотни раз. Это указывает на непригодность этих вод для дальнейшего использования даже в качестве оборотной воды. Анализ этих сточных вод произведена по методикам [18, 19, 20].

Заключение. На основании вышеизложенного материала можно сделать нижеследующие выводы:

– анализ известной литературы не позволяет считать стабильным количественный состав сточных вод масложировой и целлюлозной промышленности, т. к. имеются разрозненные информации;

оказывается больше в сточных водах варки рисовой соломы около 2,2 г/л. В составе сточных вод варки соломы вышеуказанных культур содержатся 15 элементов – металлов. Ионы цветных металлов, таких как железа, меди, кобальта, марганца и молибдена сильно окрашивают сточную воду в темно – бордовый с синеватым оттенком цвет.

Результаты спектрального анализа приведенные в табл. 4 показывают стабильное содержание этих металлов в составе сточных вод [14, 15] Для сравнения приведены значения ПДК для всех элементов. Приведенные значения ПДК взяты из перечня рыбохозяйственных нормативов: предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-безопасных уровней воздействия вредных веществ (ОБУВ) для водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение [7] В табл. 4 в скобках приведены значения элементов в соединениях.

– в составе сточных вод масложировых предприятий обнаружены 4 вида органических веществ, такие как жиры и масла, жирные кислоты и остатки мыл, госсипол и его производные, белковые вещества, слизи и клетчатки, а так же 6 элементов – металлов – кальций, магний, натрий, медь, никель и железо в различном количестве;

– составе сточных вод производства целлюлозы обнаружены 4 вида органических веществ, такие как лигнин, гемицеллюлоза, полисахариды и кремнийорганические вещества;

– составе сточных вод производства целлюлозы обнаружены 16 элементов – кремний, алюминий, железо, натрий, кальций, магний, барий, бор, медь, никель, кобальт, марганец, титан, молибден, олово и стронций

– Содержания элементов обеих сточных вод в несколько сот раз превышают ПДК и ОБУВ;

– Сточным водам обеих отраслей промышленности необходимы целенаправленные серьезные действия по очистке сточных вод;

– Проблема очистки таких сточных вод этих отраслей является сложной задачей и требует разработки комплекса способов, позволяющих очистить сточные воды производств масложировых и других предприятий.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Мирзиёев Ш. М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. Тошкент: НМИУ, 2017, 4-жилд, 166–174 бетлар.
2. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использование природных ресурсов в Республике Узбекистан. Ташкент, 2002, –С. 42–60.
3. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использование природных ресурсов в Республике Узбекистан. Ташкент, 2005, –С. 118–133.
4. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и использование природных ресурсов в Республике Узбекистан. Ташкент, 2008, –С. 178–183.
5. Бабенков Е. Д. Воду очищают коагулянты. М.: Химия, 1982, 168с.
6. Долимов Т. Н., Шаякубов Т. Ш. и др. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. Гл. ред. Т. Ш. Шаякубов, Ташкент, Университет, 1998, 724с.

7. Перечень рыбохозяйственных нормативов предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-безопасных уровней воздействий (ОБУВ) вредных веществ для воды и водных объектов. М.: ВНИРО, 1999, 305с.

8. Бачерикова А. К. Очистка масложировых стоков коагулянтами на основе гидроксосолей алюминия и железа. Автореф. дис. канд. хим. наук, Иваново: ГХТУ, 2000, 16с.

9. Бачерикова А. К., Тарасова Т. В., Николаев В. П. Изучение кинетики коагуляции при очистке сточных вод пищевых предприятий. Тезисы докл. II Междунар. конф. «Актуальные проблемы химии и хим-технологии», Иваново, 1999, –С. 56–57.

10. Теплых С. А. Очистка масло- и жиросодержащих сточных вод. Автореф. дис. канд. техн. наук, Пенза: СГАСА, 2000, 19с.

УЎТ: 549.091.553.8

ЗАРГАРЛИК БУЮМЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ XX АСРДАН XXI АСРГАЧА БЎЛГАН ДАВР ҲОЛАТЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ.

Бекзод КАМАНОВ, ТИҚХММИ, ассистент

Мирзасултон МАМАТКОСИМОВ, Материалшунослик институти, т.ф.д

Бекзод ҚОДИРОВ, Самарқанд Давлат тиббиёт институти ассистент

Аннотация: Ушбу мақолада Тошкент вилояти Кумушкон тоғларидан топилган керамик серпентинни катта қуёш печида эритилган материалларининг хусусиятлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Яъни, серпентиннинг келиб чиқиши, микёси, кимёвий таркиби ва микро тузилишлари келтирилган.

Аннотация: В данной статье представлена информация о свойствах материалов расплавленных в большой солнечной печи на основе керамического серпентина месторождения Кумушкан Ташкентской области. А именно, приводятся происхождение серпентина, области его применения, химический состав, микроструктура.

Abstract: This article provides information on the properties of materials melted in a large solar furnace based on ceramic serpentine of the Kumushkan deposit in the Tashkent region. Namely, the origin of serpentine, its applications, chemical composition, microstructure are given.

Калит сўзлар: Серпентин, нодир металл, катта қуёш печи.

Кириш. Тадқиқотнинг назарий асосини Ленардо Да Винчи [1], И.Ф. Гйоте [2], Г. Семпер [3] санъатдаги бионик ёндашувнинг асосчилари сифатида табиатни ўрганиш ва илоҳий гўзалликни – декоратив-амалий санъат ва архитектуранинг амалий муаммоларини ҳал қилиш учун мукамалликни, табиат яратилишини ўрганиш истагида намоён бўлдилар. Гармаш И.И. нинг иши [4] ва Сергеева Н.А. [5], бионик тадқиқотларни ташкил этиш ва ўтказишга бағишланган, С.П. Каписта [6] – фанда фанлараро алоқаларни ривожлантиришга ёрдам берадиган олим; И.Ш. Шевелев табиий жисмларнинг шаклланиш қонуниятларини математик нуқтаи назардан ўрганган, Ю.С. Лебедев [7] – архитектура бионикаси ривожланишига хисса қўшган олим. В.Н. Козлова [8] ва Т.В. Козлова [9, 10], унинг иши дизайн назарияси ва бадиий дизайннинг илмий билиш соҳаси сифатида шаклланишига катта таъсир кўрсатди. Е. Брипол [11] – заргарлик буюмларини ишлаб чиқариш технологиясининг йирик мутахассиси, М.М. Постникова – Лосева [12] – Россияда заргарлик буюмлари ривожланиш тарихини ўрганадиган санъатшунос. М. Марова [13, 14] – муҳандислик ва компютер соҳасидаги мутахассис, дунёнинг турли хил объектларини уч ўлчовли моделлаштириш бўйича асарлар муаллифи.

Заргарлик буюмларини яратиш бўйича мавжуд ишлар (Е. Брепол, В.И. Марченков) [15, 16] асосан маълум тизилмавий элементларни уларни ишлаб чиқариш алгоритмини ва технологик бирликларнинг янги ишланмаларини яратмасдан ишлаб чиқариш технологиясини тавсифлайди. Яна бир гуруҳ ишлар (М.М. Постникова-Лосева, Р.А. Ванюпова, Е. Ананева, П. Бирбаум) [12, 17, 18, 19] тадқиқот табиатдаги энциклопедик, заргарлик буюмларини намойиш этади ва услуб тенденцияларнинг ривожланиши ҳақида ҳикоя қилади. Шундай қилиб, заргарлик буюмлари дизайннинг дизайн вазифаларини ҳар томонлама ҳал қилишга қаратилган асарлар йўқлиги аниқланди. Адабий ва тарихий таҳлил натижасида заргарлик тошлари дизайнни яратиш, асосан, тирик ва жонсиз бионик моддаларнинг тасвирлари ва дизайнлари ўхшашлигига асосланганлигини

аниқладик. Бу мажозий ва мавкуравий таркибдаги муаммоларни ва заргарлик тошлари шаклини техник ечимларини танлашда ёрдам беради.

Маъноли ёки интуитив равишда заргар ўтмишда ҳам, ҳозирги вақтда ҳам морфогенезнинг бионик аналогияларидан фойдаланган. Заргарлик буюмлари дизайни тизимининг биринчи назариясини шакллантириш бадиий дизайн назарияси, дизайн ва архитектура объектларини бионик моделлаштириш назарияси, компютер 3Д ва 2Д графикаси назарияси ва тезкор уч ўлчовли прототип технологиялари каби илмий фанларнинг фанлар аро синтези йўлида ўтиши керак.

Тадқиқотнинг мақсади.

Ишнинг мақсади оптималлаштирилган заргарлик тошларини янги шакллари яратиш ва ишлаб чиқариш, ишлаб чиқариш вақтини қисқартириш, ишлаб чиқариш ҳаражатларини камайтириш.

Тадқиқотнинг вазифалари:

- XX асрдаги заргарлик тошларини шакллантириш принциплари ва усулларини ўрганиш ва заргарлик тошларини лойиҳалашда ишлатиладиган табиий моддаларнинг бионик прототиплари таснифини тузиш;
- Асосий ассортимент гуруҳлари бўйича XXI аср заргарлик буюмлари классификациясини қуриш;
- Табиий тизимларнинг бионик морфогенези, биологик шаклларнинг морфологик ўсиши ва ривожланиши йўллари ўрганиш;
- Заргарлик тошлари буюмларининг функционал хусусиятларини аниқлаш (стилистик, эргономик ва технологик праметрлар);
- Заргарлик тошлари шакли, тузилиши ва дизайннинг бионик ўхшашлигини қидириш учун сўровни шакллантириш учун мавжуд бионикадаги табиий тизимларни фарқлаш усулини мослаштириш;
- Заргарлик тошлари дизайннинг тайёрланишида замонавий компютер график технологияларининг функционал имкониятларини таҳлил қилиш;
- Заргарлик тошларини бионик моделлаштириш жараёнининг функцияси ва шакли ўзаро боғлиқлиги, ҳамда заргарлик тошларини катта қуёш печида

тайёрлаш жараёнининг алгоритмини оптималлаштириш принципи асосида аниқланиши;

• Олинган иш натижаларини турли хил заргарлик тошлари буюмлари дизайни ва ишлаб чиқариш намуналарида синаш;

Тадқиқотнинг усуллари. Катта қуёш печидаги тадқиқотлар назарияси ва архитектура, дизайн объектларини моделлаштириш назариясининг асослари тадқиқотнинг услубий асоси бўлди. Муаммоларни ҳал қилиш учун эмпирик ва назарий билимлар ҳам қўлланилган. Диссертацияда қуйдаги усуллардан фойдаланилди: таркибий график; математик статистика усуллари; компьютер моделлаштириш.

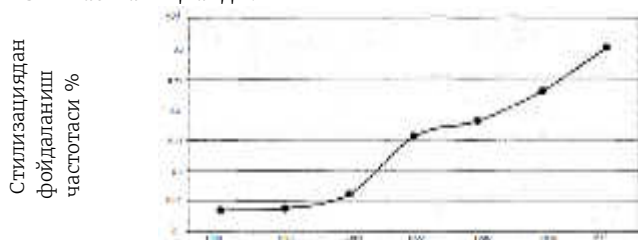
Тадқиқотнинг илмий янгилиги:

• Катта қуёш печида тайёрланган заргарлик тошлари буюмларини лойиҳалаш жараёнини оқим жадвали.

• Заргарлик тошлари буюмларининг эргономик ва технологик параметрларини аниқлаш усули.

• Шакллашнинг стилистик, эргономик ва технологик жиҳатларни таҳлил қилишдан иборат заргарлик тошлари буюмларининг функционал мезонларини аниқлаш учун алгоритм ишлаб чиқилган.

• Заргарлик тошларининг катта қуёш печидаги тадқиқотлар ва табиий шаклларни моделлаштириш тизилмаси аниқланди.



Арт Нуовеау даврида йиллар бўйича тақсимоти

Заргарлик буюмларини лойиҳалашнинг ишлаб чиқилган услубининг самарадорлиги мижозлар талабларига муофиқ учта заргарлик тошлари коллекциясини лойиҳалаш ва ишлаб чиқариш мисолида тасдиқланди.

Ўзбекистонда заргарлик буюмлари ишлаб чиқариш соҳасида уларнинг бадиий савиясини пасайиш тенденцияси кузатилмоқда. Бу турли сабаблар билан боғлиқ, масалан: заргарлик тошларини лойиҳалаштириш бўйича маҳаллий ва таржима қилинган адабиётларнинг етишмаслиги; Заргарлик тошларининг илмий концепциялари ва замонавий дизайн услублари ривожланмаганлиги; замонавий юқори самарали компютер технологияларини қўллаш бўйича амалий тажрибанинг етишмаслиги. Зеро, заргарлик

• Катта қуёш печи графикаси технологиясини ва заргарлик тошлари буюмларини дизайнини уч ўлчовли тезкор прототипини қўллаш учун тузилма ишлаб чиқилган.

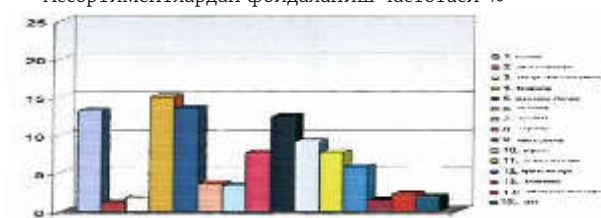
Услуб – бу “мафкуравий таркибнинг бирлиги туфайли тарихий равишда шакланган, бадиий ифода воситалари ва воситаларининг мажозий тизимининг белгиларидир” [20]. Ҳар бир услуб йўналишини умумий фикр, расм, шакл параметрлари, материаллар ва технологиялар каби услублар чизиқлари тўплами билан тавсифлаш мумкин.

Ушбу тадқиқот доирасида биз таҳлил қилинадиган давр заргарлик буюмларини шакллантириш йўналишини белгилайдиган стилистик хусусиятларни таҳлил қилишдан иборат.

XX аср заргарлик санъатини беш даврга бўлиш мумкин [2.3]. Ҳар бир вақт оралиғи ўз номига эга, бу давр тақдим этилаётган услуб номидан келиб чиқади. Булар даврнинг универсал ва синтетик услублари:

1. 1880 – 1915 йиллар – Арт Нуовеау даври.
2. 1915 – 1940 йиллар – Арт Деко даври.
3. Постмодернизм ёки эклектизм даври (1940 – 1960).
4. Услуб тенденциялари (1960 – 1980).
5. Услуб йўналишлари (1980 – 2000).

Ассортиментлардан фойдаланиш частотаси %



Арт Деко давридан 1980 йилларгача заргарлик буюмларини ассортимент бўйича тақсимоти

буюмлари дизайни соҳасида мутахассислар тайёрлайдиган таълим муассасаларининг ташкил этилгани жуда кеч (XX асрнинг охирида). Натижада, 1980 йилдан 2000 йилгача ишлаб чиқарилган маҳаллий, биринчи навбатда, дизайн ва янги дизайн ечимлари бўйича жаҳон стандартларидан пастдир.[1].

Қўлда ишлов бериш – маҳсулотни ишлаб чиқариш ҳаражатларини камайтириш, заргарлик буюмлари ассортиментини янгилаш тезлигини ошириш имконини беради. Шундай қилиб, заргарлик тошларини шакллантиришда катта қуёш печига асосланган усулдан фойдаланиш имконияти тўғрисида объектив илмий маълумотларнинг етишмаслиги ушбу мавзунини танлашнинг долзарблиги танловини белгилаб беради.[2]

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Советский энциклопедический словарь / Под ред. Прохорова А.М./ М. «Советская энциклопедия», 1989
2. Власов В.Г. Иллюстрированный художественный словарь. С.-Петербург: «Икар», 1993, 272 с.
3. Постникова-Лосева М.М. Русское ювелирное искусство его центры и мастера. М. Наука, 1974, 374 с.
4. Ванюшова Р.А., Ванюшов Б.Г. Ювелирные изделия. Иллюстрированный типологический словарь. С.-Петербург: Политехника, 2000, 240 с.
5. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела.Э. Бреполь. С.-Петербург: «Соло», 2000, 528 с.
6. Марченков В.И. Ювелирное дело. М.: Высшая школа, 1992,256 с.
7. Магницкий О.Н., Пирайнен В.Ю. Художественное литье. С.-Петербург: Политехника, 1996, 232 с.
8. Ананьева Е., Журавлев А. Золото мира М.; «Аванта», 2003, 184 с.
9. Данилова И.Е. Сокровища Трои. Из раскопок Генриха Шлимана. М.: ГМИИ им. А. С. Пушкина – Леонардо Арте, 1996,297 с.
10. Уильямс Д., Огден Д. Греческое золото. С.-Петербург: Эрмитаж, 1995, 272 с.

Аннотация: Yer ustidan oqadigan suvlar bir yil davomida tartibga solinadigan bo'lsa, qor erigan, yomg'ir yoqqan paytlarda yer ustidan oqadigan suvlarni iloji boricha ko'proq yig'ishga harakat qilinadi. Keyinchalik bu suvlardan suv kamaygan vaqtlarda foydalaniladi.

Аннотация: Если уровень грунтовых вод регулируется в течение года, он будет стремиться собрать как можно больше воды, когда снег тает и идет дождь. Эти воды затем используются для уменьшения воды.

Abstract: If the ground water is regulated for a year, it is possible to collect as much water as possible when the snow melts and the rain falls. These waters are then used to reduce water.

Махаллий сувлардан фойдаланиш зарурлиги, sug'orish va suv chiqarishda katta daryolarning suvi bilan bir qatorda, mahalliy suvlardan foydalanish ham katta o'rin tutadi.

Vaqtı-vaqtı bilan qurg'oqchilik yuz berib turadigan zonalarda hamda daryolardan uzoqda va ularning sathiga nisbatan ancha baland joylashgan yerlarda mahalliy suvlardan albatta foydalanmoq kerak. Yevropaning cho'l va o'rmon-cho'l rayonlari va G'arbiy Sibirning aksariyat rayonlari ana shu zonaga kiradi.

Hovuz va suv omborlari qurib, yer ustidan oqayotgan yog'in suvlarini yig'ish, hududning suv rejimini yaxshilashga imkon beradi.

Yog'ingarchilik vaqtlarda yonbag'irlar, jarlik, soylik va pastliklardan oqib hududdan chiqib ketadigan suvlar ana shu hovuz va suv omborlarida ushlanib qoladi. Agarda hovuz va suv omborlari qurilmaganida bu suvlar qishloq xo'jaligiga hech qanday foyda keltirilmasdan, balki tuproqni yuvib, jarliklarni kengaytirib va ba'zan toshqinlar hosil qilib, qishloq xo'jaligiga katta zarar yetkazgan bo'lardi.

Mahalliy suvlarni yig'ish va ulardan ekinlarni sug'orish uchun foydalanishda muttasil yuqori hosil yetishtirishda va bahorgi toshqinlarni kamaytirishda yordam beradi, yana shu narsani ta'kidlash joizki, daryo hamda yer osti suvlariga yangi suvlar qo'shilishiga sabab bo'ladi. Umuman olganda, eriyotgan qor, sel suvlarini yig'ish natijasida bu territoriyada tuproq va havoning namligi ancha oshadi, qurg'oqchilik esa kamayadi.

Mahalliy suvlar bilan sug'orish uchun sun'iy suv omborlari, hovuzlar va limanlar quriladi.

Mahalliy suvlar oqimini tartibga solish. Erigan qor, yomg'ir suvlarini suv omborlari yordamida istagancha taqsimlanishi suvning oqimini tartibga solish deb ataladi. [1].

Suv energiyasidan foydalanish, aholi yashaydigan joylarni suv bilan ta'minlash, ekinlarni sug'orish va suvlarning oqimini tartibga solishni talab qiladi.

Suv oqimini tartibga solishning asosiy usullari quyidagilardan iborat:

- Yillik mavsumiy tartibga solish. Bunda, suv bir yil davomida tartibga solinadi;

- Ko'p yillik tartibga solish. Bunda, tartibga solish ko'p yillar bo'yi davom etadi;

- Sutkalik tartibga solish. Bunda, tartibga solish faqat bir necha sutka davom etadi;

Yillik va ko'p yillik tartibga solish usuli qo'llanilganida, ayni vaqtda, sutkalik tartibga solish usuli ham qo'llanilishi mumkin. Yer ustidan oqadigan suvlar bir yil davomida tartibga solinadigan bo'lsa, qor erigan, yomg'ir yoqqan paytlarda yer ustidan oqadigan suvlarni iloji boricha ko'proq yig'ishga harakat qilinadi. Keyinchalik bu suvlardan suv kamaygan vaqtlarda foydalaniladi. Quyidagi 1-rasmda keltirilgan suv sarfi gidrografi (suv sarfini ko'rsatuvchi egri chiziq), bahorgi toshqin boshlanmasdan ilgari erigan suvlar hisobiga suv kam ya'ni mejen (t_m) davridagi suv sarfini oshirsa bo'ladi. Shunga ko'ra suv omborning hajmi kam suv yillardagi suvarning hajmidan oshiq bo'lmasligi lozim, ya'ni suv omborini to'ldirish

vaqtda to'langan suv hajmi (t_b) omborning suv sarfi (v_1) ni ta'minlamog' lozim. Agar suv sarfi (v_1) kamaytirilsa, bu holda suv ombori to'la bo'shalmaydi. Omborning suv sarfi (v_2) oshirilganida esa ombor vaqtdan oldin bo'shaladi. Birinchi holda – suvning bir qismidan foydalanilmaydi, ikkinchi – holda suv yetishmaydi. Demak, mejen (suv kam davr) davridagi suv sarfi (v) optimal sarf hisoblanadi. [2].

Suv sizish vaqtida, suv sarfi (v) ning 100% bo'lishini ta'minlash maqsad qilib qo'yilmasdan, sug'orishni ta'minlaydigan suv (v_0) ning 70-97% ini sarflash mo'ljallanadi, ya'ni tegishli hisoblar eng kam suvli yilga qarab emas, balki birmuncha sersuv kelgan "hisob qilingan yil"ga qarab olib boriladi.

Shunday qilib, 100 yilning 70-97 yili ichida omborga to'plangan suvning to'la sarflanishi ta'min etiladi ammo, ahyon-ahyondagi ro'y berib turadigan juda kam suvli yillar bundan mustasnodir.

Suvni bir yildagina tartibga solinishi sarflanadigan suv miqdorini oshira olmaydi, chunki yillik suv sarfi "hisob qilingan yil" uchun belgilangan yillik oqimdan oshishi mumkin emas.

Suv sarfini tobora oshirish uchun, suv omborning hajmini oshirish hamda kam suvli yillardagi to'lmagan suv o'rnini to'ldirish uchun sersuv kelgan yillarda zapas suv to'plash talab qilinadi. Shunday qilib, suvni ko'p yillar davomida tartibga solish usulini joriy qilishga to'g'ri keladi. Masalan, to'rtinchi yil kam suvli hisob qilingan yil bo'ladi va bu yili suv sarfidan oshmadi deb faraz qilaylik.

Buning uchun, suv omborining hajmi $a'bc' = n'oa'$ bo'lishi talab qilinadi. Bunda $a, b, c > n, o, a$ bo'lganidan, suv sarfini v_0 dan oshirish uchun, navbatdagi toshqinlar paytida suvning zaruratdan ortiqcha oqishigina kifoya qilmaydi.

Uchinchi kam suvli yilda suv omboriga suv yig'ish va omborni bo'shatish grafigi k, m, n chizig'i bo'ylab, ikkinchi yilga mejen (kam suvli) davrida esa f, k chizig'i bo'ylab ifodalanadi.

Uchinchi yilda to'plangan suv keyingi kam suvli davrda suv sarfini (v_0) dan kamaytirmay saqlash uchun yetarli emas. Shu sababli suv omborning hajmiga teng miqdordagi suv ikkinchi yildagi sersuv toshqinlar mahalida g'amlanib qo'yilishi lozim. Shunday qilinganida, suv yig'ish va ularni qayta taqsimlash bir necha yillik davrni o'z ichiga oladi. [3].

Hovuz va ko'llar barpo qilish sharoiti va ularning joylashish holati. Hovuz va ko'llar barpo qilish loyihagini tuzgan vaqtda, suv omborlari quriladigan joyni to'g'ri belgilash katta ahamiyatga egadir. Suv omborlari quriladigan joy ombordagi suv bilan sug'orilishi lozim bo'lgan yer maydoniga (suv iste'mol qilinadigan zonaning katta-kichikligi), suv yig'iladigan maydondan oqib kelishi lozim bo'lgan suvlarning miqdoriga (suv bilan ta'minlovchi zonaga) va suv ombori quriladigan joyning relefiga asosan belgilanadi.

Suv ombori qurish uchun joy tanlanayotganda quyidagi talablarga rioya etilishi lozim;

Suv omborning bo'yi, to'gonining hajmi va suv yuzasining sathi iloji boricha kichik bo'lgani holda suv ombori mumkin qadar katta sig'imli bo'lishi kerak. Ombor

chuqurining to'g'ondan yuqoridagi bo'y nishobi 0,005 dan ham oshmasligi zarur;

Suv oqib o'tadigan jarliklar va vodiylarning tubi hamda asosiy qirg'oqlari suv o'tkazmaydigan gruntlardan tashkil topgan bo'lishi kerak. Bunday gruntlar bo'lmaganida, suvning tuproqqa singib isrof bo'lishini kamaytirishga imkon beradigan tadbirlar qo'llanishni planga kiritishga to'g'ri kelar edi;

Suv oqib o'tadigan vodiya chashma va buloqlar ham bo'lganida, suv omborining to'g'oni ulardan pastroqda qurilishi kerak;

To'gon quriladigan joy inshootlar qurish hamda toshqinlar paytida ortiqcha suvlarni oqizib yuborish uchun qulay bo'lishi lozim.

Sug'oriladigan maydonning katta-kichikligi xo'jalik sharoitlariga, suv resurslariga yarasha sug'oriladigan maydonlarning yetarli darajada bo'lishiga hamda yer

maydonlarining tuproq va topografik sharoitlariga qarab belgilanadi.

Хулоса. Sug'oriladigan maydonning kattaligi va unga kerakli suv miqdori texnik va iqtisodiy hisoblariga muvofiq hamda mavsumiy va ko'p yillik suvni tartibga solish variantlarini analiz qilish yo'li bilan belgilanadi. Ekinlar bir mavsumda to'plangan suvlar bilangina sug'oriladigan bo'lsa, sug'oriladigan maydon kattaligi turlicha o'zgaradi. Kam suvli yillarda bu maydon keskin ravishda kamayib qoladi, shu bilan birga mavsumdagi suvlargina to'planadigan omborni kichikroq qilib qurish mumkin bo'ladi. Sug'oriladigan maydonni kengaytirish va hamisha suv yetib turishini ta'minlash uchun, ko'p yillar davomida foydalanishni ko'zda tutib suv yig'ish usuli qo'llaniladi. Lekin bu holda, suv omborining hajmini oshirishga to'g'ri keladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SHavkat Mirziyoev tomonidan 4-may kuni "2017-2021 yillarda er osti suvlari zaxiralaridan oqilona foydalanishni nazorat qilish va hisobga olishni tartibga solish chora-tadbirlarini ishlab chiqish to'g'risidagi"gi qarori. (Internet malumotlaridan 2017y).

2. 2017-2021yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning ustuvor yonalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini "Halq bilan muloqot va inson manfaatlarini yilida" amalga oshirishga oid Davlat dasturi. (Internet malumotlaridan 2017y).

3. F.M.Rahimboyev va boshqalar-"Qishloq xo'jaligida sug'orish melioratsiyasi" (rus) (amaliyot o'quv darsligi), Mehnat, 1994 yil. -327 bet.

УДК: 626.814

ҚЎЙИЛМА СУВ ОМБОРЛАРИНИ ЛОЙҚА БОСИШ ҲАЖМИНИ БАШОРАТ ҚИЛИШ

Т.У.АПАКХУЖАЕВА – ассистент, З.И.ИБРАГИМОВА – ассистент, ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада сув омборининг фойдали ҳажмига таъсир этувчи асосий омиллардан таҳлил этилган. Қуйилма сув омборининг фойдали ҳажмини баҳолашда лойқаланиш жараёнлари аниқланган ва дала тажрибалари асосида лойқаланиш миқдорини ҳисоблаш формуласи берилган.

Аннотация: В статье рассматриваются основные факторы влияющие на полезный объем водохранилищ. Предложено методика расчёта заилиения наливных водохранилищ на основе натуральных

Abstract: Article considers the main factors, which affects useful volume of the reservoirs. Created new method for calculating silting of bulk reservoirs based on field data.

Қирш. Ҳозирги кунда сув ресурсларидан қоқилона фойдаланиш, сув омборларини гидравлик самардорлигини ошириш бўйича услубиятларни такомиллаштириш ва улардаги гидравлик жараёнларни башорат қилиш усулларини ишлаб чиқиш муҳим масалалардан ҳисобланади. Шу жиҳатдан, сув иншоотлари ва сув омборларини эксплуатацион ишончилигини ошириш ҳамда уларнинг фойдали ҳажмини ҳисоблаш усулларини такомиллаштириш алоҳида аҳамият касб этади. Бу борада, сув омборларини барпо этиш, уларни лойқа босиши ҳолатларини, сув исрофини олдини олиш ҳамда ишончли эксплуатациясини таъминлашга алоҳида эътибор қаратилган [6].

Ҳозирда республикада сув омборларини қуриш ва модернизация қилишга катта эътибор қаратилиб, улардан бўладиган сув исрофларини, лойқа босишини олдини олиш, улардан самарали фойдаланишга таъсир этувчи омилларни аниқлаш ҳамда такомиллаштириш имкониятларини берувчи мавжуд гидравлик ҳисоблашнинг янги замонавий усулларини яратишга оид чора-тадбирлар амалга оширилмоқда[6].

Сув омборларини самарали ва тежамли равишда эксплуатация қилишнинг шартларидан бири уларнинг ҳажмлари ҳақидаги ишончли маълумотнинг мавжудлиги ҳисобланади. Бу ҳажмлар чўкиндилар оқиб келиши ҳисобига ҳар йили узлуксиз қисқариб боради. Йил мобайнида сув омборида миллионлаб кубометр чўкинди тўпланиши мумкин, шунинг учун унинг ҳажми

(сув омборининг ичидаги сув сатҳи белгисига боғлиқ бўлган эгри чизиғи бўйича) юқори аниқликда ўлчаш талаб этилади [2,5,8].

Худудимизда 60 га яқин сув омборлари қурилган бўлиб, улардан 20 таси қуйилма сув омборларидир. Олиб борилган табиий дала шароитидаги тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатмоқдаки, улардаги режалаштирилган лойқаланиш миқдори ўлчанган лойқаланиш миқдоридан кескин фарқ қилади[1,9].

Адабиётлар таҳлили. Турли даврларда сув омборларида фойдали ҳажми ҳисоблаш, лойқа чўкиндиларига тўлиши масалаларининг назарий асослари қатор олимлар А.Б.Авакян, А.В.Караушев, Г.И.Шамонов, В.С.Лапшенков, В.А.Скрыльников, К.Ш.Латипов, А. М. Арифжанов, А.М.Мухамедов ва бошқаларнинг ишларида ўз аксини топган ва маълум ижобий натижаларга эришилган [1,2, 3, 4, 8].

Сув омборларининг лойқа чўкиндиларига тўлиши масалалари бўйича Ф.А.Гаппаров, А.Содиқов, Ғ.Давронов, М.Р.Икрамова, И.А.Ахмедходжаева ва бошқалар томонидан ишлаб чиқилган ҳисоблаш усуллари қўлланиб келинмоқда. Шуни таъкидалаш керакки, ҳозирги мавжуд лойқа босишни ҳисоблаш формулалари асосан, ўзан сув омборлари учун ишлаб чиқилган. Қуйилма сув омборлари учун аниқ ҳисоблаш методлари ишлаб чиқилмаган [5, 7,9].

Қуйилма сув омборларининг ўзан сув омборларидан фарқли томони, агар ўзан сув омборларида лойқа босиши бутун сув оқими ва бутун чўкиндилар оқими иштирокида юз берса, қуйилма сув омборларига чўкиндиларнинг сув омборида

аккумуляцияланадиган (оқимни бошқаришда иштирок этувчи) сув оқизиб келадиган қисмигина кириб келади. Бундай сув омборларига дарёдан келадиган сув ҳажмидаги муаллақ чўкиндиларгина оқиб киради. Туб чўкиндилар ва муаллақ чўкиндиларнинг йирик фракциялари одатда дарёдаги бош сув олиш иншоотида, тиндиргичларда қолдирилади ва сув омборига келиб тушмайди [4, 7].

Услубият. Куйилма сув омборларининг лойқаланишини ҳисоблашни куйидаги тартибда олиб борамиз. Қаттиқ оқимнинг характериға кўра ўртача лойқалик миқдори S_0 ни қабул қилган ҳолда муаллақ чўкиндиларнинг ўртача сарфи R_H ни куйидаги формула ёрдамида аниқлаймиз [3].

$$R_H = \frac{S_0 \cdot Q}{10^3} \quad (1)$$

Бу ерда: Q – сувнинг ўртача кўп йиллик сарфи, м³/с;
 S_0 – сувнинг ўртача кўп йиллик ҳисобий лойқалик миқдори, г/м³.

Муаллақ чўкиндиларнинг ўртача кўп йиллик ҳажмини бир йил учун куйидаги боғланиш орқали аниқлаймиз

$$V_B = \frac{31,54 \cdot R_H}{\rho} \quad (2)$$

Бу ерда, ρ – муаллақ чўкиндиларнинг зичлиги, 1200–1500 кг/м³ ораликда ўзгаради.

Сув омборининг косасидаги муаллақ чўкиндиларнинг ҳажмини t_3 йиллар учун куйидаги формула орқали аниқлаймиз:

Дала шароитида олинган ўлчашлар Талимаржон сув омборининг кириш (7 НС

$$V_{ум} = V_{л} (1 - \delta) \cdot t_3 \quad (3)$$

Бу ерда, δ – сув омборидан чиқиб кетаётган чўкиндиларни ҳисобга олувчи коэффициент.

Сув омборида қоладиган лойқалик миқдори куйидагича бўлади: $(1 - \delta)$

У ҳолда, умумий кўринишда сув омборининг лойқа босган ҳажмини куйидаги боғланиш орқали аниқлаш мумкин:

$$V_H = \varphi V_{ум} \quad (4)$$

Бу ерда, ($\varphi=1,1-1,20$) сув омборга қирғоқларнинг емирилиши ва шамол ҳисобидан келаётган лойқалик миқдорини ифодаловчи коэффициент.

Юқорида баён этилган методология асосида Талимаржон сув куйилма сув омборининг лойқа босишини ҳисобини бажарамиз.

Талимаржон сув омбори насос ёрдамида тўлдирилувчи куйилма сув омборига мансуб бўлиб, Қашқадарё вилояти Нишон тумани Талимаржон шаҳри ёнида жойлашган. Талимаржон сув омборига сув Амударёдан етита насос станциялари орқали куйилади [6].

Табиий дала шароитидаги тадқиқотларида изланишлар олиб борилиб, Талимаржон сув омбори бўйича маълумотлар тўпланди. Табиий дала шароитида сув омборининг сув ва чўкиндилар таркиби бўйича лойқалик миқдори, дарё чўкиндиларининг фракцион таркиби ва сув сарфига боғлиқ равишда лойқалик миқдори аниқланди.

Аванкамераси) ва чиқиш (Талимаржон сув омбори сув чиқариш иншооти) қисмларидан олинди.

1-жадвал. Талимаржон сув омбори суви лойқалиги (май)

Намуна олиш жойи		Лойқалик, г/л
7 НС аванкамераси		0,924
Талимаржон сув омбори		0,675
Талимаржон сув омбори сув чиқариш иншооти		0,514

2-жадвал. Дарё чўкиндиларининг кимёвий таркиби

№	Намуна олиш жойи	Таркиби		
		N-NH ₄ мг/кг	P ₂ O ₅ мг/кг	K ₂ O мг/кг
1	7 НС Аванкамераси	14,9	12,5	107
2	7 НС Аванкамераси	14,9	11,6	101
3	Талимаржон сув омбори	8,6	7,4	72
4	Талимаржон сув омбори сув чиқариш иншооти	11,8	9,2	101

3-жадвал. Дарё чўкиндиларининг кимёвий таркиби (май)

№	Намуна олиш жойи	Гумус, %	Гумус углероди, % (Сг, %)	Азот	Фосфор	Калий	C/N
				%			
1	7 НС Аванкамераси	0,41	0,24	0,049	0,319	0,485	4,9
2	7 НС Аванкамераси	0,57	0,33				
3	Талимаржон сув омбори	0,46	0,27	0,019	0,204	0,330	13,9
4	Талимаржон сув омбори сув чиқариш иншооти	0,51	0,30	0,027	0,292	0,324	11,2

4-жадвал. Дарё чўкиндиларининг фракцион таркиби (май)

№	Намуна олиш жойи	Фракциялар (мм), % да							Физик лой
		> 0,25	0,25–0,10	0,10–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001	
1	7 НС Аванкамераси	0,9	3,6	30,3	48,9	4,8	7,3	4,2	16,3
2	Талимаржон сув омбори	0,0	73,9	15,3	9,7	0,7	0,3	0,1	1,1
3	Талимаржон сув омбори сув чиқариш иншооти	0,0	17,6	19,7	58,2	0,6	1,7	2,2	4,5

Олиб борилган дала тадқиқот ишлари маълумотлари ҳамда юқорида келтирилган аналитик Сув омборини лойқа босишини ҳисобининг натижалари 5-жадвалда келтирилган.

Куйилма сув омборлари учун аниқ ҳисоблаш усуллари ишлаб чиқилмаганлиги таъкидланган ҳолда сув омборини лойқа босишини баланс усулидан фойдаланиб, табиий дала шароитида ўтказилган

(3; 4) формулалардан фойдаланиб, сув омборининг лойқа босишини ҳисоби келтирилди.

тадқиқотлар ва назарий изланишлар асосида Талимаржон сув омборида йиллик лойқаланиш ҳажмини ҳисоблаш учун куйидаги ҳисоблаш формуласи тақриф этилди.

$$V_H = 0,0115 Q^{0,95},$$

Бу ерда, Q – сув сарфининг ўртача кўп йиллик миқдори.

Таклиф этилган ҳисоблаш формуласи мавжуд ҳисоблаш формулалари (И.Ахмедходжаева,

А.Садыков) билан қиёсий баҳолаш ва солиштириш натижалари 6–жадвалда келтирилган.

5–жадвал. Ҳисобий формулалар ёрдамида сув омборининг лойқаланиш ҳажмини ҳисоблаш

Йиллар	2007	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2030
Оқим ҳажми, млн.м ³	29943,0	33270,0	35488,0	37706,0	39924,0	42142,0	44360,0	55450,0
Ахмедходжаева формуласи бўйича	69,9	77,8	81,8	85,8	89,7	93,6	97,6	117,0
И. Ахмедходжаева формуласи	0,047	0,052	0,055	0,057	0,060	0,062	0,065	0,078
А.Садыков формуласи бўйича	85,9	93,4	98,3	103,1	107,9	112,6	117,2	139,8
Садыков формуласи бўйича	0,057	0,062	0,066	0,069	0,072	0,075	0,078	0,093
Таклиф этилган формула бўйича	68,4	77,2	81,6	86,0	90,4	94,8	99,2	121,2
Таклиф этилган формула бўйича	0,046	0,051	0,054	0,057	0,060	0,063	0,066	0,081

Хулоса. Талимаржон сув омборининг 2018 йилгача эксплуатация қилиш давомида лойқаланиш ҳажми ўртача ҳисобда 94.8 млн.м³ ни ташкил этади. Лойқаланиш ҳажмининг ўртача йиллик динамикаси 2,2 млн. м³ ни ташкил этади.

Юқоридаги қиёсий баҳолаш натижалари тавсия этилган усулдан амалиётда кенг фойдаланиш мумкинлигини кўрсатмоқда.

Табиий дала шароитида сув омборининг сув ва чўкиндилар таркиби бўйича олинган маълумотлар

таҳлили натижалари шуни кўрсатадики, чўкиндилар фракцион таркибининг 50% идан кўпроғини 0,05–0,01 диаметрдаги заррачалар ташкил этади. Бундай таркиби минералларга бой бўлган майда заррачаларни минерал ўғит сифатида экин майдонларига узатиш тупроқнинг унумдорлигини оширади ва таъкидлаш жоизки, бу бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Авакян А.Б., Салтанкин В.П., Шарапов В.А. Водохранилища. М.: Мысль, 1987. – С. 325.
2. Арифжанов А.М., Ахмедходжаева И.А. Водные ресурсы. – 2011г. – С 140.
3. Арифжанов А.М., Фатхуллаев А.М., Самиев Л.Н., Ўзандаги жараёнлар ва дарё чўкиндилари. Тошкент, 2017: Монография. Ноширлик ёғдуси, 191Б.
4. Арифжанов А.М., Самиев Л.Н., Ахмедов И.Г. Ирригационное значение речных наносов // Актуальные проблемы естественных наук. М, 2013. №06 (53) –С. 286–289
5. Arifdjanov A.M., Samiev L.N., Hydraulic calculation of changeable irrigation sediment reservoir//European Science Review. – Austria, Vienna, 2016. –p.122
6. Arifdjanov A.M., Samiev L.N., Apakhujaeva T.U. Study of water flow in big channels using Gis in relation with erosion process //Science and world international scientific journal № 3 (31), 2016, p.41.
7. Arifjanov A.M., Apakho'jaeva T.U., Dusan H. Sediment movement mode in Rivers of Uzbekistan environmental Aspects. Acta Horticulturae et regiotecturae Journal. (Nitra. Slovaca) 2018y. –10–13p.
8. Апақхужаева Т., Ибрагимова З. Куйилма сув омборда сув балансига таъсир этувчи омиллар // “Замонавий ишлаб чиқаришнинг иш самарадорлиги ва энерго–ресурс тежамкорлигини ошириш муаммолари” мавзусидаги Халқаро илмий–амалий анжуман 3–4 октябрь 2018 йил, Андижон, Б.232–236.
9. Апақхужаева Т.У. Сув омборлари гидравликаси. –2016й. –134б.
10. Латипов К.Ш., А.М.Арифжанов. Вопросы движения взвешенного потока в руслах. – Мехнат.Т, 1994. – 110С.

УДК 631.674.6

ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ УСУЛИНИНГ АТРОФ – МУХИТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШДАГИ АҲАМИЯТИ

Д.Г.ЮЛЧИЕВ – ТИҚХММИ ассистенти

Аннотация: Мақолада тупроқ таркибини сақлашда, фаол тупроқ қатламини намлашнинг мақбул ва узлуксиз режимини таъминлашда, суғориш суви ва минерал ўғитлардан тежамкор фойдаланишда томчилатиб суғоришнинг аҳамияти, тупроқ ва атроф–муҳитни ифлосланишдан ҳимоя қилишда суғоришни тўлиқ механизациялаш ва автоматлаштириш имконияти ҳақида маълумотлар берилган.

Аннотация: В статье приводятся сведения о значении капельного орошения при экономном использовании поливной воды и минеральных удобрений при сохранении структуры почвы, обеспечении оптимального и непрерывного режима увлажнения активного слоя почвы и возможности полной механизации и автоматизации полива при одновременной защите почва и окружающая среда от загрязнения.

Abstract: The article provides information about the significance of drip irrigation while economically using irrigation water and mineral fertilizers, while maintaining the soil structure, while ensuring an optimal and continuous mode of wetting the active soil layer and the ability to fully mechanize and automate irrigation, while protecting the soil and the environment from pollution.

Калит сўзлар: Фаол қатлам, эрозия, суғориш режими, озуқа режими, суғоришни автоматлаштириш, ҳосилдорлик.

Табиий намлик етишмайдиган арид зоналарда мўл ҳосил етиштиришда сув асосий омил ҳисобланади. Ўсимликларни сув билан таъминлашда, унинг ўсиб ривожланиш босқичларида қанча ва қачон

сув беришни, яъни мақбул суғориш режимини белгилаш муҳим аҳамиятга эга. Ер устидан суғориш баъзан салбий оқибатларга, масалан тупроқ структурасининг бузилиши натижасида унинг

қўчишига, сув ўтказувчанлигининг камайишига, қатқалоқ ҳосил бўлишига олиб келиши мумкин. Ортикча суғориш суви тупроқ эрозиясига, озуқа элементларининг чуқур қатламларига ювилиб тушишига ва ҳайдалма қатламнинг зичланишига сабаб бўлади.

Томчилатиб суғориш суғоришни юқори даражада механизациялаштириш ва автоматлаштиришда, сувни тежаш ва тупроқни муҳофаза қилиш талабларига жавоб берадиган суғориш усулларидан бири ҳисобланади. Суғоришнинг бу усули микро сув ўтказувчи томчилаткичлар орқали кичик диаметрли қувурлар ёрдамида суғориш сувини бевосита тупроқнинг ўсимлик илдизлари жойлашган қатламига етказиб беришга асосланади.

Томчилатиб суғоришнинг асосий афзаллиги шундан иборатки, тупроқнинг ўсимлик илдизлари жойлашган қаламида мақбул намлик даражаси узлуксиз таъминланади ва суғориш давомида тупроқ намлигининг ошиб кетиши ва суғоришлараро даврнинг охирида тупроқнинг минимал даражада қуриб қолиши кузатилмайдди. Мазкур суғориш усулида тупроқнинг намлиги ва уни яратиш учун берилётган сув миқдори бошқарилади, сув ҳар бир экиннинг маълум даврдаги эҳтиёжига мос равишда дала бўйлаб бир текисда тақсимланади. Тупроқда намликнинг ошиб кетмасдан доимий сақланиб туриши яхши аэрацияни ва суғориш суви билан бирга минерал ўғитларнинг берилиши тупроқда қулай озуқа режимини таъминлайди. Мақбул сув, озуқа ва ҳаво режимларининг мавжудлиги ўсимликларнинг бир текисда ўсиши ва ривожланишини таъминлайди, бу эса сезиларли даражада ҳосил сифатининг яхшиланиши ва ҳосилдорликнинг ортишига олиб келади[1].

Томчилатиб суғориш тупроқни намлашда энг илғор усуллардан бири ҳисобланиб, ўсимликлар эҳтиёжига қараб бериладиган сув миқдорини бир неча кун бўйи эмас, балки соат давомида меъёрий ростлаб беришга имкон яратади.

Томчилатиб суғоришда ўсимлик илдизлари бошқа ҳар қандай усулларга нисбатан яхши ривожланади, сабаби намланиш ўчоғи яқинида илдизлар зич жойлашади ва ўсимлик илдизларининг чуқурликдаги сувли қатлам томон ўсишига энергия сарфламайдди. Бу эса илдиз тизимининг устки унумдор қатламда ҳар бир ўсимлик учун мақбул бўлган чуқурликда ривожланишини таъминлайди.

Ўсимликларнинг озиқланиши томчилатиб суғоришда жуда самарали кечади. Тупроқнинг намланган қисмида илдиз тизимининг фаол ривожланганлиги сабабли озуқа моддаларининг истеъмол қилиниши жадаллашади. Бундан ташқари тупроқнинг ортикча намланмаслиги натижасида улар микро бўшлиқлардаги ҳаво айланиши яхшиланади ва бутун ўсиш жараёни давомида илдизларнинг бир текисда нафас олиши таъминланади. Ер устидан суғоришда тупроқ сув билан тўла тўйинади ва навбатдаги суғориш олдида унинг намлиги камайиб қуруқ ҳолатга келади. Бу жараённинг бир неча бор такрорланиши ўсимликнинг бир текис ўсиб ривожланишига тўсқинлик қилади. Томчилатиб суғоришда эса, кичик меъёрлар билан тез-тез сув беришлар, ўсимликнинг вақт давомида доимий ривожланишини таъминлайди.

Томчилатиб суғориш тизими-суғориш манбаи, сузгич ва насос, босимни ростлаб берувчи асбоб, магистрал ва тақсимлагич қувурлар, ўғитларни эритиб тайёрлаб берадиган ускуна (гидроподкормщик), томизгичлар ўрнатилган суғориш қувурларидан ташкил топади. Суғориш суви

асосан 0,07–0,28 мПа босим билан ёки ўз оқими билан кам босимда берилади. Кам босим ер усти ва манбаъдаги сув сатҳи баландликлари орасидаги фарқ ёрдамида ҳосил қилинади.

Томчилатиб суғориш тизими суғоришга бериладиган сувнинг лойқалик даражасига жуда сезгир бўлганлиги учун сувни яхшилаб сузгичдан ўтказиш зарур. Тизимга тушадиган тупроқ майда заррачаларининг йўл қўйилган максимал ўлчам, томизгичнинг сув тушадиган тешик диаметри ўлчамидан бир неча марта кичик бўлиши шарт, акс холда майда заррачалар бир – бирига ёпишиб ўтиш тешигини беркитиб қўйиши мумкин.

Суғоришга бериладиган сувни тозалаш учун тиндиргичлар, сепараторлар ҳамда кум, шағал ва турли сузгичлар фойдаланилади. Сув ўтказгич, қобилияти 90м³/соатгача бўлган насос станциялардан утаётган сувдаги заррачаларни ушлаб қолиш учун қумли сузгичлардан, диаметри 1–10мм бўлган заррачалар учун 1 см² да 30–40 та тешиклар мавжуд бўлган турли сузгичлардан фойдаланилади[3]. Сузгичларни лойқадан тозалаш автоматли ёки қўл билан ювиш орқали амалга оширилади. Магистрал ва тақсимловчи қувурлар учун диаметри 38–160 мм бўлган қора полителен ва поливинилхлоридли қувурлар фойдаланилади. Томизгичларни қувурларга маҳкам ўрнатиш учун суғориш қувурлари полиэтилен материаллардан тайёрланади. Қувурнинг ички диаметри 6–19 мм ни қалинлиги мос равишда 1–6 мм ни ташкил қилади [2].

Томизгичларга қўйиладиган асосий талаблар– эксплуатация даври давомида сув сарфининг ўзгармаслиги, томизгич сув сарфининг, қувурнинг қайси қисмида жойлашганлигига боғлиқ бўлмаган холда, тизимда босимнинг ва атроф–муҳит харорати ўзгаришига боғлиқ бўлмаслиги, тизимни тўхтатиб қўймасдан тозалаш мумкинлиги ва баҳосининг арзонлиги.

Ҳозирда қувурга ўрнатилган ёки қўйилган пластмасса томизгичлар кенг фойдаланилмоқда. Томизгичлар ўрнатиш–томчилатиб суғоришнинг жиддий муаммосидир. Тизимни тозалашга сарфланадиган харажат, томчилатиб суғориш тизимининг умумий қийматининг 10% – гача бўлган миқдорини ташкил қилади ва бундан ташқари суғориш мавсуми давомида кўпчилик томизгичлар муттасил тозаланиб турилиши ва 7–8 йил ишлатгандан кейин, уларни янгиси билан алмаштириш зарур. Бундай ҳолат томизгичнинг янги турини кашф этиш устида доимий иш олиб боришни, шунингдек камчиликлардан мустасно бўлган томчилатиб суғориш тизимини ишлаб чиқишни талаб қилади.

Томчилатиб суғоришда агротехник тадбирлар доимий олиб борилиши мумкин, сабаби эгатлар оралиги доимо қуруқ ва қишлоқ хўжалик техникалари бутун дала бўйлаб ҳаракатлана олади.

Бу усулда тупроқ харорати ер устидан суғоришга нисбатан юқори бўлади, бундай шароит экинларнинг эрта етилиб, пишишини таъминлайди. Озуқа ва бошқа кимёвий моддаларнинг эритма шаклида суғориш суви билан берилиши томчилатиб суғоришнинг асосий афзалликларидан бири ҳисобланади.

Ўғитларни ўсимлик илдиз тизимлари жойлашган тупроқ қатламига ўз вақтида ҳамда керакли мидорда бериш, улардан самарали ва тежаб (50% гача) фойдаланиш билан бирга ҳосилдорликнинг ошишини ҳам таъминлайди.

Томчилатиб суғоришнинг экологик томондан афзаллиги шундан иборатки, далаларни суғориш тизимига мослаштириб текислашга ҳожат қолмайди,

яъни ўсимликлар билан қопланган тупроқ унумдор қатламининг қирқиб олинишга ва ер усти тупроқлари бир қисмининг қашшоқлиниб қолишига йўл қўйилмайди. Тоғли тоғолди ва катта нишаблиқдаги табиий ёнбағир ерларни суғорганда тупроқ эрозияси кузатилмайди. Кичик суғориш меъёрлари билан суғориш нафақат сув захирасини тежайди, балки зарарли туз моддаларининг дренаж оқими билан ер ости ва усти манбаларига қайта тушишига йўл қўйилмайди. Томчилатиб суғориш тизимини эксплуатация қилишда меҳнат сарфи эгатлаб

суғоришга нисбатан анча кам. Тизимни бошқариш автоматлаштирилиши сабабли мавсумда 3–4 сувчи 150– 200 гектар майдонда суғориш ишларини тўлиқ бошқара олиши мумкин.

Томчилатиб суғориш тизимини қўллаш натижасида сув манбалари захирасини тежаш, хосилдорликни ошириш, ерларнинг мелиоратив холатини яхшилаш ва тупроқни муҳофаза қилиш муаммоларини бартараф қилишда юқори самарадорликга эришиш мумкин.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б. “Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси”. – “Шарқ” Тошкент, 2008. 406 бет.
2. <http://WWW.5balloy.ru>
<http://geo.web.ru/db>

УДК 626.627:556

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМ ДЕЛЕНИЯ ПОТОКА БЕСПЛОТИННОМ ВОДОЗАБОРЕ

Ассистент Г.У.ЖУМАБОВЕВА, ассистент А.И.ГАФАРОВА, ТИИИМСХ

Аннотация: В статье изучается гидравлические режим деления потока бесплотинном водозаборе. А также вид трансформации донных и поверхностных наносов при делении потока в бесплотинном водозаборе АБМК (Аму-Бухарский машинный канал).

Abstract: In the article, the hydraulic mode of dividing the flow of damless water intake is studied. As well as the type of transformation of bottom and surface sediments when dividing the flow in the damless water intake АВМС (Аmu-Bukhara machine channel)

Ключевые слова: водозабор, бесплотинный, поток, обеспечение, гидравлический режим, деформация, вододеление, качество, воды, расход, скорость, река, канал.

Для бесплотинных водозаборов отделение части расхода происходит при бытовых уровнях реки, в связи с чем, многие исследователи выделили здесь три гидравлических режима взаимодействия руслового потока и водоприемника: режим деления, режим водообмена и переходный режим. Для режима деления свойственны значительные деформации речного потока, вызываемые относительно большим водоотбором. В случае же прохождения по реке паводковых расходов, ввиду малого процента водоотделения, в русловом потоке деформаций не наблюдается. Между водоотводом и речным потоком в данном случае устанавливается режим интенсивного водообмена, в результате которого в отвод передается некоторое количество жидкости. Этот режим называется «режимом водообмена некоторые промежуточные гидравлические условия взаимодействия руслового потока с водоотводом характерны для переходного режима. Мы рассмотрели более подробно два первых режима водоотделения. [2].

Изучение режима деления потока, взаимодействия руслового потока с водоотводом можно отнести к числу древнейших проблем гидротехники. На первый взгляд, задача отделения части расхода из основного русла и отвод его в сторону, кажется достаточно тривиальной. Данное предположение с легкостью опровергается как самим количеством проведенных отечественными и зарубежными учеными и инженерами лабораторных и натурных исследований по данному вопросу, так и во многом разнящимися, а порой и противоречащими друг другу результатами экспериментальных проработок и полученными на их основании расчетными зависимостями [2, 6].

На рисунке 1. показано вид трансформации донных и поверхностных линий токов при делении потока в бесплотинном водозаборе АБМК (Аму-Бухарский машинный канал), рисунке видно что до

сечения 1-1 донные (сплошные линии) и поверхностные (пунктирные) линии токов не изменяют своей плановой геометрии относительно динамической оси основного потока.



Рисунок 1. Вид трансформации донных и поверхностных линий токов при делении потока в бесплотинном водозаборе АБМК

На участке 1-2 начинается заметное их искривление в сторону бокового отвода, причем искривление донных линий токов начинается несколько раньше, чем поверхностных.

В сечении 2-2 донные и поверхностные линии токов приобретают значительно выраженный изгиб в сторону отводящего русла. Отмеченная выше закономерность сохраняется – донные линии токов имеют большую кривизну и деформируются на значительно большей ширине основного русла, чем поверхностные.

В сечении 3-3 происходит достаточно резкий поворот поверхностных и донных линий токов во входное отверстие отводящего канала. В зависимости от величины отбираемого расхода, донные и поверхностные линии токов жидкости могут заходить за границу сечения 3-3, а после, круто поворачивать к отводу. Донные линии токов при этом заходят за границу сечения 3-3 на большую величину, по сравнению с поверхностными.

В сечении 4-4 во входной части отводящего русла поверхностные линии токов прижимаются к низовому ребру водоприемного отверстия и затем отклоняются к противоположному борту отвода. Донные же линии токов резко отклоняются от низового ребра отверстия водоприемника в направлении верхового борта.

У верхового ребра водоприемного отверстия поверхностные линии токов, значительно отклоняясь, далеко заходят к противоположному борту отвода. Здесь наблюдается отжим потока от верховых ребра и борта водоприемника, интенсивность которого в значительной степени зависит от величины забираемого расхода. Для небольших коэффициентов водозабора α зона отжима струй жидкости, может занимать больше половины ширины водоприемного отверстия. Донные линии токов отклоняются от верхового ребра водоприемника, хотя и на меньшую, но все равно, значительную величину. Описанная картина объясняет образование водоворотной зоны у верхового ребра входного отверстия, охватывающей до 40...50% ширины последнего. Поэтому для размываемых русел характерен подмыв берега и дна, у низовой грани входного отверстия отводящего канала и наоборот, образование отмели у верхового борта вблизи входа.

Для сечения 5-5 характерен размыв в зоне верхового борта отводящего русла поверхностными токами и отложение на противоположном берегу транспортируемых донными слоями жидкости влекомых (донных) наносов.

Таблица 1. Таблица для определения донных и поверхностных границ водоотбора водозаборе АБМК

$q_k = Q_{вз}/b$	$Q_{вз}$	$b, м$	$q_p = Q_p/B$	Q_p	B	$k = q_k/q_p$	$b_n = a_n(k - c_n)$	$b_n = a_n(k - c_n) \cdot b$
10,00	100	10	2,00	1000	500	5,00	3,614	5,382
6,00	120	20	1,83	1100	600	3,27	2,353	3,361
4,67	140	30	1,71	1200	700	2,72	1,951	2,717
4,00	160	40	1,63	1300	800	2,46	1,760	2,412
3,60	180	50	1,56	1400	900	2,31	1,653	2,240
3,33	200	60	1,50	1500	1000	2,22	1,586	2,132
3,14	220	70	1,45	1600	1100	2,16	1,541	2,060
3,00	240	80	1,42	1700	1200	2,12	1,509	2,010
2,89	260	90	1,38	1800	1300	2,09	1,487	1,973
3,00	300	100	1,36	1900	1400	2,21	1,577	2,118

$k = q_k/q_p$ – соотношение удельных расходов в отводящем и основном руслах;

$q_k = Q_{вз}/b$ – удельный расход в отводящем русле, равный отношению величины отбираемого из реки расхода к ширине отвода;

$q_p = Q_p/B$ – удельный расход реки, равный отношению величины расхода реки выше отвода Q_p к ширине русла реки B на рассматриваемом участке;

a_n, a_n, c_n, c_n – экспериментально полученные коэффициенты по И.Н. Жуленеву и В.А. Шаумяну:

$$a_n = 1,17; a_n = 0,73; c_n = 0,40; c_n = 0,0$$

При выявлении механизмов формирования границ деления потока, при водоотборе, важное значение имело определение оптимального угла отвода потока. Последний, как изначально предполагалось, оказывал влияние как на пространственную геометрию линий водоотбора, так и на величины потерь напора в транзитном и отводимом потоках.

Выяснилось, что угол отвода потока практически не влияет на формирование границ деления потока

обзор изученности вопросов проектирования и эксплуатации бесплотинных водозаборов позволил сделать следующие основные выводы:

1. Режиме водоотбора необходимо учитывать при проектировании бесплотинных водозаборных гидроузлов, так как при уменьшении угла отвода для снижения потерь напора на входе в водоприемник, последний интенсивнее заносится осаждающимися взвесями.

2. В районе водозабора АБМК происходят интенсивные деформации русла реки Амударья: Из-за проработки русла земснарядами, пульпа

В сечении 6-6 по направлению к отводу образуется, так называемая, “нейтральная зона”. Здесь, согласно описательной картине предшествующих исследователей, частицы жидкости находятся в состоянии неустойчивого равновесия и, в зависимости от пульсации скоростей в потоке, могут либо завлекаться в отвод, либо двигаться вниз по основному руслу.

Для берега, от которого осуществляется отвод воды, за сечением 6-6, характерны размывы под действием поверхностных токов жидкости. У противоположного берега, в свою очередь, образуется водоворотная зона – “зона затишья”, где интенсивно откладывающиеся наносы образуют отмель.

Описанная картина явления деления потока полностью подтверждается опытом эксплуатации бесплотинных водозаборных сооружений с незащищенным входом в отвод, для земляных отводящих русел, в которых характерно меандрирование и смещение головы канала вниз по течению [1-4].

b_d и b_n – ширина захвата отводом донных и поверхностных струй потока, соответственно, b – ширина отвода;

при водозаборе ввиду начала трансформации руслового потока значительно выше отвода. Как уже было ранее отмечено, определяющее влияние на характер рассматриваемого явления оказывало соотношение расходов транзитного и отводимого потоков, а также зависимость распределения в них скоростей движения жидкости.

Угол отвода потока в большей степени оказывал влияние на образование вихревых зон на входе в отвод. Размеры и интенсивность вихрей на входе, в свою очередь, обуславливали потери напора, а также количество наносов, отлагающихся у водоприемного отверстия, на количество поступающей в отвод шуги.

С целью определения оптимального угла отвода потока, показали, что потери напора возникают как в отводимом, так и в транзитном потоке; потери в последнем в значительной степени определялись величиной водоотбора и его границами. Угол отвода на потери энергии при делении потока практически не влиял [5].

Выполненный

выбрасывается в русло реки, получается, как бы, складирование наносов на правом берегу. Это, в свою очередь, приводит к сужению русла реки и заилению подводящего канала, что способствует перемещению русла к левому берегу и затрудняет водозабор из реки в канал.

3. Принимая во внимание сложность процессов, происходящих при делении потока, все это изначально требует рассмотрения качественной и количественной сторон данного явления “в чистом виде”, без влияния на движущийся поток различных противонаправленных устройств.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТУРАТУРА:

1. Базаров Д.Р., Норкулов Б, Рузимухамметова Д.М, "Изменение гидрологического режима реки при бесплотинном водозаборе"., Архитектура, Строительство, Дизайн. № 4, 2011г. С-39-41.
2. Кловский А.К, Совершенствование конструкций бесплотинных водозаборных гидроузлов с донными циркуляционными порогами на малых горных реках, соискание ученой степени кандидата технических наук. Москва 2015 г.С-155.
3. Норкулов Б, Назаралиев Д.В, Жумабаева Г.У, Изменение гидрологического режима реки при бесплотинном водозаборе" Агро –Илм №6, 2018,
4. А.И.Ирисматова, Норкулов Б., Азимов С, Нишанбаев Х., Жавбуриев Т., Динамика уровней и расходов воды реки Амударья в районе водозабора в АБМК», « II International Scienti-c and Practical Conference "International Trends in Science and Technology", May 31, 2018, Warsaw, Poland. –P. 40-45.
5. Норкулов Б., Артыкбаева Ф., Нишанбаев Х., «Результаты натурных исследований русловых процессов в земляном канале, Международная научно-практическая конференция, Молодых ученых по проблемам водных ресурсов, Алма-Ата, Казахстан, 5-8 апреля 2018 года.
6. Румянцев И.С. Научный обзор изученности вопросов проектирования и безанальной эксплуатации бесплотинных водозаборных гидроузлов / И.С.Румянцев, А.В.Кловский // Международный технико-экономический журнал. – 2014. – N 2. – С.101-106.

УДК:502:338

ПРИАРАЛЬЕ – ЗОНА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ
Санобар ДУСТНАЗАРОВА, ТИИМСХ

Аннотация: В современных условиях приоритетного значение имеет не только решение экологических проблем, но и широкая информационно-воспитательная работа, направления на рациональное использование природных ресурсов. Наша общая задача – сократить губительное воздействие Аральского кризиса на окружающую среду и проживающих в Приаралье людей, восстановить некогда существовавшее природное равновесие и создать благоприятные условия для жизнедеятельности человека.

Водные ресурсы Республики составляют поверхностные и подземные воды, размещение которых по территории крайне неравномерно. В зоне формирования поверхностного стока в верхнем течении бассейна реки Сырдарья отсутствует дефицит в воде, среднее и нижнее течение недостаточно обеспечено водой по объему качеству. Поверхностные воды распределяются по ряду разобщенных, самостоятельных речных бассейнов: Сырдарья, Амударья, Зеравшана, Кашкадарья. Горная часть бассейнов характеризуется развитой сетью водостоков со средним модулем стока около 6,5 л/с с квадратного километра. На обширной равнинной части, занимающей 70% территории, водотоков очень мало, большинство из них не доходит до Аральского моря. Реки Республики в основном имеют снежоледниковое питание с максимумом стока в весенне-летний период, минимум приходится на осенне-зимний период.

Проблема Аральского моря сегодня считается очень многоаспектной. Во-первых, стороны и экспертное сообщество за многие лет сотрудничества и изучения проблемы выработали вполне конкретные меры, которые способны улучшить ситуацию вокруг аральского кризиса. Другая эффективная мера – создание маленьких локальных водоёмов в дельте Амударья, чем сейчас занимаются ученые из Узбекистана. Также эффективна консервация отдельных частей водоёма, как это произошло с так называемым Малым морем на территории Казахстана, ведь о едином Аральском море в 2018 году уже говорить не приходится – оно разделилось на два несообщающихся водоёма. Все эти меры на локальном уровне за счет определенных инженерных усилий позволят улучшить ситуацию.

Население региона Приаралья в Узбекистане за последние 50 лет увеличилось в 3,6 раза – до двух миллиардов человек. В соответствии с Государственной программой по развитию Приаралья за 2017-2021 годы, направленной на улучшение условий и качества жизни населения региона, предусмотрено выделение средств из Госбюджета и привлечение инвестиций в объеме свыше 8 трлн.

Фонд развития региона Приаралья при Министерстве финансов Республики Узбекистан в 2018 году планирует увеличить свой доход до 323,5 миллиарда сумов, предварительные расходы при такой сумме прогнозируются в районе 246,9 миллиарда суммов. В 2017 году доходы фонда составили 189,9 миллиарда сумов. Израсходовала же организация за прошедший год 123,5 миллиарда сумов. Уточняется, что в 2017 году были проведены строительно-монтажные работы, реконструкция, капитальный ремонт и благоустройство всего по 167 объектам, в том числе по развитию системы водоснабжения и повышению доступа населения к чистой питьевой воде и услугам канализации. В Казахстане стартовал совместный с ООН проект по спасению Арала. На возрождение побережья Аральского моря ООН выделил 3 млн долларов. Данный проект нацелен на три направления: социальное, экономическое и экологическое. С высыханием моря люди, которые промышляли рыбацким делом, больше не могут себя прокормить, ведя такой образ жизни. Задача этого проекта – помочь людям найти альтернативу, как им зарабатывать на жизнь. В зоне Приаралья Узбекистан за последние несколько лет реализовал проекты на общую сумму более 5,5 миллиардов долларов США. Эти проекты финансируются правительством Узбекистана и Международным Фондом спасения Арала.

Жизнь показывает, что люди могут приспособиться к любой ситуации, и выжить даже в условиях экологической катастрофы. Трагедия Аральского моря – достойный пример стойкости местного населения. На восстанавливаемых ближайших озерах развивается рыболовство. Осушенное дно моря богато природными ископаемыми – нефтью и газом. Уже сейчас началось промышленное освоение дна. Международные корпорации ведут геологические разработки в этой области. И наконец, Приаралье в будущем может стать перспективным туристическим направлением. Этому способствует принятое в феврале 2017 года постановление Президента Республики,

направленное на экономическое развитие и обеспечение занятости населения Муйнакского района в 2017–2018 годах, а также Комплексная программа развития Муйнакского района на 2017–2018 годы.

В этом регионе число дней с температурой свыше 40 градусов увеличилось в 2 раза. Также в последнее время наблюдается повышенная частота дней с экстремально холодной температурой в зимнее время – ниже минус 30 градусов. Кроме того, дальнейшее повышение температуры на 1,5–3 градуса приведет к увеличению потерь воды на 10–15% за счет испарения с водной поверхности и на 10–20% – из-за возрастания транспирации растениями.

Узбекистан последовательно проводит политику рационального природопользования, реализует меры по совершенствованию управления земельными и водными ресурсами, интенсификации сельского хозяйства. За счет принятых мер удалось сократить ежегодное водопотребление на 14 миллиардов кубометров, а удельный объем расхода воды на один гектар в сельском хозяйстве уменьшить более чем в два раза, улучшить мелиоративное состояние свыше половины площади орошаемых земель. Только для стабилизации экологической обстановки в зоне Приаралья направлено более 5,5 миллиарда долларов.

Совместно с партнерами из зарубежных стран и международных организаций осуществляются проекты по созданию лесных защитных насаждений на осушенном дне Аральского моря и новых охраняемых природных территорий, улучшению системы отвода коллекторно-дренажных вод, повышению уровня жизнеобеспечения населения. За последнее десятилетие на осушенном дне Арала заложено около 350 тыс. гектаров леса из саксаула и других солеустойчивых видов растений. Общая площадь таких территорий составила около 700 тысяч гектаров.

Подчеркивая объективную целесообразность и необходимость объявления Приаралья зоной экологических инноваций и технологий, отмечу, что эта инициатива Узбекистана, выдвинутая на саммите МФСА, полностью поддержана нашими соседями – Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном и Туркменистаном.

Ее принятие стало бы весомой поддержкой со стороны ООН и всего международного сообщества усилий наших государств по укреплению конструктивного диалога, расширению взаимовыгодного сотрудничества и выработке согласованных подходов к решению существующих в регионе проблем.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП–4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».
2. Мирзиёев Ш.М. «Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия района», Т. Узбекистан, 2017 г.
3. Мирзиёев Ш.М. «Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя», Т. Узбекистан, 2017 г.
4. Анализ ситуации в области охраны окружающей среды в Узбекистане. АБР, 2004.
5. Бахретдинова Х.А. «Экологический менеджмент» учебное пособие. Ташкент, 2014.

УДК 2:631.459

ТУПРОҚ ЭРОЗИЯСИ ВА УНИ ОЛДИНИ ОЛИШГА ДОИР ЧОРА – ТАДБИРЛАР Д.Г.ЮЛЧИЕВ, М.С.ХАЙИТОВА–ТИҚҲММИ “Ирригация ва мелиорация кафедраси ассистентлари

Аннотация: Мақолада Тошкент вилоятининг нишаблиги катта бўлган суғориладиган оғир, ўрта, енгил тупроқларида сув эрозияга учраган ерларда янги техник восита ва технологияларни қўллаш орқали эгатлаб суғоришда эрозияни камайтириш чора-тадбирлари ишлаб чиқилади. Жумладан сув тежамкор суғориш техникаси элементлари аниқлаш орқали, қишлоқ хўжалик экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олишга эришиш бўйича маълумотлар бериб ўтилади.

Калит сўзлар. Тупроқ, нишаблик, намлик сизими, суғориш меъёри, суғориш режими, суғориш техникаси, суғориш технологияси, эгат, эрозия, ҳосилдорлик.

Ҳозирда республикаимизнинг 44797,7 минг гектар умумий майдонидан қишлоқ хўжалигида фойдаланадигани 27521,6 минг гектар, суғориладиган ерлар эса 4296,44 минг гектарни ташкил этади. Улар турли табиий тупроқ-иқлимга эга бўлган қишлоқ хўжалик ҳудудларида жойлашган бўлиб, жадал деҳқончилик асосан мелиоратив, экологик ҳолати ҳамда тупроқларининг унумдорлик даражаси бир-биридан кескин ажралиб турадиган 4278,0 минг гектар суғориладиган ерларда олиб борилмоқда. Афсуски, ана шу майдонларнинг 65,9 % ида мелиоратив ҳолат қониқарсиз, 1,5 млн. гектардан ошқроғи дефляцияга, шу жумладан 0,7 млн. гектари кучли дефляцияга учраган, 660 минг гектар ерда ирригация эрозияси, 40 минг гектар майдонда жар эрозияси мавжуд бўлиб, суғориб деҳқончилик қилинадиган майдонларда тупроқ унумдорлигини мутассил пасайиш тенденцияси кузатилмоқда.

Ҳозирги давр талабидан келиб чиқиб, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишда қишлоқ хўжалик экинларини етиштиришда тупроқ эрозиясини камайтириш ўта муҳим вазифа

ҳисобланади. Бунинг учун қуйидаги масалаларни ҳал қилиш талаб қилинади:

1. Ерларни умумий ҳолати ва улардан самарали фойдаланиш бўйича мунтазам мониторинг юритиш;
2. Тупроқдан олиб чиқиб кетилаётган ва тупроққа киритилаётган озуқа балансини сақлаш, кўпроқ органика киритиш;
3. Фермерлар, умуман ердан фойдаланувчиларни илмий-амалий салоҳиятини янада ошириш;
4. Тупроқ унумдорлигини оширувчи, ресурс-тежовчи технологияларни жорий этиш, жумладан тақдим қилинаётган технологияни жорий қилиш орқали тупроқ эрозиясини камайтириш бўйича тадбирларни ишлаб чиқиш[1].

Эрозияга учраган тупроқда ҳосилдорлик 5–10 мартага камайиб, ҳар хил бегона ўтлар 2–4 марта кўпайиши илмий тадқиқот натижарига асосан аниқланган. Шу сабабли тезлаштирилган эрозия дунё бўйича деҳқончилик учун офат ҳисобланади. Чунки қисқа вақт ичида бу эрозия таъсирида миллионлаб гектар суғориладиган ер майдонларидаги тупроқнинг устки ҳосилдор қисми емирилиб ҳосилсиз ерларга айланиб қолади. Сўнгги юз йил ичида дунёда 2 млрд

гектар ҳосилдор тупроқлар эрозияга учраб ишдан чиққан [1].

Бунга мисол қилиб, шамол эрозияси (дефляция) яъни шамол кучи таъсирида тоғ жинслари ва тупроқ заррачаларининг кўчиши шамол кучи, қайтарилиши ва тупроқнинг устки ҳолатига боғлиқ бўлиб, бу турдаги эрозия суғорилмайдиган ерларда шамол кучи 3–5 м/с дан ортганда намоён бўлади. Шамол эрозияси таъсирида ўлчами 1 мм дан кичик бўлган агрегатлар тупроқ массасидан ажралиб чиққан чанг бўронлари кўринишда намоён бўлади. Тупроқ таркибидаги чириндининг 100 йил ичида 2,5–3 баробар камайганлигига қайд қилинган. Шамол тезлиги 4–5 м/с бўлганда – кучсиз, 5–15 м/с бўлганда – ўртача, 15 м/с дан ортиқ бўлганда эса кучли эрозия ҳосил бўлиши илмий тадқиқот натижаларида кузатишган.

Тупроқнинг сув ва шамол таъсирида эрозияга учраши, ривожланишига таъсир қилувчи асосий сабабларга иқлим шароити, ер юзасининг нотекислиги, ернинг геологик тузилиши, ўсимлик дунёсининг таркиби, тупроқ шароитлари каби табиий омиллар билан биргаликда инсон томонидан ердан фойдаланиш тартиби ва усуллари, сув манбаларидан нотўғри фойдаланишни келтириб ўтиш мумкин [2].

Эрозия карши олимлар томонидан амалга оширилган ишлар. Сув (ирригация) эрозиясининг рўй бериши, зарарли оқибатлари ҳамда уларга қарши кураш масалалари бўйича кўплаб махаллий ва хорижий олимлар томонидан илмий–тадқиқот изланишлар олиб борилган. Хорижий олимлар илмий изланишларига назар соладиган бўлсак, жумладан:

В.Иванов (1980) маълумотларига кўра, қора ва суп ўрмон тупроқларида шудгорни қияликка кўндаланг равишда амалга оширилганда, уни қиялик бўйлаб ҳайдалганга нисбатан ақова 8,2 мм. га, тупроқни ювилиши 5,9 т/га га камайганлигини аниқланган [4].

Москва вилояти шароитида Г.А.Череновнинг (1966) аниқлашича, ўртача икки йилда оддий шудгорланган ерларда 11 т/га, шудгорлаш билан бирга чуқур юмшатиш ўтказилган 6,2 т/га тупроқ ювилган, кузги буғдойнинг ҳосилдорлиги эса тегишлича 20,2 ва 22,0 ц/га ни ташкил қилган аниқланган. [5].

В.Я.Ульченконинг (1977) изланишларида, қиялиги 3–5° оч тусли қаштан тупроқларда баҳорги шудгорни оддий омовларда ўтказилганда 5,2 т/га, шудгор чуқур юмшатишганда 3,6 т/га, уйғунлашган ҳолда ҳайдалганда эса 0,5 т/га тупроқ заррачалари ювилганлиги кўрсатилган [6].

П.И.Аксенов (1965) нинг дала тажрибасида шудгорланган ерларда 70 см чуқурликда сунбий қувурсимон нов ҳосил қилинганда 122 кг/га, сунбий нов килинмаганда 793 кг/га тупроқ заррачаларининг ювилганлиги аниқланган. [7].

Марказий Осиё, жумладан Ўзбекистонда ҳам бир қанча олимлар тупроқ эрозиясига қарша курашиш бўйича илмий изланишлар олиб борган.

С.С.Майлибаев (1967), М.Насриддинов (1978), С.И.Искандаров (1980), А.Д.Табет (1980), К.М.Мирзажонов, Ш.Нурматов (1983), А.Казаков (1983), ушбу олимларни илмий изланишига кўра ювилиш даражасининг ортиши билан гумус қатлами қалинлиги ва озика элементлари миқдори камайиб боришини аниқлаган.

Қ.М.Мирзажонов, Р.У.Рахмонов, (2016), томонидан типик бўз тупроқларнинг ирригация эрозиясидан муҳофазалаш учун 1 погонметрда амплитудаси 29–30 см бўлган 5 та кўндаланг тўсиқчалари бўлган 6,6 см чуқурликда эгатлар олиб, уларга 0,13 л/с миқдорда сув сарфлаб ғузани суғоришни тавсия қилинган.

Тошкент вилоятининг типик бўз тупроқлари шароитларида қиялик даражаси 0,5° бўлганда

ювилиш 4,5 т/га, қиялик 4,3° бўлганда эса 44,7 т/га гача етиши Ш.Нурматов (1982) [15]. (1993) изланишларида кузатишган [16]. Ювилиш жараёнларини камайтириш учун Н.К.Нурматов ва А.Ғуломжонов (1979,1982) лар Тожикистоннинг нишаблиги юқори (0,05–0,2) ерларида ғўзани чуқурлиги 2–3 см бўлган илон изи микроэгатлар орқали суғориш таклиф қилишган. Бунга махсус илон изи бўртмалари мавжуд катокларни культиватор ўғитлагичларнинг эгат очқичлари ўрнига ўрнатилиб ишлатилганда тупроқ ювилишини 40–50 % камайтиришга эришилади [17].

Биз томондан Тошкент вилоятининг ЎзПТИ тажриба даласида эрозияга қарши курашда илмий–тадқиқот изланишларига асосланган ҳолда, нишаблиги 0,001 дан катта бўлган оғир, ўрта ва енгил қумоқ тупроқлари суғориладиган майдонлар шароитида барқарор профилдаги ва лойиҳавий нишабликдаги эгат олиш учун яратилган янги техник восита ёрдамида эгатлаб суғоришда ирригация эрозияси натижасида тупроқ заррачалари ювилиб кетиши, улар билан бирга макро ва микроунсурлар, агрохимиявий қолдиқлар йўқолиши натижада ҳамда атроф–мухитни ифлосланиши ҳамда сув тежамкор суғориш техникаси элементларини аниқлаш, уларни фермер хўжаликлари ерларида қўллаш орқали сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, қишлоқ хўжалик экинларидан юқори ва сифатли ҳосил олишдан иборат.

Илмий тадқиқот ишларида қуйидаги ишлар амалга оширилди:

1.Тупроқнинг механик таркиби аниқланди (0–100 см. қатламгача бўлган чуқурликда олинган намуналар бўйича Н.А.Качинский услуби).

2.Тупроқнинг ҳажмий оғирлиги аниқланди (ўсув даврининг боши ва охирида ҳар 0–10 см. қатламлар бўйича тупроқнинг 0–100 см.).

3.Тупроқ таркибидаги чиринди миқдори, умумий азот ва фосфор аниқланди (тупроқнинг ҳаракат шакллари тадқиқот боши ва охирида аниқланади: тупроқдаги азот ва фосфорнинг умумий миқдорлари Л.П.Гриценко, И.М. Мальцева усулида; нитратли азот калориметр усулида; ҳаракатчан фосфор Б.П.Мачигин, алмашинувчи калий П.В.Протасов усули).

4.Тупроқнинг сув ўтказувчанлиги (ҳар йили тажриба боши ва охирида Нестеров услубида, цилиндрик доиралар усули).

5.Тупроқ намлигининг ўзгариши (динамикаси) орқали. (Тупроқнинг намлиги вегетация бошида ва охирида ҳамда суғоришлардан олдин ва кейин барча вариантларда 0–100 см. ли қатламнинг ҳар 0–10 см қатламлари) аниқланади.

6.Эгат узунлиги бўйича тупроқ намлигининг ўзгариши (динамикаси) (эгатнинг ҳар 10 м (енгил тупроқларда) ва 20 м (ўрта ва оғир тупроқларда) узунлиги бўйича 0–150 см (эгатнинг биринчи яримиди) ва 0.100 см (эгатнинг иккинчи яримиди) чуқурликкача) аниқланади.

7.Эгатдаги сув оқимининг эгат охирига етиб бориш тезлиги ва вақти аниқланади.

8.Эгатнинг узунлиги бўйича тупроқнинг вертикал намланиш эпюраси аниқланади.

9.Эгатнинг узунлиги бўйича тупроқнинг текис намланиш коэффициенти аниқланади.

10.Тупроқ ювилиш заррачаларини аниқлаш.

11.Ўза бўйича фенологик кузатишлар қуйидагиларни ўз ичига олади: 1 июн ҳолати бўйича ғўза поясининг бўйи ва шохлари аниқланади; 1 июл ҳолати бўйича ғўза поясининг бўйи ва ҳосил шохлари ўлчанади; 1 август ҳолати ғўза поясининг бўйи ва қўсақлар сони; 1 сентябр ҳолати бўйича ғўза

поясининг бўйи, жами кўсақлар сони ва шу жумладан очилганларининг сони; ҳосилни вариантлар ва такрорланишлар бўйича ҳисобий қаторларда пахтани териб олиш йўли билан аниқланади;

Ҳосилдорлик маълумотлари Б.А.Доспеховнинг (1985) дисперсион таҳлил услуби бўйича Pentium-4 компютерида математик ишловдан ўтказилади.

Тажриба даласига бериладиган сув миқдори “Чиполетти” (ВЧ-50) ва эгатларга бериладиган сув “Томсон” сув ўлчлагичлар ёрдамида аниқланди.

Олинадиган натижа. Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида эгат кўндаланг кесимининг турғун профилини ва лойихавий нишаблигини таъминловчи эрозияни камайтирувчи янги техник восита яратилади. Нишаблиги 0,001 дан катта бўлган оғир, ўрта ва энгил қумоқ тупроқли суғориладиган ерларда эрозияни камайтириш бўйича хулосалар берилади. Тажриба далалари тупроғининг механик таркиблари, уларнинг сув-физик хоссалари ва таркибидаги озуқа элементлари аниқланади. Тажриба далаларидаги сизот сувларининг сатҳи ва уларнинг минерализацияси аниқланади. Тажриба далаларида

ишлаб чиқариш шароитида қўлланилаётган суғориш техникаси элементлари ва уларнинг самарадорлиги ортиси аниқланади. Натижада Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида эгат кўндаланг кесимининг турғун профилини ва лойихавий нишаблигини таъминловчи янги техник воситани тажриба далаларида қўллаш учун мавжуд техникаларга мослаштирилади.

Хулоса. Қўлланилган техник восита ва технология натижасида 1- йиллик олинган натижаларга асосан қуйидагиларни келтириб ўтиш мумкин:

Суғориш суви таъсирида бўладиган эрозияни 3-5 фоизга камайтиришга эришилди натижада Суғориш сувини 5-8 фоизгача тежалди. Тупроқ унумдорлигининг ювилиши олди олинди. Экин хосили 5-6 фоизга ошганлиги кузатилди. Тупроқ унумдор қатламининг ювилиши бартараф этилди. Эгат бошидаги ва охиридаги (узунлиги бўйлаб) тупроқ эрозияси барқарорлашди. Ғўза (экиннинг) эгат узунлиги бўйлаб бир маромда ўсиб, ривожланишига эришилди

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Нурматов Ш.Н., Абдалова Г.Н., Рахимов А.Х., Раҳманов Р.У. “Тупроқ ирригация эрозиясидан муҳофазалаш ва унумдорлигини ошириш омиллари” // Тошкент-2018, Print “Xpress” 2018, 264 бет.
2. Рамазонов О., Юсупбеков О. “Тупроқшунослик ва деҳқончилик” // – Тошкент-2003, “Шарқ” 2003, 87-91 бет.
3. Рамазонов А., Буриев С “Тупроқшунослик ва деҳқоншунослик” //Т:-2018 “Баркамол файз медиа” 2018, 57-61 бет.
4. Иванов В., Парахневич М. “Эффективность проктивозивной агротехники на черноземных и серых лесных почвах”// Научные тр. Воронежс. СХИ. 1980. Вып.110. С. 22-31.ас
5. Черевен Г.А. “Противоэрозийные обработки зяби на смытых почвах”// Вестник. 1996. №12.С. 8-12.
6. Ульянов В.Я. “Некоторые особенности основной обработки почв на склонах”.//В кн.: Технология и урожай. Волгоград: Нижне Волж.книж.изд., 1977. С. 13-18.
7. Аксенов П.И. “Накопление влаги в почве глубоким кротованием”// Вестник. 1965. №2. С. 97-101.

ОҲАНГАРОН ДАРЭСИ ҲАВЗАСИДАГИ СУВ ОМБОРЛАРИ ВА ДАРЁДАН СУВ ОЛАДИГАН КАНАЛЛАР СУВ САРФЛАРИ ТАҲЛИЛИ

С.Р. МАНСУРОВ, С.М.ҚОДИРОВ, ТИҚҲММИ ассистентлари

Аннотация. Оҳангарон дарёсини Оҳангарон сув омборидан уни Сирдарё дарёсига қўйилиш жойигача бўлган масофадаги сув олувчи ёки қуювчи катта-кичик жами 50 га яқин каналларнинг сув сарфлари режими таҳлил қилинди.

Abstract. The article analyzes the water usageregime of a total of 50 canals, including water intake or discharge from the Akhangaran reservoir to the Syrdarya River.

Калит сўзлар: Дарё ўзани, каналлар, сув омбори, суғориш майдони, Тошкент вилояти, Оҳангарон дарёси.

Маълум бир дарё ҳавзасида инсон қўли билан бўнёт этилган сув омборлари, каналлар, ариқлар, коллектор-зовурлар ва улардан тўйинадиган қўллар биргаликда антропоген гидрографик тармоқларни ҳосил қилади [1].

Ушбу мақолада Оҳангарон дарёси ҳавзасининг антропоген гидрографик тармоқлари, сув омборлари, каналларини гидрографик нуқтаи назардан ўрганиш ва имконият даражасида уларнинг гидроморфологик кўрсаткичлари ўрганиб чиқилди.

Қуйида, дастлаб, дарё ҳавзасидаги сув омборлари ҳақида қисқача тўхталиб ўтамиз. Оҳангарон дарёси ва унинг ирмоқлари сувидан суғорма деҳқончиликда фойдаланиш самарадорлигини ошириш мақсадида

воҳада бир қанча сув омборлари ҳамда уларга сув келтиришни ва улардан сув чиқаришни таъминлайдиган махсус гидроузеллар қурилган. Жойлашишига кўра Оҳангарон сув омбори дарёнинг юқори қисмида, Туябўғиз (Тошкент денгизи) ўрта қисмида жойлашган [1,2,3].

Оҳангарон сув омбори 1974 йилда ишга туширилган. Унинг сув тўплаш майдони $F=14,90$ км² га тенг. Сув омборининг тўлиқ ҳажми $V=399$ 106м³, фойдали ҳажми $F=319$ 106м³ ни ташкил қилади. Оҳангарон сув омборининг сув юзаси майдони $F=8,1$ км² га тенг. Сув омборининг максимал сув сатҳи белгиси $H=1100$ м ни ташкил қилади (1-жадвал).

1-жадвал. Оҳангарон ҳавзаси сув омборларининг морфометрик кўрсаткичлари

Сув омборлар	Максимал сув сатҳи белгиси, м	Йишга туширилган йили	Сув тўплаш майдони, км ²	Ҳажми, 10 ⁶ м ³		Сув юзаси майдони, км ²	Узунлиги, км	Кенглиги, км		Чуқурлиги, м		Қирғоқ чизиги узунлиги, км
				тўлиқ	фойдали			ўрт.	мах	ўрт.	мах	
Оҳангарон	1100	1974	1490	399	319	8,1	7,9	1	1,5	49,3	95,5	17
Туябўғиз	394	1966	4630	204	195	20,7	10	2,1	3	9,9	30,9	50

Оҳангарон сув омборининг узунлиги $L=7,9$ км ни, ўртача кенглиги $B=1$ км ва максимал кенглиги $B=1,5$ км га тенг. Сув омборининг ўртача чуқурлиги $h=49,3$

м ни, максимал чуқурлиги $95,5$ м га тенг. Сув омборининг қирғоқ чизиги узунлиги 17 км га тенг (2-жадвал) [2,4].

2-жадвал. Оҳангарон ҳавзасида жойлашган сув омборларнинг морфологик кўрсаткичлари

Сув омборлари	Кўрсаткичлари										Морфологик тип	Жойлашиши
	Фойдалилик	Солиштирма сув тўплаш	Узунлик	Иҳчам-лилик	Қирғоқ чизиги	Акватория	Нисбий чуқурлик	Ҳажм	Очиқлик			
Оҳангарон	0,8	184	7,9	0,67	2,08	4,4	28,6	0,52	0,2	Муракаб	ўзанда	
Туябўғиз	0,96	223,7	4,8	0,7	3,1	10	3,9	0,32	2,09	ботиқли ўзан	ўзанда	

Туябўғиз сув омбори (Тошкент сув омбори) 1953-1963 йиллар давомида Оҳангарон дарёси ўзанида қурилган. Лойиҳа учун топшириқ “Средазгипроводхлопок” лойиҳа институти томонидан 1951 йилда қурилган. Ушбу лойиҳа институти томонидан $V=185,0$ 10^6 m^3 ҳажмдаги техник лойиҳа ишлари 1953-1957 йилларда бажарилган, сув омбор ҳажмини $V=280$ 10^6 m^3 га етказиш учун техник лойиҳа 1963 йилда бажарилган ва 25.12.1961 йилда Республика Мелиоратсия ва сув хўжалиги вазирлиги томонидан тасдиқланган.

Бош пудратчи ташкилот “Тошсувқурилиш” трестининг қурилиш – монтаж бошқармаси Туябўғизстрой амалга оширган. Қурилишнинг $V=185,0$ 10^6 m^3 ҳажмдаги 1 навбати 1961 йилда тугалланиб, $V=250$ 10^6 m^3 ҳажмдаги 2 навбати 1963 йилда тугалланган. Сув омборига сув йиғиш 1959 йилда бошланган, лойиҳадаги 250 10^6 m^3 ҳажмидаги сув 1964 йилда йиғилган. Давлат қабул комиссиясининг далолатномаси 1963 йил декабр ойида тасдиқланган. Сув омбори турига кўра ўзанли, сув оқимини бошқарилишига нисбатан мавсумий ҳисобланади (1-2 жадваллар).

Сув омборини барча қирғоқ ерлари ташкилотларнинг дам олиш зоналари билан майдони 2356 гектарни ташкил қилади. Сув билан Бўка ва Бекобод туманларидаги 20,0 минг га яқин ерларни суғориш, Оққўрғон, Қуйи Чирчиқ туманларидаги 105 минг га ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун хизмат қилади.

Маълумки, Оҳангарон дарёси оқимининг асосий қисми суғоришга сарфланади. Шу сабабли турли даврларда кўплаб каналлар қазилган ва уларнинг кўпчилиги ҳозирги кунгача ишлаб турибди.

3-жадвал. Тошкент каналдан Туябўғиз сув омбори тўғонининг қуйи қисмигача бўлган масофада жойлашган каналлар ҳақида

№	Канал номи	Жойлашишига кўра ўрни	Дарё оқимига таъсири	Сув сарфи Q m^3/c
1	Тошкент канали	Ўнг	Сув қуяди	0,016
2	Ғайрат	Чап	Сув қуяди	0,44
3	Чап қирғоқ	Чап	Сув олади	7,36
4	Ўнг қирғоқ	Ўнг	Сув олади	6,23
	Умумий			14,05

Туябўғиз сув омбори тўғонининг қуйи қисмидан Оҳангарон дарёсининг Солдатский гидрологик постигача бўлган масофада 10 га яқин йирик каналлар

мавжуд. Ушбу ҳудуддаги энг йири Қорасув ва РК-10 каналлари Чирчиқ дарёсидан сув олиб Оҳангарон дарёсига ташлайди [3,5] (4-жадвал).

4-жадвал. Туябўғиз сув омбори тўғонининг қуйи қисмидан Солдатский постигача бўлган масофада жойлашган каналлар ҳақида

№	Канал номи	Жойлашишига кўра ўрни	Дарё оқимига таъсири	Сув сарфи Q m^3/c
1	Қорасув	Ўнг	Сув қуяди	12,9
2	Прокоп Юлдузи	Ўнг	Сув олади	0,15
3	Р-9-1	Ўнг	Сув қуяди	0,18
4	Сорисув I	Ўнг	Сув олади	0,38
5	Прокоп Кирова	Ўнг	Сув қуяди	0,11
6	Шамалек	Чап	Сув олади	0,49
7	РК-10	Ўнг	Сув олади	7,07
	Умумий			21,3

Оҳангарон дарёсининг қуйи қисмида Солдатский гидрологик постидан кейин 4 та йирик канал мавжуд.

Ушбу каналларнинг 3 таси дарёга сув ташлайди. Атиги биттаси, Новосамарский канали дарёдан сув олади.

6–жадвал. Оҳангарон дарёсининг Солдатский гидрологик постидан кейинги қисмида жойлашган каналлар ҳақида

№	Канал номи	Жойлашшига кўра ўрни	Дарё оқимига таъсири	Сув сарфи Q м³/с
1	Новосамарский	Ўнг	Сув олади	0,38
2	Қорасув I	Чап	Сув қуяди	4,45
3	Гулистон	Ўнг	Сув қуяди	1,33
4	Қорасув II	Чап	Сув қуяди	2,48
	Умумий			8,64

Хулоса қилиб айтганда, Оҳангарон дарёси оқимининг асосий қисми суғоришга сарфланади. Дарё оқимини ростлаш ва ундан самарали фойдаланиш мақсадида 2 та йирик сув омбори қурилган. Ушбу сув омборларининг асосий вазифаси: суғориш даврида дарё ўзанидаги сувни бир меъёрга сақлаб, хўжаликларга етказиб бериш, сув омбори комплексига кирувчи барча гидротехник иншоотлар ва каналлар ҳолатини мунтазам кузатиб бориш ва доимий соз ҳолатда сақлашдан иборат. Оҳангарон дарёсини Оҳангарон сув омборидан уни Сирдарё дарёсига қуйилиш жойигача бўлган масофадаги сув

олувчи ёки қуёвчи катта-кичик жами 50 га яқин каналларнинг сув сарфлари режими таҳлил қилинди. Таҳлил натижалари шуни кўрсатмоқдаки, Тошкент вилоятининг республикани сув ресурлари билан энг яхши таъминланган ҳудуди бўлишига қарамасдан баъзи кам сувли йиллари Оҳангарон дарёсини Сирдарё дарёсига сув еткази олмаяпти. Бу ҳолатни ушбу вилоятда аҳоли сонини кейинги 7–10 йилларда кескин ортиши ҳамда сувдан фойдаланиш соҳаларини кўпайганлиги билан тушунтириш мумкин.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Акбаров А.А., Каримов С.К. Мухандислик Гидрологиядан ўқув қўлланмаси – Тошкент: Ўзгидрозем, 1990. – 95б
2. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ. Умумий гидрология. – Тошкент: Университет, 1995. –175 б.
3. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. Ч. 1.2. – Л.: Гидрометеоздат, 1965. – 691 с.
4. Хикматов Ф., Айтбаев Д.П., Аденбаев Б.Е., Гидрологияга кириш. –Т.: “Университет” нашриёти, 2017. – 200 б.
5. Чеботарев А.И. Общая гидрология. –Л.: Гидрометеоздат, 1975. –544 с

УЎТ: 629.5.

**СУВ ТОЗАЛАШ ИНШОТЛАРИДА ТОЗАЛАШГА ОЛИНГАН СУВНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ
З.ИБРАГИМОВА–ассистент, Д.АЛЛАЁРОВ–ассистент, М.ОТАХОНОВ–ассистент, ТИҚХММИ**

Аннотация: Мақола ичимлик суви сифати ва уни тайёрлаш технологиясининг самарадорлигини оширишга бағишланган. Тадқиқотлар Тошкент шаҳридаги Бўзсув Бош сув иншоотида олиб борилган.

Аннотация: Статья посвящена качеству питьевой воды и эффективности ее технологии приготовления. Исследование проводилось на Бозсувском главном сооружении в Ташкенте.

Abstract: The article is devoted to the quality of drinking water and the effectiveness of its cleaning technology. The study was conducted at the Bozsuv main hydrostation in Tashkent.

Таянч сўзлар: ичимлик суви, реагент, тиндиргич, тезкор фильтр, насос, сув ресурсларини тежаш.

Кириш. Республикамиз Президентининг 2017–2021 йилларда ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини комплекс ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш дастури тўғрисидаги ПҚ–2910 сонли қарори асосида ривожлантирилаётган коммунал соҳа мамлакатимиз ҳудудий инфратузилмасининг энг муҳим таркибий қисмларидан бирини ташкил этади, унинг фаолияти эса аҳолининг муносиб ҳаёт кечириши учун зарур шарт-шароитларни шакллантиради, уй-жойлар ва аҳоли пунктларининг ҳар жиҳатдан шинам ва қулай бўлишини таъминлайди [1].

Мазкур қарор билан, хусусан, 2017–2021 йилларда республикамизнинг ичимлик суви танқис ҳудудларида 20 та сув таъминоти объектини, 10,2 минг километр ичимлик суви қувурлари ва тармоқларини, 1677 та сув чиқариш қудуғи ва 1744 та сув минораси ва резервуарларини қуриш ва реконструкция қилиш, ҳамда 1440 дона насос ускунасини ўрнатиш кўзда тутилган бўлиб, ушбу лойиҳаларни амалга оширишда иншоотларнинг иш самарадорлигига таъсир этувчи омилларни тўғри баҳолаш муҳим воситадир [1].

Сув таъминоти амалиётида сувни каллоид ҳолатидаги чўкиндилардан тозалаш ҳамда тиниқлаштиришда филтрлардан фойдаланиш катта самара бериши исботланган. Коммунал рўзгор ва юқори сифатли сув талаб этувчи ишлаб чиқарувчиларнинг сувга бўлган эҳтиёжининг юқорилиги сабабли амалиётда сувни тозалаш учун кўпроқ тезкор филтрлар қўлланилади [3,4].

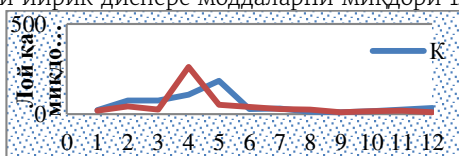
Тезкор филтрларнинг ишлаш принципи реагентлар билан ишлов берилган сувни кварцли қум орқали филтрлашга асосланган бўлиб, асосан ёпишқоқликка мойил бўлган оқиндиларни филтрлаш жараёни амалга оширилади [4,5,6]. Сувдаги сузиб юривчи моддалар реагент таъсирида пайдо бўлган ёпишқоқлик ҳоссаи туфайли филтрловчи қатлам заррачаларига ёпишиб, ушланиб қолади [7,8,9].

Ушбу жараёнда эксплуатацияга олинган сув ресурсларини тежаш, яъни реагент билан ишлов берилган, тиндирилган, бирламчи хлор билан ишлов берилган ва насослар ёрдамида кўтарилган (тозалаш жараёнининг 75 % и бажарилган) сувни ҳам иқтисодий ҳам табиий ресурс жихатдан тежаш жуда муҳим масаладир.

Тадқиқот услуби. Илмий ва ишлаб чиқариш маълумотларини тўплаш, тизимлаштириш, қайта ишлаш, тизимли таҳлил услубларини ўз ичига олади.

Бугунги кунда Тошкент шаҳрини сув билан таъминлашнинг асосий манбааси Бўзсув канали ҳисобланиб, бу канални сув билан таъминловчи ер усти сув манбаси Чирчиқ дарёси ҳисобланади. Шаҳарни сув билан таъминлашда умумий қуввати 2326 минг м³/сутка бўлган 8 та сув олувчи иншоот қатнашади. Бўзсув канали очиқ сув манбасини ҳисобланиб, шаҳарни ичимлик суви билан таъминлашдаги улуши 70% ни ташкил қилади.

Маълумки, ер усти сувлари сузиб юрвчи (лой ва кум, лёсс) ва органик моддалар билан характерланади. Сузиб юрвчи моддаларни ўлчамлари коллоид заррачалардан ($1 \cdot 10^{-6} - 2 \cdot 10^{-4}$ мм) йирик дисперс заррачаларгача (1мм) ўзгаради. Сузиб юрвчи йирик дисперс моддаларни миқдори 1л сувда

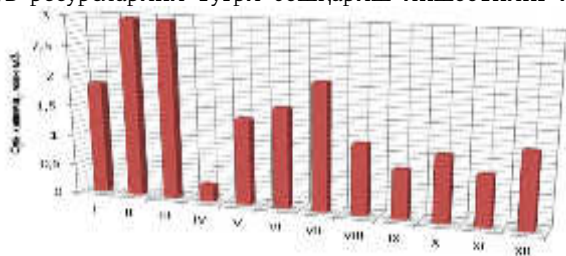


1-расм. Бўзсув каналидаги лойқа миқдорининг кўпйиллик ҳамда 2017 йилдаги ўзгариш динамикаси.

Бўзсув Бош сув иншоотидаги сувни филтрлаш жараёнини кўп муддатли кузатувлар натижасида филтрларнинг иш самарадорлигини ошириш ва уларнинг эксплуатацияси самарали ташкил этишда қуйидаги ишларни олиб бориш муҳим восита бўлиши аниқланди:

- ✓ филтрларни ишга тушириш вақтида парда ҳосил бўлишига сарфланадиган сувни қайтадан тозалаш жараёнига киритиш;
- ✓ филтрларни ювиш вақтида сарфланадиган сувни лойқалигини ўрганган ҳолда уни қайтадан тозалаш жараёнига киритиш;
- ✓ филтрларга парда ҳосил бўлиш вақтида бериладиган сувни минималлаштириш.

Ушбу воситалар ичида парда ҳосил бўлиш вақтида сув ресурсларини тўғри бошқариш иншоотнинг иш



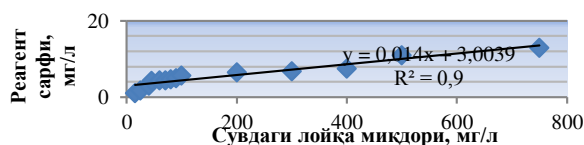
3-расм. №1 орқали йил давомида кўтарилган сув сарфининг ўзгариш динамикаси (2018й)

Ҳозирги кунда парда ҳосил бўлиш вақтида сарфланадиган (ҳар бир филтр сутка давомида бир марта фойдаланилганда) сувнинг ҳажми баҳоланганда

3971 м³/сутка ни ташкил қилаётганлигини ва бу қиймат умумий филтрланган сувнинг 3 %ини (парда ҳосил бўлиш вақтининг филтр иш давомийлигига нисбати) ташкил этиши аниқланди.

бу ерда: n_1 -юзаси доира шаклли филтрлар сони,
 n_2 -юзаси тўртбурчак шаклли филтрлар сони,

бир неча миллиграммдан ўн минг миллиграммгача ўзгаради. Бўзсув каналидаги лойқа миқдорлари ҳам сутка давомида (фаслга қараб) ва умумий ҳисобда жуда катта интервалда ўзгариб туради. Бўзсув Бош сув иншоотида умумий ҳажми 90 минг м³ бўлган 2 та горизонтал тиндиргич мавжуд бўлиб, улар воситасида Бўзсув каналдан тозалашга олинган сувдаги дарё чўкиндиларининг миқдори 8-12 мг/л гача камайтирилади. Ушбу жараёнда тиндиргичларнинг иш самарадорлигини ошириш мақсадида сувга реагент билан ишлов берилади. ЎзДст 950:2011 га мувофиқ ичимлик сувидаги лойқалиги 1 мг/л гача бўлиши мумкин. Реагент билан ишлов берилиб, тиндирилган сувнинг лойқалик кўрсаткичи ушбу талабга жавоб бермаслиги боис, иншоотда сувнинг тиниқлаштириш мақсадида тезкор филтрлардан фойдаланилади.



2-расм. Сувдаги лойқа миқдорига боғлиқ ҳолда берилётган реагент сарфининг ўзгариш графиги.

самарадорлигини оширишга сезиларли таъсир кўрсатиши қуйидаги ҳисоблар натижасида аниқланди.

Парда ҳосил бўлиш вақти I босқич насослар (3-расм) орқали лойқалиги 8-12 мг/л бўлган сув филтрлашга узатилади ва филтрловчи қатламлардан ўтади, бу жараёнда сувнинг лойқалиги камайиб бориш тартибда 1 мг/л гача туширилади, ушбу вақт оралиғида эса сув филтрдан чиқаётган сув *зовур орқали каналга ташланади*. Сувнинг лойқалиги ўзгармас (1 мг/л ва ундан паст) ҳолатга келгандан сўнг филтрлар ўз ишини бошлайди ва филтрлашдан чиқаётган сув тоза сув резервуарларига узатилади.

$$W = n_1 \cdot Q_1 \cdot \frac{t}{60} + n_2 \cdot Q_2 \cdot \frac{t}{60}$$

Q_1 - юзаси доира шаклли филтрнинг филтрлаш самарадорлиги,

Q_2 - юзаси тўртбурчак шаклли филтрнинг филтрлаш самарадорлиги,

t - филтрларда парда ҳосил бўлиш вақти.

$$W = 12 \cdot 609,4 \cdot \frac{20}{60} + 6 \cdot 766,7 \cdot \frac{20}{60} = 3971 \text{ м}^3$$

Маълумки, парда ҳосил бўлиш вақтидаги сув филтрлашгача бўлган барча технологик жараёнлардан ўтган ҳисобланади, агар бу сувга сарфланган технологик жараённи иқтисодий жиҳатдан таҳлил қиладиган бўлсак 158,7 минг сўм/сутка ни ташкил этишини кўришимиз мумкин (1-жадвал).

Хулоса. Парда ҳосил бўлиш вақтида филтрловчи қатламдан ўтган сувнинг лойқалик кўрсаткичи (12-1 мг/л) тиндиргич сўнидаги сувнинг лойқалик кўрсаткичидан паст бўлганлиги сабабли, *бу сувни бемалол тиндиргич сўнига ташлашимиз ва уни қайтадан филтрлаш жараёнига узатишимиз мумкин.*

1-жадвал. Сувнинг фильтрлашгача бўлган технологик сарф харажатлари.

(барча ҳисоблар лойқаликнинг ўртача қиймати учун олинган)

	Миқдор	Харажат, сўм	1 кунлик харажат, минг сўм	1 ойлик харажат, минг сўм
Реагент сарфи, кг	17,07	38000	158,700	4761
Горизонтал тиндиргичларнинг эксплуатацияси ва бирламчи хлор билан ишлов бериш харажатлари (15%)	-	20700		
Насоснинг элект энергия сарфи, кВт	400	100000		

Фильтрлар иш жараёни ушбу тавсия асосида самарали бошқарилса, ичимлик суви ишлаб чиқаришда - очиқ манбадан олинаётган сувдан самарали фойдаланишга, сувнинг мақсадли сарфини оширишга, ичимлик сувини тайёрлашдаги

технологик харажатларни камайтиришга, ишлаб чиқарилаётган сувнинг таннархини камайтиришга ва иншоот иш самарадорлигини оширишга эришилади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "2017-2021 йилларда ичимлик суви таъминоти ва канализация тизимларини комплекс ривожлантириш ҳамда модернизация қилиш Дастури тўғрисида" ги ПҚ-2910 сонли қарори.
2. Вода питьевая: Гигиенические требования и контроль качества - РСТ 950:2011, Государственный стандарт Узбекистана. -Ташкент, 2011.
3. Ariphjanov, A. and Ergashev, Sh. Estimation of efficient operation of the monoblock unit and treatment of the sewage waters, International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Elsevier, 32(5), pp. 9427-9431.
4. Маҳмудова И. М., Ахмедова Т.А. Табиий ва оқова сувлар сифатини баҳолаш ва тозалаш асослари. Ўқув қўлланма, ТИМИ, Тошкент, 2007, -68б.
5. Арифжанов А.М. Методы расчёта распределения частиц наносов в руслах переменного сечения // Гидротехническое строительство. -Москва, 2004. - №4, 50-54с.
6. Liu C., Walling D. E., He Y. The International Sediment Initiative case studies of sediment problems in river basins and their management. *International Journal of Sediment Research*. Elsevier, 33(2), 2018. Pp. 216-219.
7. Арифжанов А.М. Распределение взвешенных наносов в стационарном потоке // Водные ресурсы. - Москва, 2011. - №2. С. 185-187.
8. Аллаёров Д.Ш., Хамиджонова Д.С. Очиқ манбадан сув олинганда реагент самарадорлиги. XVII Ёш олимлар, магистрантлар ва иқтидорли талабаларнинг илмий-амалий конференцияси. -Тошкент. 2018. 106-108б.

УЎТ: 631.624 (575.15)

АВАНКАМЕРАДАГИ СУВ УЮРМАЛАРИНИНГ НАСОС ҚУРИЛМАСИГА ТАЪСИРИ.

Б.Т.ХОЛБУТАЕВ, кичик илмий ходим, Х.ХУСАНБОЕВА магистрант, ТИҚХММИ.

Abstract: The presents data from pumping stations show that as a result of cavitation, the most urgent problem is the premature failure of pump impellers. The major process leading to the cavitation event is the whirlpools (**circular current of water which can pull objects down into its centre**) formed in the intake basin. On the pump station intake basin, in front of suction pipelines, also the elimination of the water surface whirlpools, necessary to study and analysis of the process of preventing pump units from working in cavitation regime is also very relevant and important.

Насос станцияларида олиб борилган илмий тадқиқот ва кузатиш ишларида олинган натижалар шуни кўрсатадики, тизимнинг ишончилиги ва хавфсизлиги, унинг таркибидаги мураккаб тизим бўлган гидромеханик жиҳозларнинг хар бирининг бузилмасдан ишлашига боғлиқ бўлиб, бу эса ўз навбатида уларни ташкил қилувчи хар бир қурилманинг параметрларини ва кўрсаткичларини сақлаган ҳолда тўхтамасдан ишлаши билан белгиланади.

Сувориш тизими насос станциясидаги энг асосий гидромеханик жиҳозлардан бири бўлган насос қурилмаларидан фойдаланиш даври, уларни лойиҳалаш ва қуриш босқичларига қараганда анча узоқ давом этадиган жараён бўлиб, иссиқ об-ҳаво шароитида сатҳи тез ўзгарадиган, таркибида йирик оқизиклар ва майда заррачалар бўлган сувни юқорига кўтариб бериш учун ишлатилганлиги учун турли сабабларга кўра ишдан чиқади [1;2]. Бундай сабабларнинг энг асосийларидан:

-сув сатҳи меъёридан кам бўлганда, кавитацион шароитда ишлатилганлиги ;

-сувнинг таркибидаги оқизикларнинг ва заррачаларнинг механик таъсирлари остида ишлатилганлиги;

-энергиянинг тез-тез ўчирилиши ва бошқарув тизими носоз бўлган шароитда ишлатилганлиги;

-механик сабаблар (бир неча марта таъмирланганлиги ва технология бузилганлиги, қисмларларнинг ейилиб кетиши, мустаҳкамлик кўрсаткичларининг тушиб кетиши) натижасида бузилишлар содир бўлади.

Насос станцияларидан олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, кавитация ҳодисаси таъсирида насос ишчи ғилдираklarини муддатидан олдин ишдан чиқишига олиб келган. Насос агрегати хизмат қилиш давомийлигидан келиб чиқиб, қуйидагича (соатларда) олиниши мумкин: нормал шароитида ишлайдиган насос агрегати иш ғилдираги - 25000; насос вали - 25000 соатни ташкил этса, кавитация шароитида ишлайдиган насос агрегати иш ғилдираklари - 10000 - 11000; насос вали - 12000 - 13000 соатни ташкил этади. Бу эса насос агрегатларининг хизмат қилиш давомийлигини 55-60 % га камайишига олиб келади ва таъмирлашлараро вақтини қисқартиради [1,2].

Кавитациянинг ортиши натижасидаги кавитацион ейилиш натижасида корпус ички деворларида ва иш гилдирагида коваклар, ?йиқ ва

икки томони очиқ тешиклар ҳосил бўлиши билан характерланади. (1-расм).



1-расм. Насос ишчи гилдирагининг кавитация натижасида емирилиши.

Аванкмерада сув уюмларини ҳосил бўлишини ўрганиш мақсадида Жиззах бош насос станциясида кузатув тадқиқот ишлари олиб борилди. Олинган маълумотлар шуни кўрсатдики пастки бьефдаги сув сатҳи 4,75 м яъни бир хил бўлган ҳолатда бир вақтда ишлаётган икки турдаги 2400В25/40 маркадаги сув сарфи - 25м³/с ва 1600В10/40 маркадаги сув сарфи - 10м³/с бўлган насос қурилмаларининг сўрувчи қувурлари олдида содир бўладиган сув уюмларининг давомийлиги ва содир бўлишларининг қайтарилиши турли хил бўлиши, шунингдек сув уюмларининг ўлчамлари ҳам бир биридан фарқ қилиши аниқланди.

Насос станцияси аванкамерасида сув сатҳининг тушиб кетиши натижасида насос қурилмасининг кавитацион режимда ишлашини олдини олиш учун ҳозирги вақтда сўрувчи қувурлар олдида сув

уюмларининг ҳосил бўлишини олдини оладиган турли хилдаги қурилмалардан фойдаланилади[3]. Мавжуд қурилмаларнинг конструкцияларини таҳлил қилиш натижасида маълум бўлдики, уларни қўллаш сув уюмларни тўлиқ бартараф этишни таъминламайди. Бундай қурилмалардан фойдаланиш насос станциясининг аванкамерасида сув сатҳи кам бўлган ҳолатда ҳам насосга берилаётган сувда уюмани содир бўлишини қисман бартараф этади ва кавитацион режимда ишлашини камайтиради.

Хулоса қилиб айтганда, насос станциясининг аванкамерасида ҳосил бўлаётган сув уюмларини ҳосил бўлишини олдини олиш учун такомиллаштирилган қурилмалар устида илмий тадқиқот ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқ.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Мамажонов М., Турсунов Б.Н., Шокиров Б.М., Қодиров Р.Н., Шерматов Р.Ю. Насос станцияларидан фойдаланиш. Т.: 2014. - 441 б. (Олий ўқув юртлари учун дарслик).
2. Бакиев М.Р., Кавешников Н.Т., Турсунов Т.Н. Гидротехника иншоотларидан фойдаланиш. (Олий ўқув юртлари учун дарсликлар). Т, 2008. - 459 б.
3. Карелин В.Я. Кавитационные явления в центробежных и осевых насосах. -М.:Машиностроение.1975 . - 336с.

УДК: 633.18.03(575.1)

ШОЛИНИ СУВ ВОСТИРИЛГАН МАЙДОНДА ЭКИШ Б.Т.ТЎРАЕВ т.ф.н., М.А.ХАЛИҚУЛОВ асс. УТФ кафедраси ТИҚХММИ

Аннотация:Мақола қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига оид бўлиб, сув ресурсларини тежаш ва экологик муоммоларни илмий асосланган ҳолда ҳал қилиш, шунингдек сув сарфини максималъ камайтирган ҳолда шולי ҳосилдорлигини оширишга бағишланган.

Аннотация:Статья относится к сельскохозяйственному производству, в ней рассмотрены вопросы сбережения водных ресурсов и решение экологических проблем на научном основы, а также повышение урожайности риса сердца при максимальном снижении расхода воды.

Abstract: This is due to agricultural production, as well as an increase in rice productivity with a maximum reduction in water consumption. In this regard, issues related to the control of plants and the mechanical treatment of plants.

Ўзбекистон Республикасида энг муҳим озиқ-ўвқат экинларидан бири шולי ҳисобланади. Охирги йилларда шולי етиштириш асосан экин майдонларини кенгайтириш ҳисобига ошди. Бунинг натижасида атроф - муҳитни заҳарли кимёвий моддалар билан ифлосланиши ва сув ресурсларининг танқислик муаммоси пайдо бўлди. Айниқса бегона ўтларга қарши курашда заҳарли кимёвий моддалардан фойдаланиш экологик масалаларни мураккаблаштиришига асосий сабаблардан бири бўлиб қолмоқда. Ҳозирги кунда шולי етиштириш ва гуруч маҳсулотини кўпайтириш, ортиқча сув сарфламасдан унинг ҳосилини кўпайтириш, шунингдек заҳарли кимёвий моддалардан фойдаланмасдан амалга оширишни тақоза этади.

Аввало, шולי ўсиб бораётган аҳоли эҳтиёжини қимматли ва юқори каллорияли парҳез маҳсулот - гуруч билан таъминлаш учун зарурдир. Бир кг гуручнинг тўйимлилиги 3590 каллорияга тенгдир. Унинг абсолют қуриқ моддасида крахмал 88%, оқсил

6...8%, ёғ 0,5%, шакар 0,5% ни ташкил қилади. Организмнинг қабул қилиши(96%) ва ҳазм бўлиши(98%) бўйича биринчи ўринлардан бирида туради, шунинг учун гуручдан парҳез овқат сифатида, айниқса болалар овқати сифатида ундан кенг фойдаланилади[2]. Шунингдек унинг таркибида катта миқдорда углеводлар -24,9гр, кальций, В гуруҳидаги витаминлар, ҳамда калий ва фосфор мавжуд.

Ҳозирги кунда мамлакатимизда шוליни қуриқликда экиш технологияси тўлиқ механизациялаштирилган, лекин бу технологияни такомиллаштириш шולי ҳосилини сезиларли даражада кўпайтиришга қафолат бермайди. Шунинг учун фермер ва якка хўжаликларда шוליни сув бостирилган далаларда экиш, шароит оғирлигига қарамасдан қўлда амалга оширилиб келинмоқда. Бундан ташқари такрорий экин сифатида экиш учун ўртапишар ва эртапишар нукус-2, Нукус-70,

Гулжаҳон, маҳаллий арпа шoли навларини экиш агреотехникаси ишлаб чиқилган.

Шoли ҳосилини кўпайтириш усулларидан бири “Сув бoстирилган майдонларда тупроққа шoли экишдан олдин ишлов бeриш ва шoли экиш” технологиясидир. Бундай технологиялар нафақат бизнинг мамлакатимизда, балки чет давлатларда ҳам амалда қўлланилмоқда. Сув бoстирилган далаларда шoли экишдан олдин тупроққа шoли экишдан олдин ишлов бeриш ва шoли экиш, иқлим шароитига боғлиқ бўлмаган ҳолда, белгиланган муддатда экиш ишларини амалга ошириш имконини бeради.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий тадқиқот институти (ЎЗМЭИ) нинг донли экинларни етиштириш ва йиғиштиришни механизациялаштириш лабораториясида Минск трактор заводи конструкторлик бюроси, Тошкент ирригация конструкторлик бюроси ва Украина шoличилик институти билан ҳамкорликда “Сув бoстирилган майдонларда тупроққа шoли экишдан олдин ишлов бeриш ва шoли экиш” технологияси, шунингдек уни амалга ошириш учун машиналар мажмуаси ишлаб чиқилди. Бу технологияда бeгона ўтларни йўқ қилиш учун КФ – 3,0 фреза ғалтаги, шoлипоyani текислаш учун МПР – 4, 2 мола-текислагичи ва шoлини сепиш учун қайта жиҳозланган НРУ-0,5 маданли ўғитларни сепгичдан фойдаланилганда шoли ҳосили ўртача 10...15% га ошиши мумкин. Бу машиналарни агрегат сифатида ишлатиш учун махсус юқори клиренсли шoличилик трактори МТЗ-82Р дан энергия воситаси сифатида фойдаланилади КВ-3,0 фреза ғалтаги ва МПР-4,2 мола – текислагичи давлат синовидан ўтган ва ишлаб чиқаришга тавсия қилинган.

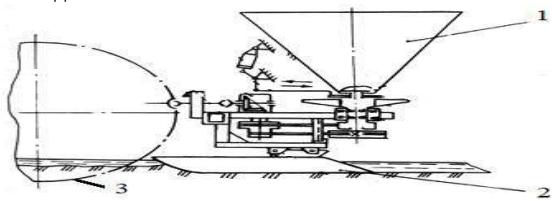
Бироқ бу технологияда ҳам бeгона ўтларга қарши курашда гербецид ва шунга ўхшаш заҳарли моддалардан фойдаланмасдан юқори ҳосил олиш мумкин эмас. Ҳозирги кунда Республикаимизда ва чет давлатларда асосан шoли икки усулда етиштирилади:

– биринчи усул уруғни бeвосита тупроққа сувда ва қуруқликда сепиб экиш.

– иккинчи усул шoлини кўчат усулида экишдир.

Биринчи усулда бeгона ўтларга қарши курашда гербецид қўлланилади.

Шoлини кўчат усулида етиштириш Жануби – Шарқий Осиё ва Узоқ Шарқда қўлланилади(Хитой, Япония, Ҳиндистон ва Индонезияда). Европа давлатларидан Италия, Испания ва Португалияда ҳам шoлини кўчат усулида экиш қўлланилади. Шoли ҳосили эса қуруқликда етиштирилгандагига нисбатан 30% кўп бўлади. Бундан ташқари шoли кўчати ўтқазилишидан олдин бeгона ўтлар бaтомом йўқ қилинади. Шундай қилиб бeгона ўтларга қарши кўрашишда гербецидлардан фойдаланиш зарурати бўлмайди.



1-расм. Шoлини сувда экиш мосламасини кинематик чизмаси.

Бу усулда шoли кўчати махсус шoлипоyада етиштирилади. Шoлини экишда эса ЎЗМЭИда ишланган шoлини сувда экишга мўлжалланган экиш мосламасида (1-расм) амалга ошириш мумкин. Бу мосламадан тупроққа экишдан олдин маданли озуқа бeришда ҳам фойдаланиш мумкин.

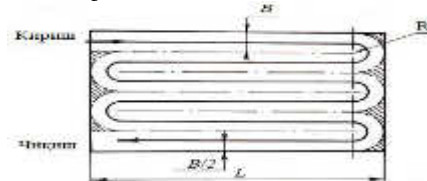
Асосий шoли экиладиган майдонларда эса кўчат тайёр бўлгунга қадар ерга ишлов бeриш ишларини

режали равишда амалга ошириш имконияти пайдо бўлади. Бундан ташқари шoли кўчат усулида экилганда бeгона ўтларга қарши кўраш сув бoстирилган шoли майдонларида амалга оширилиб, бeгона ўтлар вегетация даврида бaтомом йўқ қилинади. Бунинг учун ЎЗМЭИда ишланган машиналар мажмуаси таркибига кирувчи машиналар КФ – 3,0 фреза ғалтаги бeгона ўтларни йўқ қилиш, шoлипоyani текислаш учун МПР – 4,2 мола – текислагичидан фойдаланиш мумкин.

Экиш агрегатининг ҳаракатланиш усули. Шoлини сувда экишнинг сифати кўп жиҳатдан экиш агрегатининг ҳаракатланиш усулига боғлиқдир, шунинг учун энг мақбул экиш усулини танлаш мақсадида қуйидаги уч хил экиш усули ўрганиб чиқилди:

- маданли озуқаларни сочгич агрегатини илмоқсиз моxисимон ҳаракатланиши;
- ЎЗМЭИ донли экинлар лабораториясида тажриба учун ишлаб чиқилган икки марта далага кириш билан амалга ошириладиган илмоқсиз моxисимон ҳаракатланиши;
- таклиф этилаётган ҳаракатланиш усули.

Маълумки, осма ва тиркама маданли озуқаларни сочгич агрегатлари шoли майдонларига озуқа бeришда моxисимон илмоқсиз усулда (2-расм) ҳаракатланадилар.



2-расм. Маданли озуқаларни сочгич агрегатини илмоқсиз моxисимон ҳаракатланиши: R –бурилиш радиуси; B – агрегатнинг қабраш кенглиги; L – экин майдонининг узунлиги.

Бу усулнинг камчилиги шундаки, майдоннинг бурилиш қисмида маданли озуқа сепилмай қолганлигидир, бу эса шoли экишда майдондаги шoли экини сонини сийраклашган қисмларини кўпайтиради. Суратда бу қисмлар штрих чизиқлар билан ажратиб кўрсатилган. Қуруқликда бу майдонларга агрегатни қўшимча ҳаракатланиши ҳисобига қайтадан маданли озуқаларни сочиб чиқиш имконияти бор, лекин қўшимча ҳаракатланиш мақсадга мувофиқ эмас. Сув бoстирилган шoлипоyада бунинг амалга ошириш, экилган шoли уруғларининг тупроққа белгилангандан чуқурроқ жойлашиши, агрегат ғилдирақларининг экилган майдондан такроран ўтиши ҳисобига ошишини ҳисобга олсак қўшимча ҳаражатларга олиб келади. Шу сабабли агрегатнинг сув бoстирилган шoлипоyада ҳаракатланиши учун ЎЗМЭИ донли экинлар лабораториясида махсус ҳаракатланиш усули ишлаб чиқилган (3-расм).



3-расм. ЎЗМЭИ донли экинлар лабораториясида тажриба учун ишлаб чиқилган икки марта далага кириш билан амалга ошириладиган илмоқсиз моxисимон ҳаракатланиши: B – агрегатнинг қабраш кенглиги; E –буриш йўлагининг кенглиги; I ва II – далага бошланғич ва сўнги киришлар; A₁, A₂ ва C₁, C₂ – назорат чизиқлари; – хабарчилар.

Бу усулда агрегатнинг шoлипоyадан чиқиб, қайтадан иккинчи марта шoлипоyага кириб “П” шаклида ҳаракатланиб қолган майдонга уруғ сочиб

чиқиши назарда тутилган, шунингдек иккита хабарчи ҳаракатни бошқариб туради.

Тажрибалар шуни кўрсатдики, шопипояларнинг жойлашиши далага экиш агрегатини исталган томондан кириши ёки чиқишига имкон бермайди. Ҳар қандай шопипояда, одатда иккита кириш ёки чиқиш жойи мавжуд бўлади. Шунинг учун агрегатни битта жойдан кириши ва чиқишини таъминлаш мақсадга мувофиқдир.

Юқорида кўрсатилган камчиликларни бартараф этиш учун шопи экиш агрегати ҳаракатланишининг янги усули ишлаб чиқилди (4-расм).



4-расм. Таклиф этилаётган далага бир жойдан кириш ва чиқиш билан амалга ошириладиган илмоқсиз моқисмон ҳаракатланиш усули: В - агрегатнинг қамраш кенлиги; 0, 1, 2 - агрегатнинг ҳаракатланиш цикли;

Таклиф этилаётган ҳаракатланиш усулининг афзаллиги шундаки, экиш агрегати шопипояга кириб ҳаракати давомида экин даласига шопи уруғини тўлиқ экиб бўлгандан сўнг, агрегат дастлаб кирган жойдан чиқиб кетади. Бундан ташқари иккинчи хабарчи белги билан алмаштирилган.

Экиш агрегатининг янги схема бўйича ҳаракатланиши қуйидагича амалга оширилади. Экиш агрегати шопи уруғи тўлдирилган бункер билан шопипояга тушишидан олдин экиш мосламаси из текислагич билан биргаликда из текислагичнинг таянч юзаси тупроққа теккунча гидротизим ёрдамида пастга туширилади ва гидротизим эркин тебраниш ҳолатига қўйилади. Шундан сўнг тракторчи агрегатни қамров кенлигининг ўртасидаги 0 нўқтага ўрнатади.

Ҳаракат бошланиши билан бир вақтда тракторнинг кувват тақсимлаш вали кўшилиб, экиш агрегати механизмлари ишга тушади, ҳамда бир вақтда уруғ ташлаш туйнуги ҳам очилади. Агрегат 1 нўқтага етгандан сўнг, бурилиш радиуси бўйича бурилиб, 2 нўқтага қараб ҳаракатланади ва шундан сўнг охириги ишчи юришгача цикл такрорланади. Агрегат эса дастлабки кириш жойидан чиқиб кетади. Бундай ҳаракатланиш усулида агрегат майдони 1,5 га бўлган шопипояда тўхтовсиз экиш жараёнини давом эттириб шопипоядан чиқиб кетади. Катта шопипояларда эса экиш мосламаси бункерини тўлдириш учун агрегатни тўхтатишга мажбур бўлинади.

Хулоса: 1. Шопи етиштиришда замонавий экологик талабларга жавоб берадиган усул "Сув бостирилган майдонларда тупроққа шопи экишдан олдин ишлов бериш ва шопи экиш" технологиясидир.

2. Шопи экишда кўчат етиштириш учун дастлаб ёрдамчи майдонларда шопини сувда экиш агрегати ёрдамида экиш ва уни шопи кўчати учун етиштириш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун асосий майдонда бегона ўтларга қарши курашишда КФ-3,0 фреза-ғалтаги, шопипояни текислаш учун МПР-4,2 мола-текислагичдан фойдаланиш юқори самара беради.

3. Шопини асосий майдонларга кўчат усулида экиш энг маъқул усул бўлиб, Ўзбекистон шароитига мос кўчат экиш машинасини ишлаб чиқиш долзарб масала ҳисобланади.

4. Хўжалик синовлари шуни кўрсатдики, шопини марказдан қочма аппарат ёрдамида сув бостирилган майдонларда экишда агрегат илмоқсиз моқисмон ҳаракатланиш усулида ҳаракатланиб, экиш агрегатининг шопипояга кириши ва чиқиши майдоннинг бир бурчагидан амалга оширилишини таъминлайди.

УДК: 677.21.021.152

ТУКЛИ УРУҒЛИК ЧИГИТ САРАЛАШ АГРЕГАТИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ВА КОНСТРУКТИВ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

Рустам ДЖАМОЛОВ-т.ф.н., катта илмий ходим "Пахтасаноат илмий маркази" АЖ

Аннотация: Мақолада тукли уруғлик чигитни саралаш агрегатининг иш унумдорлигини ошириш мақсадида такомиллаштириш ва унинг параметрларини асослаш натижалари келтирилган. Тажрибалар саралаш камерасинига ўрнатилган чигит йўналтиргичининг чигит саралаш сифатига таъсир этувчи асосий параметрларини ўзгартирилиши асосида ўтказилди.

Аннотация: В статье представлены результаты усовершенствования для обеспечения повышение производительности агрегата сортировки опушенных семян и обоснования их параметров. Эксперименты проводились на основе изменения основных параметров направителя семян, установленных в камере сортировке, влияющих на качество семян.

Abstract: The article presents the results of improvements to ensure increased productivity of the unit for sorting pubescent seeds and justification of their parameters. The experiments were carried out on the basis of changes in the basic parameters of the seed guide installed in the sorting chamber, affecting the quality of the seeds.

Калит сўзлар: Саралаш, тукли чигит, чигит йўналтиргич, агрегат, саралаш камера, масса ўзгариши, ифлослик даражаси, фракция, техник, уруғлик.

Кириш. Саралаш жараёнлари бўйича илмий изланишлар XX аср бошларидан бошланган бўлиб, чигит саралашнинг муҳумлигини асослаш Н.М.Бушуев [1] томонидан биринчи маротаба ўрганилган. Олиб борилган тажрибалар асосида, чигитни фракцияларга ажратиш, пахта хосилдорлигининг кўпайишига сабаб бўлади деган хулосага келинган. Чигит кўриниши ва ўлчамлари бўйича ҳар хиллиги учун, уруғликни танлашда уларнинг энг кўп хосилдорлик белгиларини аниқлаш керак деган хулоса қилинган.

Чигитларнинг ҳар хил навлари билан Шлейхер А.И [2] тажрибалар ўтказиб, уларнинг солиштирма массаси бўйича саралаш мумкинлигини ўрнатди.

Кейинги тажрибалар бундай саралашнинг ўзи қамлиги ва олдин солиштирма массаси, кейин ўлчамлари бўйича ҳам саралаш кераклигини асослади. Бу эса уруғлик материалнинг энг сифатлигини ажратиш имкониятини беради.

Қосимов Д.К. [3] эса уруғлик чигитларнинг формаси, ўлчамлари, солиштирма массаси ва яқка массаларини ўрганиш асосида, чигитни солиштирма массаси бўйича саралаш олиб борилиши керак деган хулосага келди. Солиштирма массаси бўйича сараланган чигитлардан олинган пахта хосилдорлигига 1,0-4,9 ц/га, яъни 16% га кўшилиши кўринди.

Колояров Л.Ф. [4] нинг саралаш бўйича кўп йиллик ўтказилган тажрибаларидан катта ва ўрта фракцияли, яъни чигитнинг эъни 4,8–5,6 мм ва 4,4 ммдан катта, қалинлиги эса 4,2–4,4 мм ва 4,4 ммдан катта бўлади деб тавсия берилган.

Чигитларнинг юқорида келтирилган ўлчамли фракцияларидан олинган хосил, назорат чигитидан олинган хосилга нисбатан 8,5 % га кўпайган.

Майсурия Н.А. [5] эса чигитларнинг солиштирма массаси бўйича саралашнинг уч йиллик тажрибаларидан, назорат чигитига нисбатан хосилдорликка 15 %, тозаланмаган чигитга нисбатан эса 36 % гача қўшилганлиги кўрилади.

Бундан ташқари кўчатларнинг ўсиш фазаларида ҳам ўзгаришлар борлиги аниқланди.

Чигитни барча кўрсаткичлари бўйича саралашнинг авзалликлари ва самараси Майсурия Н.А. [5], Яшева Е.Я. [6], Шлейхер А.И. [2], ва бошқа олимларнинг ишларида келтирилган. Барча изланишлар натижалари шуни кўрсатдики чигит таркибидеги пишмаган, шикастланган, куйган ва майда чигитларни ажратиш асосида саралаш чигит сифатини оширади.

Илмий изланишлар натижасида саралашнинг мақсадга мувофиқлиги аниқланган. Лекин, тукли чигитларнинг физик механик хусусиятлари, уларнинг биологик кўрсаткичларини тўлиқлигича тасвирламайди. Чигитларнинг асосий физик механик хусусиятларига қуйидагилар киради: ўлчами, абсолют массаси, солиштирма массаси.

Тукли чигитларнинг геометрик ўлчами катта ораликда фарқланади, бунда чигит узунлиги $L=5-11$ мм, эъни $b=3-6$ мм, қалинлиги $S=2-5,5$ мм, уларнинг массаси 0,08 дан 0,17 граммгача [7]. Тукли чигитлар 80–128,5 мм³ ҳажмга эга [5].

Ҳозирги кунда чигитларини саралаш, калибрлаш ишлари механик ва пневматик усулларда олиб борилмоқда. Чигитларнинг зичлик, учувчанлик, ядро тўлиқлиги, геометрик ўлчамлари, диэлектрик кўрсаткичи каби параметрлари мавжуд. Бу параметрлар ўзаро боғлиқ бўлиб, саралашнинг самарадорлигида катта аҳамиятга эга.

Кўпгина олимлар томонидан чигитларни суюқликда саралаш бўйича илмий ишлар бажарилган, бунда суюқликда чигитни солиштирма массаси бўйича фракцияларга ажратишни кўзда тутилган, лекин бу усулда чигитларни ажратиш уларни қуритишга кўп ҳаражатлилиги ва жараённинг мураккаблиги каби камчиликларга эга.

Электр усул эса кўп ҳаражатли хисобланади, бу усулда Ш.Айдаров, П.Шаймов, А.Расабоев, А.Юсубалиевлар ишлаган бўлиб, саралаш агрегатларининг электр энергия сарфини камайтириш ва иш унумдорлигини ошириш имкониятлари бўлмаган, асосан бу усулда майда ҳўжалик экинлари уруғларини саралашда фойдаланиб келинмоқда.

Тукли уруғлик чигитларни саралаш ва тозалашда пневматик (ҳаво ёрдамида) усуллари ўзининг кам ҳаражатлилиги ва соддалиги билан устунликка эгаллигини юқорида келтирилган олимларимизнинг илмий ишлари асосида тўлиқ исботлаб берилган.

Тўхтабоев С.Т. ҳаво оқими ёрдамида сараловчи чигит саралаш агрегати ЧСА ни ишлаб чиқиб 1.11–расм, юқорида келтирилган камчиликларни тузатишга мувофақ бўлди ва пневматик саралаш технологик кетма-кетликнинг бошида жойлашиш кераклигини, яъни тукли чигитни биринчи тозалаш саралашдан ўтказиш кейинги жараёнга энгилик тўғдиришини асослаб берди. Вертикал ҳаво оқимида саралаш агрегатининг шакли ва мақбул ўлчамлари асосланди. Лекин, «Ўзпахтасаноат» АЖ нинг 2005–

2006 йилларда ихтисослаштирилган уруғлик чигит тайёрлаш корхоналарини модернизация қилиш бўйича истиқболли дастури асосида Республика бўйича 31 та уруғлик чигит тайёрлаш цехи технологияларининг замонавийлашуви, технологик усуналарнинг юқори иш унумдорлигида, стандарт талаблари даражасидаги уруғлик чигитларни тайёрлашни талаб этди. Ўтказилган тажрибалар натижалари кўрсатдики тукли чигитни саралаш агрегати ЧСAnинг уруғлик цехлари учун талаб этилган иш унумдорлигини 3000 кг/соатгача оширилиши чигит саралаш сифатини камайтиришга олиб келди.

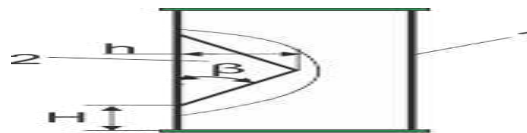
Масаланинг қўйилиши. Муаллиф томонидан амалдаги цехларга жорий этилган чигит саралаш агрегати ЧСAnинг иш унумдорлигини ошириш учун агрегатни такомиллаштириш ва конструктив параметрларини асослаш масаласи қўйилди.

Ечиш усули. Саралаш агрегатининг иш унумдорлигини ошириш учун, чигит қабул қилиш узелига узатилаётган чигитнинг ўтказувчанлигини ошириш ва саралаш камераси конструкциясини такомиллаштириш ишларини бажариш талаб этилади. ЧСА саралаш агрегатининг вертикал саралаш камерасига чигит йўналтиргич ўрнатилди 1–расм ва унинг параметрлари қуйида асосланди.

Чигитни саралаш жараёнида асосан чигит йўналтиргични агрегатнинг вертикал деворига нисбатан ўрнатиш бурчаги β ни 30, 40, 50, 60 °С да, чигит ажратиш камерасининг тагидан ўрнатиш баландлиги H ни 50, 100, 150, 200 мм га ва чигит йўналтиргич учи билан камера деворигача бўлган масофа h ни 140, 180, 220 мм га ўзгариши чигит саралашга катта таъсир кўрсатишини хисобга олиб, чигит йўналтиргич мақбул ўлчамларини асослаш бўйича бир қанча тажриба ишлари асосида юқоридаги ўлчамларнинг таъсирини ўрганилди.

Тажриба ишлари Алимкент пахта тозалаш корхонасининг уруғлик чигит тайёрлаш цехидаги ЧСА агрегатида олиб борилди, агрегатга соатига 3000 кг иш унумдорлигида УПС усунасидан чигит узатилди. Тажрибада асосан С–6524 селекция навли 2–авлодли, туклилик даражаси 8,5% ли, чигит ифлослиги 1,3%, механик шикастланганлиги 3,2%, 1000 дона чигит массаси 120 грамм ва унумдорлиги 92% ли дастлабки кўрсаткичларга эга бўлган чигит олинди.

Саралаш жараёнида чигит йўналтиргичнинг саралаш камера вертикал деворига нисбатан эгилиш бурчаги β ни ўзгаришида унинг учидан деворгача бўлган масофа h нинг саралаш сифатига таъсири кўриб чиқилди. 1–расмда саралаш камерасига чигит йўналтиргични ўрнатиш схемаси келтирилган бўлиб, унда аниқланиши лозим бўлган чигит саралаш сифатига таъсир этувчи ўлчамлари келтирилган.



1– камера; 2– чигит йўналтиргич

1–расм. Уруғлик чигитни саралаш камераси

Тахлил ва натижалар. Тажриба асосида чигит йўналтиргични камера вертикал деворига нисбатан ўрнатиш бурчаги β , йўналтиргич учидан деворгача масофа h нинг ўзгаришининг чигит сифат кўрсаткичларига таъсирини ўрганиш натижалари шуни кўрсатадики, йўналтиргични ўрнатиш бурчаги $\beta < 40^\circ\text{C}$ дан кичик бўлганида h масофанинг ҳар қандай ҳолатида ҳам уруғлик фракциянинг техник фракцияга қўшилиб, техник фракция ортишига олиб келди. Аксинча ўрнатиш бурчаги $\beta > 40^\circ\text{C}$ дан катта

бўлганида камерадаги ҳаво йўлининг тўсилиши оқибатида уруғлик фракцияга техник фракциянинг аралашиб тушиши кўринди. Ўрнатиш бурчаги $\beta=40^\circ\text{C}$ бўлганида оралиқ масофа h ни 180 мм га ўрнатилганда уруғлик фракция чиқиши 95,5 % ни техник фракция 3,7% ни ташкил этиб, сараланган уруғлик чигит 1000 дона массасини 3,3 граммга ортиши кўринди, уруғлик ва техник фракция чигитларини кўздан кечирилганда уларнинг бир бирига аралашиб кетиши кузатилмади.

1-жадвал. Чигит йўналтиргични саралаш камераси деворига нисбатан ўрнатиш бурчаги (β) ни, йўналтиргични ўрнатиш баландлиги (Н) нинг ўзгариши чигитни фракцияларга ажралишига таъсири

Чигит йўналтиргичнинг ўрнатиш бурчаги, β , $^\circ\text{C}$	Йўналтиргични ўрнатиш баландлиги, Н, мм	Чигит фракциялари		Уруғлик фракция кўрсаткичлари	
		Уруғлик	Техник	Ифлослиги, %	1000 дона чигит массасининг ошиши, гр
30	50	81,2	17,5	0,3	3,6
	100	75,0	23,8	0,4	3,4
	150	77,8	21,3	0,4	3,6
	200	76,0	22,9	0,5	3,5
40	50	94,3	5,5	0,6	3,3
	100	94,1	4,7	0,33	3,2
	150	90,0	9,5	0,43	3,1
	200	89,9	9,8	0,4	3,0
50	50	98,1	1,2	0,9	1,2
	100	96,5	2,9	0,8	0,9
	150	91,6	7,75	0,75	1,1
	200	95,0	4,44	0,86	0,8
60	50	99,2	0,1	1,1	0,1
	100	98,1	1,25	0,85	0,2
	150	97,8	1,51	0,99	0,4
	200	97,3	2,1	0,8	0,5

Хулосалар. Чигит йўналтиргичнинг камера деворига нисбатан бурчаги β ни 30°C га қўйилганда чигит йўналтиргичнинг камерага ўрнатиш баландликларининг барчасида чигитни фракцияларига ажралиши бўйича, уруғлик фракциянинг ифлослик дражаси 0,3–0,5%, 1000 дона чигит массасининг ортиши юқори 3,5–3,6% ни ташкил қилсада, техник фракция чиқиши 23,8–17,5 фоизгача ошгани кўринди, техник фракция таркиби тахлил қилинганда унда 15–20 фоиз уруғлик фракция чигитлари аралашганлиги кўринди.

Чигит йўналтиргичнинг камера деворига нисбатан бурчаги $\beta=50-60^\circ\text{C}$ гача ортиши билан техник чигит фракция миқдори 0,1 % гача камайиб, уруғлик чигит фракция миқдорининг 99,2% гача ортганлиги кўринди, бунда β бурчагининг ортишидан камерада ҳаво ва чигит йўналиш йўли тўсилиши оқибатида уруғлик фракция йиғиш камерасига

Чигит саралаш сифатига йўналтиргичнинг саралаш камера деворига ўрнатиш баландлиги Н нинг ҳам таъсири аниқлаш мақсадида қуйидаги тажрибалар ўтказилди. 1-жадвал.

1-жадвалдаги натижалар асосида чигит йўналтиргичнинг чигит ажратиш камера деворига нисбатан бурилиш бурчагини ва камерага ўрнатилиш баландлигини чигит саралаш сифатига таъсири кўрилганда қуйидаги тахлий хулосаларни келтиришимиз мумкин.

техник чигитларнинг аралашиб тушишидан уруғлик фракцияси ва ундаги чигит ифлосликлари миқдорининг 0,6–0,7% га ошиши, 1000 дона чигит массасининг дастлабқидан деярли фарқ қилмаганлиги, саралаш жараёни бўлмаганлигидан далолат беради.

Чигит йўналтиргичнинг бурчагини $\beta=40^\circ\text{C}$ га қўйилганда чигит фракцияларга ажралиши мутадиллашди ва 1000 дона чигит массасининг ортиши 3,0–3,3 граммгача бўлди.

Тажриба натижаларидан чигит йўналтиргич бурчаги $\beta=40^\circ\text{C}$, йўналтиргични ўрнатиш баландлиги 100 мм ва йўналтиргич учидан камера деворигача масофа 180 мм ҳолатида чигитларнинг фракцияларга ажралиши ва 1000 дона чигит массасининг ортиши 3,2 гр., уруғлик чигит ифлослик даражаси 0,33% кўрсаткичи бўйича уруғлик чигитни саралашга белгиланган талабни қониқтиради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Бушуев Н.М. “Семьяочистительные машины” МАШГИЗ 1962 г. –52 с.
2. Шлейхер А.И. “Опыты по сортировке посевных семян хлопчатника” Хлопководство, 1958 г., №5. –21 с.
3. Косымов Д.К. Делинтеровка, сортировка и калибровка семян хлопчатника. “Хлопководство”, 1961 г. 12 с.
4. Колоярова Л.Ф. к вопросу сортирования семян хлопчатника “Хлопководство”, 1958 г., №4. –15 с.
5. Майсурян Н.А. Биологические основы сортирования семян по удельному весу. Труды ТСХА вып.37, Москва–1947г.– 22с.
6. Яшева Е.Я. Посев хлопчатника сортированными семенами “Сельское хозяйство Узбекистана”, 1961 г. №1. – 21с
7. Мазаев В.В. “Сортирование опушенных семян хлопчатника в электрическом поле коренного разряда”. Автореферат диссертации к.т.н., М., 1973, –23 с.
8. Отчет о НИР “ЦНИИХпром” тема 1985250013 “Сортирование в воде”, Т.1985 г. –19 с.

ШНЕКЛИ-ҚОЗИҚЛИ АРАЛАШТИРИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИШ РЕЖИМЛАРИНИ АНИҚЛАШ
Рустам ДЖАМОЛОВ-т.ф.н., катта илмий ходим “Пахтасаноат илмий маркази” АЖ

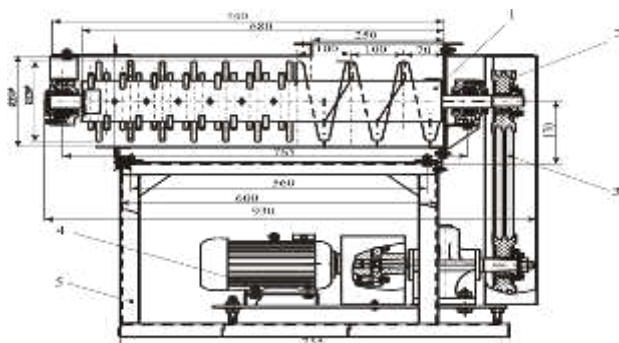
Аннотация: Мақолада дорилаш машинасининг дори билан тукли уруғлик чигитни тез аралаштириш қурилмасининг параметрларини аниқлаш натижалари келтирилган.

Аннотация: В статье представлены результаты определения параметров устройства для быстрого перемешивания семян с протравителем пратравочной машины.

Abstract The article presents the results of determining the parameters of the device for quick mixing of seeds with the dressing agent of the pricking machine.

Калит сўзлар: тукли уруғлик чигит, шнекли-қозикли, тез аралаштириш, қозикчали планка, механик шикастланганлик, суспензия, дориллагич.

Кириш. "Ўзпахтасаноат" АЖ тизимидаги ихтисослаштирилган тукли уруғлик чигит тайёрлаш цехларида "Уруғлик чигит тайёрлаш учун ихтисослаштирилган пахта тозалаш корхоналарини замонавийлаштиришнинг истиқбол ДАСТУРИ" асосида 2005–2006 йилларда Республика бўйича 31 та уруғлик чигит тайёрлаш цехлари қурилиб ишга туширилган ва цехларга ўрнатилган Испаниянинг «Юбус» фирмаси D-2-VH ва I-JS-8/L русумли дорилаш машиналари ва уларнинг барабан шаклидаги тукли чигитни суспензия билан аралаштиргичлари, туксиз уруғлик чигитлардагина яхши ишламоқда. Тукли уруғлик чигитларда эса дори суспензияси билан чигитни аралаштириш самараси паст. Шу кунгача барабан узунлигини 1800 мм дан 2500 мм гача узайтирилганида ҳам ва барабан ичига қовургалар ўрнатиб ишлатилганида ҳам дорилаш сифатининг ошиши катта бўлмади. Шунинг учун дори суюқлигини меъёрий сарфини чигит дозатор



унумдорлигига мослаштирувчи қурилмани ишлаб чиқилди ва лаборатория синовлардан ўтказилди [1, 2, 3].

Тукли уруғлик чигитлар шундай хусусиятга эгаки, чигитга суюқ дорини сепилганда туклари орқали жуда тез шимилади ва барабанда аралаштирилганда бир бирига ишқаланиб дорини узатиш миқдори

1-қозикли-шнекли барабан; 2-шків; 3-ремень;
 4-мотор-редуктор; 5-рама.

1-расм. Тез аралаштирувчи қурилма схемаси.

Шнекли-қозикли аралаштириш қурилмаси асосан уруғлик чигит тайёрлаш цехларида ўрнатилган Юбус фирмасининг I-JS-8/L ва D-2-VH русумли тукли чигит дорилаш машинасига чигитни узатишда дори билан аралаштириш мақсадида ишлаб чиқилган, унинг геометрик ўлчамлари ушбу дориллагичга ўрнатиш учун мослаштирилган, дори билан чигитни сифатли аралаштиришга таъсир этувчи шнекли-қозикли аралаштириш қурилмасининг қуйидаги параметрларини ўзгартириш орқали мақбули тажриба асосида аниқланади:

– барабан айланиш тезлигини 150, 200, 250 об/мин гача ўзгартирилди;

– қозикларнинг планка қалинлиги 20, 35, 50 мм ли тайёрланди.

пасаяди. Натижада дориланган тукли уруғлик чигитларнинг баданига бир хилда дори тегмай, ола чиқиш эҳтимоли кучаяди.

Ушбу камчиликларни бартараф этишнинг йули, тукли чигитларга суспензия сепилиши билан аралаштириш барабанига боргунига қадар уларни тезлик билан аралаштиришди [4, 5].

Шунинг учун «Юбус» фирмаси тукли уруғлик чигитни дорилаш машиналари аралаштириш барабанининг чигит кириш қисмига тез аралаштириш қурилмасини ўрнатиб ишлатиш лозим 1-расм.

Дори суспензияси пуркалган тукли уруғлик чигитни тез аралаштириш қурилмасини дори суюқлигини меъёрий сарфини чигит дозатор унумдорлигига мослаштирувчи қурилма билан биргаликда ишлатилишидан дориланаётган тукли уруғлик чигитларнинг юзаси бўйлаб дорини бир хилда тақсимланади. Бундан эса уруғлик чигитларнинг касалликлардан тўлиқ химояланишига, унувчанлигини ошишига олиб келади ва дори суспензиясининг беҳуда сарфланишининг олди олинади.

Масалани қўйилиши. Муаллиф томонидан «Юбус» фирмасининг тукли уруғлик чигит дорилаш машинаси аралаштириш барабанига қўшимча равишда тез аралаштириш қурилмасини ўрнатиш ва унинг иш режимларини, оптимал параметрларини тажриба асосида аниқлаш масаласи қўйилди [6, 7].

Ечиш усули. Тажриба асосида қурилма барабанининг айланиш тезлиги, қозикчаларнинг бурилиш бурчаги, сони, қозикларнинг бурилиш бурчагини қурилма иш унумдорлигига таъсири, чигит узатиш дозатори билан тез аралаштиргич қурилмасининг иш унумдорликларини мос келиши, қозикчали планкаларнинг параметрлари ўрганилди. Қозикли планкалар валга шнек винти давоми шаклида жойлаштирилганда валга 52 дона планка тўғри келди.

– қозикларнинг бурилиш бурчаги $\alpha=15,45,75^\circ$ гача ўзгартирилди;

Тажрибада С-6524 селекция навли, R-2 авлодли, чигит механик шикастланганлик даражаси 5,0%, туклилик даражаси 7,7%, намлиги 8,2% ташкил этувчи чигитлардан фойдаланилди. Тажрибалар "Пахтасаноат илмий маркази" АЖ нинг лаборатория шароитида ўтказилди.

Тажрибалар дорилаш ускунасининг юқори 4000 кг/соатгача ва паст 2500 кг/соатгача иш унумдорликларида олиб борилди. Дастлаб чигит дозатори билан чигитни тез аралаштириш қурилмасининг иш унумдорликларини мослаштириш тажрибалари бажарилди, бунда дозатор бункерига 20 кг тукли чигит ташланиб, чигит дозаторининг иш унумдорлиги 2500 кг/соатга ростланди, бу ҳолатда 20 кг чигит дозатордан 29,0 секундда ўтиб кетди, 4000 кг/соатга ростланганида эса чигит дозаторидан 18 секундда чигит ўтиб кетди,

тажрибада аралаштириш барабанинг тезлигини 250 айл/соатга ўрнатилди. Чигит дозаторидан узатилаётган тукли чигитларнинг тез аралаштириш курилмасидан тиқилмай аралаштириб ўтишига аралаштиргич параметрларининг таъсири ўрганилди.

1-жадвал. Чигит дозаторининг иш унумдорлигини 2500 кг/соатга (29 секунд) ростлангандаги тажриба натижалари

Тажриба №	Қозиқли планка эъни, мм	Қозиқ планкаларининг ўрнатиш бурчаги, α°	Чигитни аралаштиргичдан ўтиш вақти, сек
1	20	15	35
		45	30
		75	24
2	35	15	32
		45	29
		75	30
3	50	15	34
		45	32
		75	30

2-жадвал. Чигит дозаторининг иш унумдорлигини 4000 кг/соатга (18 секунд) ростлангандаги тажриба натижалари

Тажриба №	Қозиқли планка эъни, мм	Қозиқ планкаларининг ўрнатиш бурчаги, α°	Чигитни аралаштиргичдан ўтиш вақти, сек
1	20	15	25
		45	24
		75	26
2	35	15	22
		45	28
		75	26
3	50	15	29
		45	32
		75	30

Юқоридаги 1-жадвал натижаларидан чигит дозатор иш унумдорлиги 2500 кг/соатига бўлганида, тез аралаштиргич қозиқли планкалари эънининг ҳар бир ўлчамида ҳам, планка бурилиш бурчаги 45° га ўрнатилганда чигит дозатори иш унумдорлигига тенглашиб, чигит аралаштирилиши нормадалиги кўринди, лекин 2-жадвалда чигит дозаторининг иш унумдорлигини 4000 кг/соатга кўтарилиши билан тез аралаштиргич дозатордан узатилаётган чигитларни юта олмасдан барча ўлчамларда ҳам иш унумдорликлари мос келмасдан чигит аралаштиргичдан тошиб кетиш ҳолати кузатилди. Чигитни тез аралаштириш ҳолати пастигини барабандаги қозиқ планкалари сонининг кўплигидан орасидан ўтолмай тиқилишларни юзага келтирди, шунда қозиқларни камайтириб, шахмат кўринишида барабанга терилди, бунда планкалар сони 27 тани ташкил этди.

Планкалар сони 27 тага туширилгани бўйича чигит дозаторини паст иш унумдорлигида текшириб кўрилганида қониқарли натижа бўлганлиги сабабли чигит дозаторининг иш унумдорлигини юқори 4000 кг/соатга кўтариб тажриба синовларини ўтказилди. Тажриба натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал. Қозиқ планкаларнинг бурилиш бурчагини агрегат иш унумдорлиги 4000 кг/соат ва планка эъни 35 мм бўлганда чигитни барабандан ўтиш вақтига (сек) таъсири

№	Курилмалар	Қозиқ планкаларининг ўрнатиш бурчаги, α°		
		15	45	75
1	Чигит дозатор	18	18	18
2	Чигит тез аралаштиргич	24	19	21

Юқоридаги 3-жадвалдан кўринадикки барабандаги қозиқлар сонини 27тага туширилган ҳолатда шахмат кўринишида терилганда барабандан чигит чиқиш вақти қозиқ планкаларининг ўрнатиш бурчаги, α=45° да тезлашиб дозатор унумдорлиги билан мослашди ва чигитларнинг барабанга тиқилиб, тошиб кетишлари кузатилмади. Юқорида келтирилган натижалар

4-жадвал. Барабанинг айланиш тезлигини, планкалар ўрнатиш бурчаклари ўзгаришидан чигитнинг механик шикастланиши ортишига таъсири

Барабан айланиш тезлиги, об/мин	Қозиқли планка бурилиш бурчагининг С° ўзгаришидан чигитнинг механик шикастланишининг ортиши, %		
	15	45	75
150	0,7	0,6	0,5
200	0,9	0,22	0,75
250	1,1	0,7	0,6

Юқоридаги 4-жадвалдан қуйидагича ҳолатни изохлаш мумкин.

Барабан айланиш тезлигининг ортиши ва планка бурилиш бурчагининг кўпайиши чигитнинг механик шикастланишининг ортишига олиб келмоқда.

Барабандаги планка бурчаги 15 градусда чигит дозаторидан узатилаётган чигитларни аралаштириб суриб чиқаришга улгуролмасдан тиқилишлардан чигитнинг механик шикастланиши ортди. Планка бурчаги 75 градусга қўйилганда чигит йўналиши тўсилиши оқибатида чигит сиқилишидан шундай

асосида планка эъни 35мм да қониқарли кўрсаткичларга эришилди ва ушбу барабанинг айланиш тезлигини чигит механик шикастланишига таъсири ўрганиш билан тезликнинг мақбул кўрсаткичи аниқланади. Бунда тезликларни 150-200-250 айл/минга ўрнатилди 4-жадвал.

ҳолат юзага келди. Тез аралаштиргичдан чигит тиқилмасдан ўтиши планкаларнинг бурчаги 45 градусда ва барабанинг барча айланиш тезликларида чигит тиқилиш ҳолати кўринмади, лекин тезлик 150 айл/минутда чигитни тортиб кетиши камлиги кўринди.

Хулоса. Тажриба натижалари асосида барабанинг айланиш тезлигини 200 айл/мин, қозиқли планка эъни 35 мм ва барабанга ўрнатиш бурчаги 45° ҳолатида олинди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. В.Г.Ракипов, Р.К.Джамолов «Тукли ва туксизлантирилган уруғлик чигит учун универсал дорилаш машинасини ишлаб чиқиш» //Илмий-тадқиқот иши бўйича якуний ҳисобот №0408, Тошкент-2006й. -48 б.
2. Р.К.Джамолов, В.Х.Тўйчиев “Уруғлик чигит дорилаш самарасини ошириш учун дори суюқлигини меъёрий сарфини чигит дозатор унумдорлигига мослаштирувчи қурилмали дорилаш машинасини ишлаб чиқиш” //Илмий-тадқиқот иши бўйича якуний ҳисобот №1106, Тошкент-2012 й. -42 б.
3. А.А.Ақромов, Р.К.Джамолов “Тукли чигитни дори суюқлиги билан тез аралаштирувчи шнекли қозикли вал ўлчамларини аниқлаш”//Тўқимачилик муаммолари, 1/2015 й. -10 б.
4. В.Г.Ракипов, Р.К.Джамолов “Исследование технологии модернизированных цехов подготовки опущенных и оголенных посевных семян хлопчатника, включающих импортное оборудование, с обеспечением их нормативно-технической документацией” // № 0710, отчет о научно-исследовательской работе, Ташкент 2008 г., -36 с.
5. Уруғлик чигитни дорилаш бўйича тавсиянома ПДИ 54-2015, Тошкент-2015й. - 22 б.
6. Р.Ф.Юнусов, В.Г.Ракипов, Р.К.Джамолов “Разработка универсального протравливателя для опущенных и оголенных посевных семян хлопчатника”// Материалы международной научно-практической конференции «Инфотекстиль-2005. Внедрение информационно-коммуникационных технологии в текстильную и легкую промышленности» II-часть, Тошкент, 2005, -с.43-46.
7. Б.Я.Кушакеев, Р.А.Гуляев, Р.К.Джамолов, А.А.Ақромов. “Уруғ дориласи”, Фойдали моделга ПАТЕНТ № FAP 00873 //Ўзбекистон Республикасининг истиқболли ихтиролари ва фойдали меделлари. 3-сон, Т., ЎзР ИМА, 2013. -24 б.

УДК: 631.61.36

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗАКРЫТЫХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ДРЕН В ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ Санобар ДУСТНАЗАРОВА, АССИСТЕНТ ТИИИМСХ

Аннотация: *Статья посвящена реконструкцию существующих старых дренажных систем в целях коренного улучшения мелиоративного экологического и санитарного условия земель Джизакской области для улучшения социального условия населения и получения высоких стабильных урожаев хлопчатника и др. сельскохозяйственных культур.*

Расчет реконструкции горизонтального закрытого дренажа выполнен на основе метода А.Н. Костякова по интенсивности с работы уровня грунтовых вод после промывки. Глубина заложения дрен определена с учетом глобального изменения климата за последние годы, на основе этих изменений выполнена корректировка при расчетах по определению значения критических глубин грунтовых вод в период эксплуатации дренажных систем.

По своим богатым природным, земельным, водным, географическим, биологическим, трудовым ресурсам. Джизакская область является одной из перспективных областей республики. По внедрению инновационных методов передовой техники и технологии ирригационного и мелиоративного строительства в том числе на засоленных землях реконструкции закрытых горизонтальных первичных дрен. Много делается по их реконструкцию, необходимо выполнить реконструкцию полностью на основе научно-практической обоснованной рекомендации и передового опыта развитых стран Мира: США, Израиля, Испании, Китая, России и др.

Нами за 2016-2019г.г. проводится теоретические полевые экспериментальных и эксплуатационное исследования мониторинги в фермерских хозяйствах Пахтакорского района по коренному улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель. Согласно Государственных планов (2008-2012), (2013-2017) и (2018-2021) г.г. выполнены огромные работы по коренному улучшения мелиоративного состояния земель, в том числе по реконструкции старых существующих оросительных и коллекторно-дренажных систем.

Согласно принятого стратегического плана развития народного хозяйства Р. Узбекистан на период 2019-2023 г.г. и в перспективе намечены масштабные работы по этим проблемам.

Объект исследований. Территория объекта расположена на землях фермерского хозяйства “Тоғ

гояси” Пахтакорского района Джизакской области Узбекистана. Рельеф опытного участка равнинный и уклон поверхности составляет $i=0,003-0,004$ почвы тяжелосуглинисты, объемная масса $1,4-1,46 \text{ т/м}^3$ средне и сильнозасоленная. Глубина грунтовых вод в течение года колеблется от 3,0-3,4м. и степень их минерализации составляют 3,1-3,8г/л. Опытный участок по своим климатическим, почвенным, геологическим, гидрогеологическим, гидрогеологическим, хозяйственным условиям является типичным для Пахтакорского района рассматриваемой области. Типичность определена по методика В.В. Шябанова, Е.П. Рудаченко.

Методы исследования. Основные методические положения базируются на теоретических и полевых экспериментальных исследований ТИИИМСХ, НИИИВП, УзНИИССАТВХ. ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, Московского ГАУ им. Тимирязева К.А., ТашГАУ. Полученные результаты и их достоверность определена по методике проф. Б.А. Доспехова.

В настоящее время площадь орошения в области составляет - 300, 355 тыс.га., 230, 385 тыс.га засолены в различной степени, из них площади сильнозасоленных земель - 175602 га, среднезасоленных земель - 49953 га, слабозасоленных земель - 4830 га. Техническое состояние закрытых и требующих реконструкции дренаж по области на 1.01.2019 по административным районам приведены таб.1

Таблица 1.

Техническое состояние и требующих реконструкции закрытых дрен по административным районам Джизакской области (По данным Сырдарья – Зарафшанского БУИС).

Районы	Общая протяженность км	Техническое состояние		Требующих реконструкции	
		Работают, км	Не работают, км	Частичной, км	Полностью, км
Арнасай	1796,54	711,1	1085,44	993,38	92,06
Ш.Рашидов	594,96	379,56	215,4	184,63	30,77
Дустлик	1867,6	929,1	938,41	780,41	158
Заамин	595,2	362,448	232,752	195,15	37,6
Зафаробод	1785,3	543,7	1242	1091,9	150,1
Пахтакор	1796,5	892,9	903,6	903,6	-
Мирзачул	1662,3	742,8	919,5	670,7	248,8
Фориш	135,4	21,4	114	10,1	103,9
Зарбдор	3002,3	543,7	1848,3		
По области	13236,5	5737,10	7499,9	6678,17	821,23

Расчет горизонтального дренажа состоит в установлении глубины заложения дрен, определении междренних расстояний и модуля дренажного стока (л/с) с I га дренируемой площади.

Расчет реконструкции горизонтального дренажа производится различными методами. Основными из них являются следующие:

1) Метод расчета дренажа по интенсивности (скорости) сработки уровня грунтовых вод после промывных поливов (по А.Н. Костякову);

2) Метод расчета дренажа при неустановившемся режиме работы его (по С.Ф. Аверьянову);

3) Метод расчета дренажа по их непрерывному действию на базе уравнения водного баланса дренируемой территории (по А.П.Вавилову).

Глубина заложения дрен для равнинных и подверженных к засолению земель определяется по формуле

$$t_{др} = H_{н.о} + H_{мин} + h_0,$$

где: $t_{др}$ - глубина заложения горизонтальной дрены, м;

$H_{н.о}$ - норма осушения или критическая глубина грунтовых вод, м;

$H_{мин}$ - конечный (остаточный) напор, м;

h_0 - глубина наполнения воды, м.

Нормой осушения называют минимальную глубину залегания грунтовых вод, при которой не будет засоления и она зависит от растений (зерновые, люцерна, хлопчатник), капиллярных и водно-физических свойств почвы и климатических условий.

В зависимости от климатических условий местности климатическая глубина залегания грунтовых вод ($H_{кр}$) определяется по формуле В.А.Ковды

$$H_{кр} = 170 + 8t \pm 15. \text{ см}$$

где: t - среднегодовая температура воздуха, °С.

Определение нагрузки на дренаж. Нагрузка на дренаж определяется из уравнения водного баланса. Параметры постоянного горизонтального дренажа рассчитываются на среднегодовую нагрузку эксплуатационного периода. Для определения нагрузки на дренаж в рассматриваемом хозяйстве, расположенном в почвенно-климатической зоне, где грунтовые воды имеют инфильтрационное и напорное питание.

Интенсивность питания грунтовых вод определяется по формуле:

$$q = A_1 + B + C + \Phi - T_p$$

где: $10 \cdot h$, - атмосферные осадки, м³/га;

h_1 - количество осадков (в мм) принимаем по данным метеостанции

B - количество воды, поданной на I га орошаемой площади, определяется по формуле

$$B = M_1 \frac{\omega_0}{\omega_b}, \text{ м}^3/\text{га}$$

где: M_1 - осредненная расчетная оросительная норма поливов сельскохозяйственных культур, возделываемых на основных севооборотных массивах хозяйства.

ω_0 - орошаемая площадь хозяйства в данном году, га;

ω_b - общая площадь хозяйства в данном году, га;

C - объем промывной воды, определяется по формуле

$$C = M_{пр} \frac{\omega_{пр}}{\omega_b}, \text{ м}^3/\text{га}$$

где: $M_{пр}$ - осредненная промывная норма, м³/га;

$\omega_{пр}$ - площадь земель хозяйства, подлежащая промывке в данном году, га;

Φ - потери воды из оросительной сети хозяйства, вычисляется по формуле

$$\Phi = (B+C) (1 - \pi_{в/х.с}) \text{ м}^3/\text{га}$$

где: $B+C$ - сумма оросительной и промывной нормы, подаваемой на орошаемую площадь хозяйства в данном гаду, м³/га;

$1 - \pi_{в/х.с}$ - доля потерь воды в внутривозрастной сети;

$\pi_{в/х.с}$ - коэффициент полезного действия внутривозрастной сети (к.п.д) в лотковых каналах с применением закрытых трубопроводов и гибких шлангов:

$$\pi_{в/х.с} = 0,83 \div 0,89;$$

T_p - расход воды на суммарное испарение, состоящий из двух слагаемых:

I/испарения осадков, определяемое по формуле

$$U_1 = n_1 (2,5t + 4)$$

где: n_1 - число дней с осадками за год, по данным метеостанции;

t - средняя суточная температура воздуха на массиве за период (по данным метеостанций), °С.

2/ транспирация растений и испарение с орошаемых земель хозяйства, определяемые по формуле

$$U_2 = n_2 \cdot L_2 t \frac{\omega_0}{\omega_b}$$

где: n_2 - число дней в балансовом периоде;

L_2 - модуль испарения, м³га за сутки на I°С с орошаемых земель;

$L_2 = 2 - 2,4 \text{ м}^3/\text{га I}^\circ\text{С}$ - на полях с хорошей урожайностью при достаточных поливах.

Для определения испарения и транспирации с площадей, где грунтовые воды залегают на глубине до 3 м используется формула

$$U_3 = n_2 \cdot L_3 \cdot t \frac{\omega_c}{\omega_b}$$

где: L_3 – удельное испарение ($\text{м}^3/\text{га}$ за сутки на 1°C) для земель, где грунтовые воды находятся на глубине 0,5–3 м;

$$L_3 = 2,5 \left(1 - \frac{Z}{f}\right) \text{м}^3/\text{га};$$

ω_c – площадь земель хозяйства с неглубокими грунтовыми водами, га;

Z – глубина грунтовых вод, м;

f – высота капиллярного поднятия, равная для суглинистых почв 3 м.

После определения приходной и расходной части водного баланса суммируются их значения и вычисляется интенсивность питания грунтовых вод поверхностными водами:

$$q = \frac{A_i + B + C + \Phi - T_p}{365 \cdot 10000}, \text{м/сут.}$$

где: 365 – число суток в году;

При наличии напорных вод грунтовые воды подпитываются за счет поступления воды из нижнего напорного пласта. В этих случаях учитывается питание грунтовых вод с напорными водами, которое определяется по зависимости

$$P = \left[\frac{K_2}{T_2} (h - H) \right] \cdot 365 \cdot 10000, \text{м}^3/\text{га}$$

где: K_2 – коэффициент фильтрации нижнего слабопроницаемого слоя почвогрунта, м/сут;

T_2 – мощность почвенного слоя, м;

h – уровень грунтовых вод от поверхности земли, м;

H – пьезометрический уровень напорных вод, м.

Интенсивность питания грунтовых вод

$$q^1 = \frac{P}{365 \cdot 10000}, \text{м/сут.}$$

Суммарная нагрузка на дренаж составляет $q+P$, $\text{м}^3/\text{га}$.

Интенсивность питания грунтовых вод поверхностных и напорных вод составляет $q+q^1$, м/сут.

Определить расстояние между дренами для первой расчетной схемы можно по формуле В.Н.Шестакова:

$$B = \left[\sqrt{\alpha_{нд}^2 + \frac{TH}{2g} \alpha_{нд}} \right], \text{м.}$$

Выводы и предложения

1. В настоящее время из площади орошения Джизакской области 230 тыс. га засолены, в том числе их площади составляют на слабозасоленных 48,3 тыс.га – средnezасоленных 49,95 тыс.га.

3. На основе водного баланса опытного участка величина водоподачи (на орошение и промывки засоленных земель) в среднем за годы исследования составили $-7640 \text{м}^3/\text{га}$.

4. Глубина заложения дрены $-H_{др} = 3,5 \text{м}$, расстояние между дренами $-B = 159,4-150 \text{м}$.

5. По результатам исследования гидравлического расчета выбран стандартные диаметры для дрены и дрены собирается -100мм и 300мм соответственно. Скорость воды в дрене, когда она работает полным сечением была равна $\vartheta_{фак} = 0,27 \geq 0,2 \text{м/сек}$ дрены не забиваются. Эти параметры дрена полностью обеспечили коренного улучшения мелиоративного состояния земель опытного участка.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Egamberdieva Sh.A. Serikbaev B.S. "Vodopronitsaemost pochv polive po borozdam khiopchatnika i sovmeshchennogo poseva masi i fasoii". ["The permeability of the soil when irrigating along the furrow of cotton and the combined sowing of beans and beans] Journal AGR ILM. Tashkent, 2018. No1. Pp. 76–79. (in Russian)

Аннотация: В работе предлагается метод решения задач статики многосвязных структурно-неоднородных оболочечных конструкций, представляющих собой произвольную композицию из многослойных оболочек.

Аннотация: Мақолада кўпбоғламли структуравий биржинсли бўлмаган қобиксимон конструкцияларни мувозанати аниқланган. Бунда конструкция кўпқатламли деб қабул қилинган.

Abstract: A method for solving the static problems of multi-connected structurally heterogeneous shell structures, which are an arbitrary composition of multilayer shells, is proposed in the paper.

Ключевые слова: структурно-неоднородность, много связанность, оболочка, пластина, вариационный принцип, взаимодействия, деформируемость, уравнения, матрица.

Рассмотрим произвольную структурно-неоднородную оболочечную конструкцию. Пусть на каждый оболочечный элемент рассматриваемой конструкции действует распределенные по координатной поверхности нагрузки q_1^p, q_2^p, q_3^p . Предположим также, что к каждому кольцевому элементу рассматриваемой конструкции приложены приведенные к срединной линии этого элемента внешние нагрузки

Для получения уравнений равновесия конструкции воспользуемся вариационным уравнением Лагранжа

$$\sum_{p=1}^{N_s} \delta \mathcal{E}_p + \sum_{i=1}^{N_r} \delta \mathcal{E}_i + \sum_{e=1}^{N_e} \delta \mathcal{E}_e - \sum_{p=1}^{N_s} \delta A_p - \sum_{i=1}^{N_r} \delta A_i = 0, \quad (1)$$

где $\delta \mathcal{E}_p$ – вариация потенциальной энергии деформации p – го оболочечного элемента; $\delta \mathcal{E}_i$ – вариация потенциальной деформации i – го кольцевого элемента; $\delta \mathcal{E}_e$ – вариация потенциальной деформации e – й вязкоупругой связи; δA_p – элементарная работа внешних нагрузок, приложенных к p – му оболочечному элементу; δA_i – элементарная работа внешних нагрузок, приложенных к i – му кольцевому элементу.

Введем вектор перемещений $\vec{U}_p = [u_p, v_p, w_p]$, компонентами которого являются перемещения точек координатной поверхности p – го оболочечного элемента в направлениях α_1, α_2 и z соответственно, вектор $\vec{U}_i = [u_i, v_i, w_i, \varphi_i, \psi_i, \chi_i, \zeta_i]^T$ обобщенных перемещений срединной линии кольцевого элемента, а также векторы

$$V_{ne} = [u_{ne} v_{ne} \theta_{ne} v_{ne}]^T, \quad (2)$$

$$V_{ke} = [u_{ke} v_{ke} \theta_{ke} v_{ke}]^T$$

обобщенных перемещений начала и конца вязкоупругой связи с порядковым номером e .

Тогда согласно [1], после некоторых математических преобразований при независимых вариациях δU_p в координатной поверхности p -го оболочечного элемента и независимых вариациях δU_i в срединной линии i -го кольцевого элемента получаем из вариационного уравнения Лагранжа с комплексными коэффициентами систему связанных между собой уравнений равновесия структурно-неоднородных оболочечных конструкций

$$L_p + q_p = 0, \quad (p = 1, 2, \dots, N_s), \quad (i = 1, 2, \dots, N_r)$$

$$L_r + \|\theta_i\| f_i \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_i^{ijs}] Q_i^{ijs} \delta A_i) + \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_i^{ijs}] N_{ci}^{ijs} \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_i^{ijs}] N_{ci}^{ijs}) = 0, \quad (3)$$

описывающих совместно с вышеприведенными соотношениями а также условиями неразрывности перемещений и вышеприведенными соотношениями линейные деформации многосвязных структурно-неоднородных осесимметричных и призматических оболочечных конструкций. Суммирование в уравнениях (3) ведется по всем оболочечным элементами, примыкающим к i – ому кольцевому элементу.

В задаче на собственные колебания конструкций решение уравнений (3), ищем в виде

$$U_p = U_p e^{-i\omega t}, \quad \Delta_i = \Delta_i e^{-i\omega t}$$

Здесь ω – комплексное значение частоты колебаний, действительная часть которого ω_R представляет частоту собственных колебаний, ω_I – коэффициент демпфирования. Уравнения собственных колебаний конструкций, соответственно, будут иметь вид:

$$L_p + q_p + \omega^2 [\bar{\rho}_p] U_p = 0 \quad (p = 1, 2, \dots, N_s), \quad L_r + \|\theta_i\| f_i + \omega^2 [G_\omega] \Delta_i + \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_i^{ijs}] Q_i^{ijs} \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_i^{ijs}] N_{ci}^{ijs}) = 0 \quad (4)$$

(i = 1, 2, ..., N_r)

Значения ω^* , при которых существует нетривиальное решение системы с комплексными коэффициентами (20), являются комплексными значениями собственных частот колебаний рассматриваемых структурно-неоднородных оболочечных конструкций.

Для решения поставленной задачи разработан алгоритм и программный комплекс а также проводится оценка практической сходимости предлагаемых алгоритмов, основанная на сравнении имеющихся в литературе результатов решения тестовых задач и результатов других решений, полученных в рамках разработанных методик, а также с результатами, распространенными на комплексную арифметику.

В качестве примера вычислим матрицу комплексных величин жесткости для трехслойной цилиндрической панели симметричной по толщине строения, поверхность которой имеет форму параболы. Панель имеет следующие геометрические и механические параметры: $a = 2500$ см; $b = 5000$ см; $H = 250$ см; $h_1 = h_3 = 1$ см; $h_2 = 10$ см; $E_1 = E_3 = 2.10^7$ Н/см²; $E_2 = 10^6$ Н/см²; $j = 1, 2, 3, 4$; $h_j = 0.25$ см; $E_j = 2.10^6$ Н/см²; $\nu_j = 0.3$; $\rho_j = 7.8 \cdot 10^{-6}$ Н.с/ см⁴; $A_j = 0.03$; $\beta_j = 0.003$; $\alpha_j = 0.1$; $\omega_R = 300$ с⁻¹.

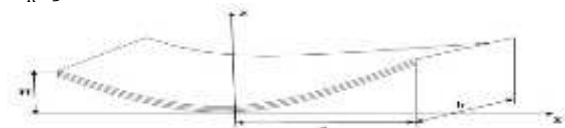


Рис.1. Трехслойная цилиндрическая панель.

Для отыскания комплексных величин частот собственных колебаний структурно-неоднородных оболочечных конструкций, т.е. при отыскании корней нелинейного функционального уравнения в комплексных переменных

$$D(\omega) = |P(\omega)| = 0 \quad (5)$$

использовался метод Мюллера. Вопрос сходимости итерационного процесса, предложенного Мюллером, также требует исследования. Практически эта проблема решается следующим образом.

В алгоритме определения частот и форм колебаний структурно-неоднородных вязко-упругих оболочечных конструкций предусмотрен вывод протокола поиска корней уравнения (3), т.е. расчетчик всегда может воспользоваться этим

протоколом для контроля итерационного процесса. Кроме того, одним из результатов работы алгоритма является достигнутая в процессе решения относительная точность определения этих корней. Некоторые данные из этих протоколов приведены в таб.1, протокол решения содержит следующие данные: число волн в продольном направлении (N); действительную (QR) и мнимую (QI) составляющие комплексного значения частоты ω^* ; действительную (DR) и мнимую (DI) составляющие мантиссы определителя $|P(\omega)|$;

Окончательные значения частоты колебаний для второго примера (табл.1) $\omega_R^* = 25,6535$; $\omega_I^* = 0,281688$; относительная точность - $\varepsilon_R = 4,11986 \cdot 10^{-8}$; $\varepsilon_I = 5,24144 \cdot 10^{-6}$.

Сравнение с известными точными аналитическими решениями (шарнирно-опертая по всем торцам упругая прямоугольная пластина, шарнирно-опертая по торцам упругая замкнутая цилиндрическая оболочка) показало полную

Табл.1

№	QR	QI	DR	DI	IS
1	5.4593E+00	0.0000E+00	9.7342E+00	-2.0188E+00	80
1	5.4675E+00	0.0000E+00	9.9396E-01	-2.0294E-01	81
1	5.4757E+00	0.0000E+00	1.0151E+00	-2.0387E-01	81
1	5.1447E+00	-3.0728E-01	3.1727E+00	-3.9077E+00	80
1	4.9792E+00	-5.1567E-01	1.0939E+00	-3.6966E+00	80
1	4.7416E+00	-8.4313E-01	-7.6850E-01	-2.8779E+00	80
1	4.4801E+00	-1.3494E-01	8.5936E-01	-6.3399E-01	80
1	4.2435E+00	-3.9976E-02	3.5008E+00	-6.7106E-01	79
1	4.0974E+00	-5.0428E-02	2.2221E+00	4.8778E+00	78
1	4.0977E+00	-7.5445E-02	-3.9219E-01	-1.2154E+00	77
1	4.0976E+00	-7.4869E-02	-6.1493E-01	-5.9784E-01	74

Для различных значений вязкости определялись собственные частоты пластины,

Сравнительный анализ частот и форм колебаний, коэффициентов демпфирования, резонансных частот и амплитудных значений колебаний различных элементов рассматриваемых структурно-

работоспособность алгоритмов. Путем увеличения числа точек ортогонализации (до 100) и увеличения заданной относительной точности определения частот колебаний (до $\varepsilon = 10^{-10}$) удавалось получить решения с истинной относительной точностью до $\varepsilon = 10^{-13}$ и с отклонением от синусоиды, не превышающем 10^{-11} .

Для вязко-упругих конструкций с ярко выраженной структурной неоднородностью вопрос сходимости решался следующим образом. Поскольку известных решений (с заданным трехпараметрическим ядром релаксации) или экспериментальных данных для рассматриваемых многосвязных структурно-неоднородных конструкций отыскать в имеющейся литературе не удалось, корректность обобщения предлагаемой методики и разработанных алгоритмов на комплексную арифметику проверялась следующим образом.

неоднородных оболочечных конструкций с имеющимися результатами исследований [1], [2] позволяют сделать положительные выводы о сходимости и точности разработанных алгоритмов применительно к данному классу машиностроительных конструкций и могут быть рекомендованы в практику.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Мяченков В.И., Мальцев В.П. Методы и алгоритмы расчета пространственных конструкций на ЭВМ. М.: Машиностроение, 1984. 280 с.
- 2.Мавланов Т. Расчеты на прочность, 28, Машиностроение, 1988. с. 186-199.
- 3.ASV02-PL. Определения собственных колебаний упругих осесимметричных оболочечных конструкций. № DGU03350, 13.10.2015 й.
4. Кармишин А.В., Мяченков В.И., Лясковец В.А., Фролов А.Н., Статика и динамика тонкостенных оболочечных конструкций, - М.: Машиностроение, 1975.- 375с.
- 5.Власов Б.З. Расчет призматических тонкостенных оболочек // Прикл. матем. и механика,, 1944.-т.8, вып.5.,-с. 361 - 394.
- 6.Новожилов В.В. Теория тонких оболочек. - Л.: Судостроение, 1962. -431 с.
- 7.Ильющин А.А., Победра Б.Е. Основы математической теории термовязкоупругости, М.: Наука, 1970.-280 с.
- 8.Вольмир А.С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек. - М.: Наука, 1972.-432 с.
- 9.Э.С.Тошматов, Ж.Ярашев, Т.Мавланов. Определение динамических характеристик структурно-неоднородных призматических конструкций. Сборник материалов международной научно-технической конференции на тему: «Современные материалы, техника и технологии в машиностроении». Андижан: 2014.с.115-118.
- 10.Ж.А.Ярашов, Э.Тошматов, Ш.Б.Йулдашова, С.Султонов. Об одном методе динамического расчета оболочечных элементов гидротехнических сооружений с учетом давления жидкости. «Қишлоқ ва сув ҳўжалигининг замонавий муаммолари» мавзусидаги иқтидорли талабалар, магистрантлар ва ёш олимларнинг XIV-илмий амалий анжумани мақолалар туплами. ТИМИ, Тошкент 2015й. б.356-359.

УДК 539.03

ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ НА СОБСТВЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ МНОГОСВЯЗНЫХ СТРУКТУРНО-НЕОДНОРОДНЫХ ОБОЛОЧЕЧНЫХ КОНСТРУКЦИИ

Т.М.МАВЛАНОВ- д.т.н., профессор, Э.С.ТОШМАТОВ-ст.преп., Ж.А.ЯРАШОВ- таянч докторант. ТИҚХММИ

Аннотация: В работе предлагается метод решения задач статики многосвязных структурно-неоднородных оболочечных конструкций, представляющих собой произвольную композицию из многослойных оболочек. На основе вариационного принципа Лагранжа получены уравнения равновесия.

Анотация: Мақолада ихтиёрый кўп қатламлы композицион материаллардан фойдаланилган кўп боғламлы структуралар биржинсли бўлмаган қобикли конструкцияларнинг статика масаласини ечиш усули келтирилган

Abstract: The paper proposes a method for solving the static problems of multiply connected structurally inhomogeneous shell structures, which are an arbitrary composition of multilayer shells. Based on the variational Lagrange principle, equilibrium equations are obtained.

Ключевые слова: структурно-неоднородность, много связанность, оболочка, пластина, вариационный принцип, взаимодействия, деформируемость, уравнения, матрица.

Рассмотрим произвольную структурно-неоднородную оболочечную конструкцию. Пусть на каждый оболочечный элемент рассматриваемой конструкции действует распределенные по координатной поверхности нагрузки q_1^p, q_2^p, q_3^p . Предположим также, что к каждому кольцевому элементу рассматриваемой конструкции приложены приведенные к срединной линии этого элемента внешние нагрузки

Для получения уравнений равновесия конструкции воспользуемся вариационным уравнением Лагранжа:

$$\sum_{p=1}^{N_s} \delta \Delta_p + \sum_{i=1}^{N_r} \delta \Delta_i + \sum_{e=1}^{N_e} \delta \Delta_e - \sum_{p=1}^{N_s} \delta A_p - \sum_{i=1}^{N_r} \delta A_i = 0, \quad (1)$$

где $\delta \Delta_p$ - вариация потенциальной энергии деформации p -го оболочечного элемента; $\delta \Delta_i$ - вариация потенциальной деформации i -го кольцевого элемента; $\delta \Delta_e$ - вариация потенциальной деформации e -й вязкоупругой связи; δA_p - элементарная работа внешних нагрузок, приложенных к p -му оболочечному элементу; δA_i - элементарная работа внешних нагрузок, приложенных к i -му кольцевому элементу.

Тогда согласно [1], после некоторых математических преобразований при независимых вариациях δU_p в координатной поверхности p -го оболочечного элемента и независимых вариациях $\delta \Delta_i$ в срединной линии i -го кольцевого элемента получаем из вариационного уравнения Лагранжа с комплексными коэффициентами систему связанных между собой уравнений равновесия структурно-неоднородных оболочечных конструкций

$$L_p + q_p(\tau) - [\bar{p}_p] \frac{\partial^2 U_p}{\partial \tau^2} = 0 \quad (p=1,2,\dots,N_s), \quad (2)$$

$$+ \|\theta_i\| f_i(\tau) - [G_{\omega}] \frac{\partial^2 \Delta_i}{\partial \tau^2} + \sum_s \xi_{ci}^{ijs} [\eta_i^{ijs}] Q_i^{ijs} + \sum_j \xi_{ci}^{ijs} [\eta_{ci}^{ijs}] N_{ci}^{ijs} = 0, \quad (3)$$

$$[G_{\omega}] = \rho_i F_i \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad [\bar{p}_p] = \bar{p}_p \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad \bar{p}_p = \int_{H\Sigma} \bar{p}^j dz \quad (4)$$

Значения $\bar{\omega}^*$, при которых существует нетривиальное решение системы с комплексными коэффициентами, являются комплексными значениями собственных частот колебаний рассматриваемых структурно-неоднородных оболочечных конструкций. Остановимся подробнее на физическом смысле (2), (3). По виду уравнения (4) являются известными уравнениями движения многослойных упругих оболочек вращения и призматических оболочек некругового сечения. Каждое из этих уравнений описывает поведение отдельного оболочечного элемента тонкостенной оболочечной конструкции. В нашем случае различие с известными уравнениями принципиально и

состоит в том, что решение этих уравнений является комплексным вследствие комплексности физических соотношений, описывающих структурную неоднородность и реологические свойства отдельных слоев и наследственных связей оболочечного элемента. Для решения поставленной задачи разработан алгоритм и программный комплекс а также проводится оценка практической сходимости предлагаемых алгоритмов, основанная на сравнении имеющихся в литературе результатов решения тестовых задач и результатов других решений, полученных в рамках разработанных методик.

В качестве примера рассмотрим структурно-неоднородную оболочечную конструкцию - бак на специальной опоре, представляющая тороцилиндрическую оболочку, удерживаемую оболочкой типа усеченного конуса, который на конце зацмелен (рис.1). Размеры конструкции указаны на рисунке, торо-цилиндрическая оболочка упругая $E = 2 \cdot 10^{11}$ н/м²; $\nu = 0,3$; $\rho_1 = 7,8 \cdot 10^3$ кг/см³ толщина по контуру постоянная и равна $h=0,003$ м.

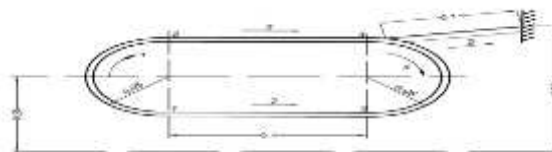


Рис.1. Структурно-неоднородная оболочечная конструкция.

Специальная опора (усеченный конус) - вязкоупругая, ее свойства ($E = 2 \cdot 10^{11}$ н/м²; $\nu = 0,3$; $\rho = 7,8 \cdot 10^2$ кг/см³ и реологические характеристики описываются разностным ядром с параметрами: $A=0,01$; $\alpha=0,1$; $\beta=0,05$. В качестве параметра структурной неоднородности заказчиком была определена геометрия опоры, варьировалась ее толщина в пределах от 0,001м до 0,008м.

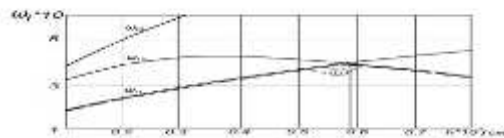


Рис.2. Изменение мнимой части собственной частоты в зависимости от толщины.

На рис. 2 приведены результаты расчетных зависимостей от толщины специальной опоры 3-х коэффициентов демпфирования $\omega_{11}, \omega_{12}, \omega_{13}$, низших форм колебаний. Результаты расчета показывают, что в роли определяющего коэффициента демпфирования выступают вначале ω_{11} , а далее - ω_{12} . При этом в точке пересечения данных расчетных кривых диссипативные свойства конструкции

проявляются наиболее интенсивно, т.е. проявляется синергический эффект вязко-упругих свойств [1].

Анализ низших собственных частот показывает, что в окрестности оптимального значения параметра структурной неоднородности – h частоты соответствующих собственных форм (ω_{R1} и ω_{R2}) имеют тенденцию к сближению, что подтверждает результаты, полученные для (пластичных конструкций и слоистых плит. Данное обстоятельство имеет принципиальное значение для выработки рекомендаций по проектированию опоры бака. Инженерная реализация опоры бака толщиной

позволяет создать наиболее рациональную конструкцию с точки зрения демпфирования внешних механических воздействий с частотами ω_{R1} и ω_{R2} , заданными условиями эксплуатации изделия. Инженерная реализация конструкции с заданными определяющими коэффициентами демпфирования опоры оказалась возможной, расчетная методика и рекомендации, могут быть использованы в производство.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Мяченков В.И., Мальцев В. Методы и алгоритмы расчета пространственных конструкций на ЭВМ. Машиностроение, 1984, 278 с.
2. Ильющин А.А., Победра Б.Е. Основы математической теории термовязкоупругости. – М.: наука, 1970. 280 с.
3. Мавланов Т. Динамика вязкоупругих осесимметричных и призматических конструкций. М.: Расчеты на прочность, Машиностроение, 1988, вып.28. с.186–199.
4. Биргер И.А. Прочность, устойчивость, колебания. Справочник, т.3, М., 1968.
5. Поверус Л.Ю., Рялит Р.К. Малые не осесимметричные собственные колебания упругих тонких конических и цилиндрических оболочек. Тр. Таллинского политехнического института, серия А, №147, 1958.
6. Мальцев А.А., Мальцев В.П., Мяченков В.И. Динамика осесимметричных оболочечных конструкций. – В кн. Механика деформируемых систем. ГГУ, 1979, с.150–158.
7. Ш.Худойназаров, Б.Юлдошов, Э.Тошматов, Б.Уринов, Ж.Ярашов Исследования установившихся колебаний грунтовых сооружений. Журнал Ирригация ва Мелиорация. 2018 №3 с. 24–30
8. Mirsaidov, M.M., Sultanov, T.Z. Use of linear heredity theory of viscoelasticity for dynamic analysis of earthen structures. Soil Mechanics and Foundation Engineering. 2013. 49(6), Pp. 250–256.
9. Т.Мавланов, Э.Тошматов, Ж.Ярашев ASV02-PL. Определения собственных колебаний упругих осесимметричных оболочечных конструкций. № DGU03350, 13.10.2015 г.
10. Э.Тошматов, Ж.Ярашев, Т.Мавланов. Определение динамических характеристик структурно-неоднородных призматических конструкций. Сборник материалов международной научно-технической конференции на тему: «Современные материалы, техника и технологии в машиностроении». Андижан: 2014. с.115–118.

УДК:539

РАСЧЕТ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОБСТВЕННЫХ КОЛЕБАНИЙ СТРУКТУРНО-НЕОДНОРОДНЫХ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Т.М.МАВЛАНОВ – д.т.н., профессор, Э.С.ТОШМАТОВ – стар. преп., ТИИИМСХ

Аннотация: В работе рассматривается расчет собственных колебаний призматических конструкций. Под призматическим конструкциям понимается многосвязные призматические оболочечные конструкции, представляющие собой произвольную композицию из цилиндрических оболочек некругового сечения и прямолинейных стрингеров.

Аннотация: Мақолада призматик қобқли конструкцияларнинг хусусий тебранишлари топилган. Призматик конструкция деганда кўндаланг кесими элептик кўринишда ҳамда тўғри чизикли стрингерлардан иборат конструкция тушунилади.

Abstract: The paper considers the calculation of natural vibrations of prismatic structures. Prismatic structures are understood as multiply connected prismatic shell structures, which are an arbitrary composition of cylindrical shells of non-circular cross section and rectilinear stringers.

Ключевые слова: структурно-неоднородность, многосвязность, оболочка, взаимодействия, деформируемость, грунт, жидкость.

Перспективы развития строительства различных сооружений, авиастроения, ракетной и космической техники, судостроения химического машиностроения и многих других отраслей современной техники характеризуются усложнением конструктивных решений при проектировании и расчете объектов, представляющих собой многосвязные пространственные оболочечные конструкции, подвергающиеся статическим и динамическим воздействиям. Для их рационального проектирования необходимо проводить исследования процессов как стационарного нестационарного деформирования элементов конструкций и изделий в целом во взаимодействии с другими средами, в частности грунтом. Причем, при проектировании

сложных конструкций, наряду с традиционными металлическими материалами широкое применение находят полимерные материалы и композиты на их основе. Такие свойства этих материалов, как высокая удельная жесткость, звуко- и тепло-изоляционные свойства, демпфирующие и вибропоглощающие характеристики и др, обусловили широкое использование полимерных материалов и композитов практически во всех отраслях машиностроительного комплекса. Многосвязные конструкции имеют в своем составе, как правило, широкий набор упругих и вязко-упругих деформируемых элементов, обладающих существенно различными реологическими свойствами в виде блоков пакетов пластин, трубчатых, цилиндрических и призматических

оболочечных конструкций со сложной геометрией, присоединенными массами, разнообразными видами подкрепления и оперения и содержащими большое количество упругих и вязко-упругих связей с существенно различными функциями наследственности.

Такие механические системы классифицированы в работе по аналогии с [1] как структурно-неоднородных. Большая техническая сложность и высокая стоимость динамических экспериментов для такого рода изделий, невозможность непосредственного измерения многих величин приводят к тому, что данные сытных измерений носят весьма ограниченный характер. С другой стороны, объем информации, который получается при расчете правильно смоделированной задачи, значительно полнее и существенно дешевле соответствующих экспериментальных исследований. Проведение численных экспериментов для сложных структурно-неоднородных оболочечных конструкций позволяет понять качественную картину влияния различных параметров и дать обоснованные рекомендации не только на стадии проектирования, но и для проведения лабораторного модельного натурального экспериментов.

Очевидно, что поиски точных аналитических решений динамических задач для структурно-неоднородных вязко-упругих оболочечных конструкций заведомо обречены на неудачу, единственная возможность инженерной реализации состоит в построении численных и численно-аналитических алгоритмов с последующим применением современных ЭВМ. Наличие трудностей математического и вычислительного характера, видимо, объясняет тот факт, что в известной отечественной и зарубежной литературе имеется незначительное количество сведений об исследованиях, проводимых учеными в области динамики многосвязных вязко-упругих деформируемых систем, сочетающих разнородные (в реологическом смысле) материалы, связи и в целом конструктивные элементы. Для такого рода конструкций не в полной мере решены также задачи, синтеза их диссипативных свойств, других динамических характеристик при воздействии широкого спектра внешних механических нагрузок и во взаимодействии с другими внешними средами и полями. Данная работа в определенном смысле должна восполнить пробел в подобном рода исследованиях, которые и определяют актуальность научных разработок. Причем, на всех этапах исследований в работе решение динамических задач предполагает численное моделирование напряженного – деформированного состояния состояния (НДС) рассматриваемых конструкций.

Одними из наиболее распространенных в машиностроении и строительстве являются тонкостенные многосвязные призматические оболочечные конструкции, представляющие собой произвольную композицию из цилиндрических оболочек некругового сечения и прямолинейных стрингеров. С помощью вычислительного комплекса и разработанной методике приведем численное исследование и расчет собственных колебаний ряда машиностроительных призматических конструкций, выполненных авторами.

На основе [2] уравнения вынужденных гармонических колебаний призматических конструкций с комплексными коэффициентами будут иметь вид

$$L_p + q_{p0} + \omega_k^2 [\bar{\rho}_p] U_p = 0 \quad (p=1,2,\dots,N_s), \quad (1)$$

$$L_r^i + \|\theta_i\| f_{i0} + \omega_k^2 [G_\omega] \Delta_i + \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_i^{ijs}] Q_i^{ijs} + \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_{ci}^{ijs}] N_{ci}^{ijs} = 0 \quad (2) \quad (i=1,2,\dots,N_r)$$

Решение поставленной задачи ищем в виде

$$U_p = U_p e^{-i\tilde{\omega}t}, \quad \Delta_i = \Delta_i e^{-i\tilde{\omega}t}$$

Здесь $\tilde{\omega}$ – комплексное значение частоты колебаний, действительная часть которого ω_p представляет частоту собственных колебаний, ω_l – коэффициент демпфирования. Тогда уравнения собственных колебаний конструкций, соответственно, будут иметь вид:

$$L_p + q_{p0} + \tilde{\omega}^2 [\bar{\rho}_p] U_p = 0 \quad (p=1,2,\dots,N_s), \quad (3)$$

$$L_r^i + \|\theta_i\| f_{i0} + \tilde{\omega}^2 [G_\omega] \Delta_i + \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_i^{ijs}] Q_i^{ijs} + \sum_j \sum_s (\xi_{ci}^{ijs} [\bar{\eta}_{ci}^{ijs}] N_{ci}^{ijs} = 0 \quad (4) \quad (i=1,2,\dots,N_r)$$

Значения $\tilde{\omega}^*$, при которых существует нетривиальное решение системы с комплексными коэффициентами (3), являются комплексными значениями собственных частот колебаний рассматриваемых структурно-неоднородных оболочечных конструкций. Каждое из этих уравнений описывает поведение отдельного элемента призматической конструкции. В нашем случае различие с известными уравнениями принципиально и состоит в том, что решение этих уравнений является комплексным вследствие комплексности физических соотношений, описывающих структурную неоднородность и реологические свойства отдельных слоев и наследственных связей оболочечного элемента. Связь между уравнениями для каждого оболочечного элемента устанавливается с помощью известных соотношений [2] Каждое из этих соотношений является уравнением колебаний в комплексной форме отдельного стрингера или шпангоута рассматриваемой многосвязной структурно-неоднородной призматической конструкции с учетом реакций со стороны примыкающих к нему оболочечных элементов и вязко-упругих связей.

Вектор Q_i^{ijs} является, как видно из выражений для Q_p и W_p , вектором обобщенных реакций со стороны ijs -го оболочечного элемента, примыкающего к i -му кольцевому или стрингерному элементу, в локальной системе координат рассматриваемого элемента конструкции. Вектор N_{ci}^{ijs} является, в свою очередь, вектором обобщенных реакций со стороны ijs -й и вязкоупругой связи, примыкающей к i -му кольцевому или стрингерному элементу, в локальной системе координат.

Матрицы $[\bar{\eta}_i^{ijs}]$, $[\bar{\eta}_{ci}^{ijs}]$ и коэффициенты ξ_i^{ijs} , ξ_{ci}^{ijs} являются матрицами и коэффициентами преобразования от локальной системы координат оболочечного элемента или вязкоупругой связи к системе координат рассматриваемой оболочечной конструкции.

В случае, когда в узле соединения двух или более оболочечных элементов или вязко-упругих связей стержневой или кольцевой элемент отсутствуют, то первое и третье слагаемое соответствующего уравнения тождественно равны нулю и это решение трактуется следующим образом: сумма реакций со стороны оболочечных элементов и вязкоупругих связей, сходящихся в этом узле, плюс сумма внешних нагрузок, приложенных к рассматриваемому узлу, равна нулю.

1. Структурно-неоднородная призматическая конструкция – блок трехслойных прямоугольных панелей (1) и (2) симметричного по толщине строения ($L=2000$ см). Панели связаны между собой по продольным торцам вязко-упругими связями с

мгновенным модулем упругости K . Вся конструкция опирается по продольным торцам на вязко-упругие

опоры с тем же мгновенным модулем упругости K (рис.1).



Рис.1. Структурно-неоднородная трёхслойная призматическая конструкция

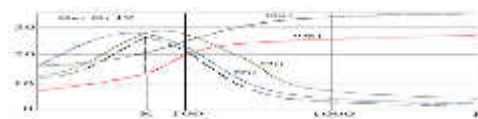


Рис.2. Изменение частот колебания в зависимости от мгновенного модуля упругости K .

Внешние слои каждой панели упругие, внутренние слои-вязко-упругие. Характеристики упругих слоев: $E_1^1=E_1^2=2.10^4$ МПа; $\rho_1^1=\rho_1^2=8.10^3$ кг/м³; $\gamma_1^1=\gamma_1^2=0.3$. Характеристики вязко-упругих слоев: $E_1^1=E_1^2=2.10^3$ МПа; $\gamma=0.3$; $\rho_1^1=\rho_1^2=1.10^3$ кг/м³; $\gamma_1^1=\gamma_1^2=0.3$; $A_0^1=A_0^2=0.1$; $\beta_0^1=\beta_0^2=0.01$; $\alpha_0^1=\alpha_0^2=0.01$. Характеристики вязко-упругих связей и опор: $A^3=A^4=0.1$; $\beta^3=\beta^4=0.01$; $\alpha^3=\alpha^4=0.01$.

В качестве параметра структурной неоднородности выбран мгновенный модуль упругости вязко-упругих связей и опор K .

На рис.2. приведены результаты расчетных зависимостей коэффициентов демпфирования ω_{11} , ω_{12} низших форм колебаний от модуля упругости K . Результаты расчета показывают, что в роли определяющего коэффициента демпфирования вначале выступает коэффициент демпфирования ω_{11} , а затем ω_{12} . В точке пересечения данных расчетных кривых диссипативные свойства рассматриваемой конструкции в целом проявляются наиболее интенсивно, т.е. проявляется синергический эффект вязко-упругих свойств данной механической системы. Анализ собственных частот ω_R показывает, что в окрестности оптимального значения параметра структурной неоднородности K частоты соответствующих собственных форм (ω_{R1} и ω_{R2}) имеют тенденцию к сближению. Данное обстоятельство имеет принципиальное значение для выработки рекомендаций по проектированию подобных структурно-неоднородных

призматических конструкций, т.к. инженерная реализация полученного оптимального параметра K позволяет создать наиболее рациональную конструкцию с точки зрения демпфирования внешних механических воздействий с частотами ω_{R1} и ω_{R2} , заданных условиями эксплуатации конструкции.

2. Структурно-неоднородная призматическая конструкция-тоннельного типа, состоящая из некруговых цилиндрических оболочек и пластинчатых конструкций, изображена на рис.3. Внутренние слои толщиной 1 см оболочечного элемента изготовлены из упругого материала со следующими характеристиками: $E=2.10^5$ МПа; $\gamma=0.3$; $\rho=8.10^3$ кг/м³. Внешние слои конструкции толщиной 1 см обладают вязко-упругими свойствами: $E=1.10^5$ МПа; $\gamma=0.1$; $\rho=8.10^3$ кг/м³ $A=0.1$; $\beta=0.05$; $\alpha=0.2$.



Рис.3. Призматическая оболочечная конструкция.

С помощью разработанной процедуры APV00Z определяем для первых пяти тонов колебаний значения частот и коэффициентов демпфирования колебаний (табл.1).

Таблица 1.

№ тона	ω_{γ}	ω_R	ω_{β}
1	2823.39	2818.30	1.20
2	3201.84	32.00.00	0.67
3	4208.01	4201.20	1.54
4	5732.74	5729.40	1.22
5	6430.38	6426.40	1.35
6	7123.44	7115.32	1.07

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Мавланов Т. Динамика вязкоупругих осесимметричных и призматических конструкций. М.: Расчеты на прочность, Машиностроение, 1988, вып.28. с.186-199.
- 2.Биргер И.А. Прочность, устойчивость, колебания. Справочник, т.3,М., 1968.
- 3.Мальцев А.А., Мальцев В.П., Мяченков В.И. Динамика осесимметричных оболочечных конструкций. –В кн. Механика деформируемых систем. ГГУ, 1979, с.150-158.
4. Mirsaidov, M.M., Sultanov, T.Z. Use of linear heredity theory of viscoelasticity for dynamic analysis of earthen structures. Soil Mechanics and Foundation Engineering. 2013. 49(6), Pp. 250-256.
5. Т.Мавланов, Э.Тошматов, Ж.Ярашев ASV02-PL. Определения собственные колебаний упругих осесимметричных оболочечных конструкций. № DGU03350, 13.10.2015 г.
6. Э.Тошматов, Ж.Ярашев, Т.Мавланов. Определение динамических характеристик структурно-неоднородных призматических конструкций. Сборник материалов международной научно-технической конференции на тему: «Современные материалы, техника и технологии в машиностроении». Андижан: 2014. с.115-118.
7. Барышева Н.Н., Селезнев Г.С. Колебания плотины Нурекской ГЭС при землетрясении 30 июля 1974 г. // Сейсмостойкость плотин. Вып. 4. Душанбе, 1978. С.126-134.
8. Ильюшин А.А., Победра Б.Е. Основы математической теории термо-вязкоупругости. –М.: Наука, 1970. – 280 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ГРУНТОВЫХ ПЛОТИН НА ОСНОВЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ МОДЕЛИ ПРИ ОДНОКОМПОНЕНТНОМ КИНЕМАТИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Т.З.СУЛТАНОВ д.т.н., доцент, Б.Ш.ЮЛДОШЕВ-PhD, доцент, Э.С.ТОШМАТОВ-старший преподаватель, Ж.А.ЯРАШОВ- PhD, докторант. ТИИИМСХ.

Аннотация: Приводятся результаты исследований динамики грунтовых плотин с использованием пространственной модели с учетом вязкоупругих свойств грунта при однокомпонентном кинематическом воздействии. Проанализировано динамическое поведение модели Гиссаракской плотины при однокомпонентном кинематическом воздействии.

Аннотация: Мақолада грунтли тугон динамикасини фазовий модел асосида материалнинг кавушқок эластиклик хусусиятини эътиборга олиб бир компонентли кинематик таъсирга текшириш натижалари келтирилган. Гиссарак грунтли тўгон моделининг динамик ҳолатини баҳолаш натижалари келтирилган.

Abstract: Results of a study of the dynamics of earth dams using a spatial model are presented in the paper with account of viscoelastic properties of soil under one-component kinematic effect.

Ключевые слова: грунтовая плотина, однокомпонентное воздействие, динамическое поведение, резонанс, затухание, вязкоупругие свойства грунта, плоская и пространственная модели.

Введение: Проведенные исследования показали, что для достоверной оценки напряженно-деформированного состояния (НДС) грунтовых плотин возможность использования плоской или пространственной моделей зависит в основном от геометрических параметров и неоднородных особенностей сооружения и характера их деформирования при возможных сочетаниях различных нагрузок.

Как известно сейсмические колебания грунта в зависимости от геологических условий местности, расстояния от эпицентра носят сложный характер. Опыт последних разрушительных землетрясений и теоретические исследования позволили многим специалистам сделать вывод о том, что причиной многих разрушений является весьма приближенный расчет НДС сооружений, без учета реального характера работы сооружений, вклада высших форм колебаний [1,2], а также многокомпонентность сейсмического воздействия.

При расчете сооружений в действующих нормативных документах часто принимается во внимание только одна компонента сейсмического воздействия. Считается, что вертикальные ускорения значительно меньше горизонтальных. Однако инженерный анализ последствий различных землетрясений показал наличие некоторых разрушений, характер которых трудно объяснить действием только одной горизонтальной составляющей сейсмического воздействия [3].

По данным сейсмометрических наблюдений установлено, что во многих землетрясениях наряду с горизонтальными компонентами ускорения преобладают и другие компоненты ускорений. Для достоверной оценки прочности сооружения необходимо исследовать вопросы, в каких случаях надо использовать плоскую или пространственную модели сооружения и какие компоненты акселерограммы землетрясения необходимо использовать в качестве внешних воздействий.

Выполненные в последнее время исследования динамики грунтовых плотин в основном рассматривали использование плоской модели сооружения при действии однокомпонентных воздействий, а в редких случаях двухкомпонентных кинематических воздействий.

Поэтому в данной работе делается попытка исследовать динамическое поведение различных грунтовых плотин с использованием пространственной модели сооружения с учетом вязкоупругих свойств грунта и неоднородных особенностей конструкции при действии однокомпонентного ускорения землетрясения.

Чтобы ответить на этот вопрос, при исследовании динамики сооружения, необходимо рассмотреть задачу об определении компонентов вектора перемещений и тензора напряжений по времени, возникающих в точках плотины при различных направлениях нестационарных динамических воздействий с использованием пространственной модели.

Методика исследований: Вариационная постановка и методика решения данной задачи подробно изложена в работах [14,19,20]. При решении данной задачи вязкоупругие свойства грунта учитываются с использованием наследственной теории Больцмана-Вольтера [22].

Результаты исследований: Для дальнейшего исследования динамики сооружений в качестве внешнего воздействия использовано кинематическое воздействие в основании сооружения в виде

$$\{u_o(t)\} = \begin{cases} a \sin(pt), & 0 < t \leq t^* \\ 0, & t^* > t \end{cases} \quad (1)$$

Здесь: p -частота; a - амплитуда; t^* -время воздействия; t -рассматриваемое время процесса.

При каждом воздействии определялись перемещения различных точек плотины по времени с использованием пространственной модели. Параметры кинематического воздействия принимались равными: $a=0.01$ м, $t^*=5$ сек; $p=5.70$ рад/сек.

На рис. 1-3, показаны изменения по времени перемещений точки ($x_1=8$ м, $x_2=138.5$ м, $x_3=330$ м) на гребне Гиссаракской плотины, полученные по пространственной модели при различных по направлениям однокомпонентным кинематическим воздействиям в до резонансном режиме колебаний. Сплошная линия на рис. 1-3, соответствует упругому решению, пунктирная линия получена с учетом вязкоупругих свойств грунта.

Анализ полученных результатов показывает, что при однокомпонентном воздействии перемещения точки в направлении воздействия на порядок превышают перемещения точки в других направлениях (рис.1-3).

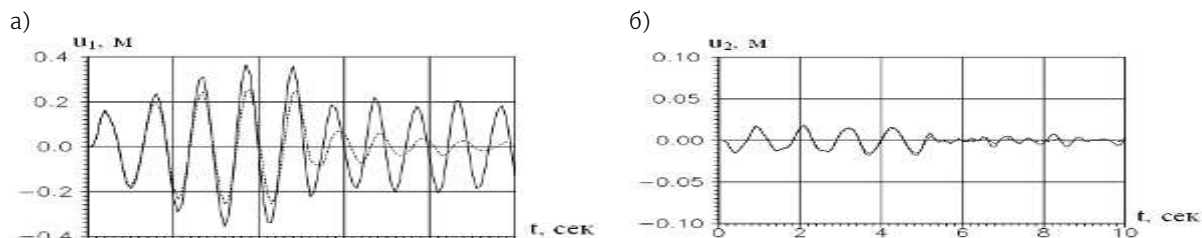


Рис. 1. Колебания точки ($x_1=8$ м, $x_2=138,5$ м, $x_3=330$ м) Гиссаракской плотины, полученные по пространственной модели при горизонтальном (т.е. по направлению $-u_1$) воздействию (1)

То есть, однокомпонентное воздействие вызывает перемещения точки модели, в основном, только в коллинеарном с воздействием направлении, остальные перемещения (в ортогональном направлении) – незначительны (рис.1). Поэтому при горизонтальном (т.е. при перпендикулярном к

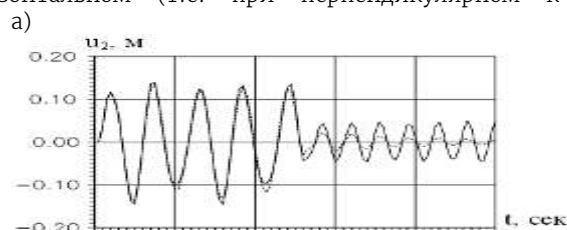


Рис. 2. Колебания точки ($x_1=8$ м, $x_2=138,5$ м, $x_3=330$ м) Гиссаракской плотины, полученные по пространственной модели при вертикальном (т.е. по направлению $-u_2$) воздействии (1)

При вертикальном воздействии компоненты тензора перемещения в поперечном (горизонтальном) направлении u_1 на порядок меньше чем u_2 и u_3 , которые также являются ортогональными направлению воздействия. При таком воздействии целесообразно использование пространственной

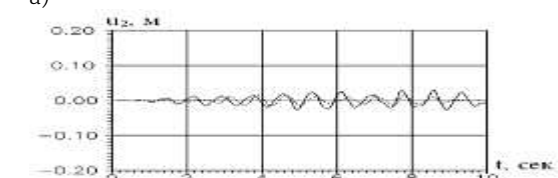
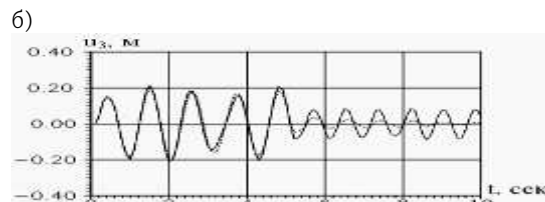
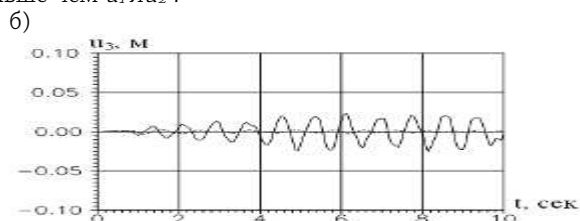


Рис. 3. Колебания точки ($x_1=8$ м, $x_2=138,5$ м, $x_3=330$ м) Гиссаракской плотины, полученные по пространственной модели при продольном (т.е. по направлению $-u_3$) воздействии (1)

При продольном воздействии компоненты тензора перемещения в поперечном (горизонтальном) и вертикальном направлениях, т.е. u_1 и u_2 на порядок меньше чем u_3 в продольном направлении. По этой же причине пространственная модель может быть использована и при расчете сооружения на продольное кинематическое воздействие, вызывающее преимущественно продольные перемещения точек (рис.3).

Анализ полученных результатов показывает, что вязкоупругие свойства грунта во время действия нагрузки незначительно снижают амплитуду колебаний сооружения, а после прекращения воздействия приводят к резкому затуханию колебаний. При учете упругих свойств грунта после прекращения воздействия колебания не затухают, и сооружение колеблется с достигнутой на момент

продольной оси плотины) воздействию использование при оценке динамического поведения плотины плоской модели оправдано. Так как в этом случае компоненты тензора перемещения в продольном направлении к плоскости плотины, т.е. $-u_3$ на порядок меньше чем u_1 и u_2 .



прекращения воздействия амплитудой по основной собственной форме колебаний (рис.1-3).

Выводы: 1.Приведены результаты исследований динамики грунтовых плотин с использованием пространственной модели с учетом вязкоупругих свойств грунта при однокомпонентном кинематическом воздействии.

2.Анализ динамического поведения рассмотренной плотины показал, что для данной плотины при горизонтальном воздействии возможно использование плоской расчетной модели, при других воздействиях необходимо использовать пространственную модель сооружения.

3.Вязкоупругие свойства грунта во время действия нагрузки приводят к незначительному снижению амплитуды колебаний, а после прекращения воздействия к резкому затуханию колебаний сооружения.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Султанов Т.З., Ишматов А.Н., Юлдошев Б.Ш. Решение задач о нелинейных колебаниях для грунтовых плотин разложением по собственным формам колебаний. Ирригация ва мелиорация. Тошкент, 2017. №2. С.32-37.
2. Mirsaidov M.M., Sultanov T.Z., Abdikarimov R.A., Ishmatov A.N., Yuldoshev B.Sh., Toshmatov E.S., Jurayev D.P. Strength parameters of earth dams under various dynamic effects. *Magazine of Cive Engineering*, 2018. No. 1.Pp.101-111.
3. Красников Н. Д. Сейсмостойкость гидротехнических сооружений из грунтовых материалов. М.: Энергоиздат, 1981. 240 с.

Аннотация: В работе на основе уравнения Лагранжа решены задачи о колебаниях механической системы с двумя роторами. При этом рассматриваются малые движения двух роторных механической системы.

Аннотация: Burchak tezlikning cheksiz o'sishida umumiy inersiya markaziy o'qda joylashishga intiladi ya'ni, sistemaning inersiyasining asosiy markaziy o'qi aylanish o'qi bilan ustma-ust tushishga harkat qiladi.

Abstract: In the work, based on the Lagrange equation, the problems of oscillations of a mechanical system with two rotors are solved. In this case, small movements of two rotor mechanical systems are considered.

Ключевые слова: ротор, катушка, диссипативные силы, критический угол, инерционный центр.

Применение роторной системы в машинах, различного назначения позволяет анализировать динамическую схему машин и качественного улучшения их динамических характеристик. [7].

Во многих машинах, используемых в различных областях, происходят колебательные процессы, изучение которых важно для повышения качества их работы. Это может достигаться совершенствованием конструкции.

Многие элементы машин и механизмов состоит из системы двойного ротора с целью улучшения работоспособных характеристик а также уменьшения веса и габаритов. В этом случае роторы вращаются с разными частотами. Такие роторные системы широко используется в центрифугах, в различных отраслях химической промышленности, в аппаратах, основанных на центростремительного движения. Потребность использования роторных систем, требует дальнейшего развития и усовершенствования методов динамического расчета таких систем. Известно, что в отличие, от ротора шнек вращаясь с определенной скорости, передвигает рассматриваемое тело вдоль оси шнека. Применение роторной системы в машинах, различного назначения позволяет анализировать динамическую схему машин и качественного улучшения их динамических характеристик. [7].

Рассмотрим малые движения двух роторных механической системы. Введем обобщенную координату q_r , которая характеризует малые движения от начала равновесного положения. Причем скорость также считаем малыми. Допустим механическая система в начале движения, а также приложенная на эту систему находится в равновесие. В этом случае исследование движения намного упрощается. Пусть рассматриваемая механическая система находится под действием приложенных сил находится в равновесии. Из уравнения равновесия при $\frac{\partial V}{\partial q_r} = 0$ потенциальная энергия достигает своего экстремума. Далее изменяя начальные условия,

$$\lambda^2 (F(\alpha) + F(\beta)) + \lambda (F(\alpha) + F(\beta)) + (V(\alpha) + V(\beta))$$

$$\text{Отсюда } \lambda_{1,2} = \frac{-(F(\alpha) + F(\beta)) \pm \sqrt{(F(\alpha) + F(\beta))^2 - 4(F(\alpha) + F(\beta))(V(\alpha) + V(\beta))}}{2(F(\alpha) + F(\beta))}$$

Таким образом в зависимости от дискриминанта $\Delta = ((F(\alpha) + F(\beta))^2 - 4(F(\alpha) + F(\beta))(V(\alpha) + V(\beta)))$ значения λ могут быть следующими: 1. $\lambda > 0$ решение действительные и разные, 2. $\lambda < 0$ решение комплексное, 3. $\lambda = 0$ решение действительны и равны.

Таким образом, решение характеристического уравнения зависит от значения потенциальной энергии. После вычисления кинетической и потенциальной энергии на основе уравнения Лагранжа второго тура составляем дифференциальные уравнения движения механической системы с двумя роторами.

$$\begin{aligned} k_1 y + k_2 y_2 + L_2 z_1 - L_2 z_2 + C_1 y_1 &= s_1 \cos \omega_1 t + s_2 \cos \omega_2 t + N_1 \cos(\omega_1 t - e_1) + N_2 \cos(\omega_2 t - e_2), \\ k_2 y_1 + L_1 y_2 - L_2 z_1 + L_2 z_2 + C_2 y_2 &= Q_1 \cos \omega_1 t + Q_2 \cos \omega_2 t - N_1 \cos(\omega_1 t - e_1) - N_2 \cos(\omega_2 t - e_2), \\ k_1 z_1 + k_2 z_2 - L_2 y_1 + L_2 y_2 + C_2 z_1 &= s_1 \sin \omega_1 t + s_2 \sin \omega_2 t + N_1 \sin(\omega_1 t - e_1) + N_2 \sin(\omega_2 t - e_2), \\ k_1 z_1 + L_1 z_2 - L_2 y_1 - L_2 y_2 + C_2 z_2 &= Q_1 \sin \omega_1 t + Q_2 \sin \omega_2 t - N_1 \sin(\omega_1 t - e_1) - N_2 \sin(\omega_2 t - e_2). \end{aligned} \quad (5)$$

Ищем решения (11) в виде

отклоним из исходного равновесного положения. При этом ограничимся первыми приближениями, входящих в уравнения движения, коэффициентами. Для этого выражение потенциальной энергии разлагается в ряд Тейлора вокруг точки $q_r = 0$

$$V = V_0 + \sum_{r=1}^n \frac{\partial V}{\partial q_r} q_r + \frac{1}{2} \sum_{r,s=1}^n \frac{\partial^2 V}{\partial q_r \partial q_s} q_r q_s + \dots + \quad (1)$$

Аналогично разлагается в ряд Тейлора и кинетическая энергия

$$T = \frac{1}{2} \sum_{r,s=1}^n (a_{rs})_0 \dot{q}_r \dot{q}_s; \quad (2)$$

$$F = \frac{1}{2} \sum_{r,s=1}^n (\chi_{rs})_0 \dot{q}_r \dot{q}_s$$

Подставляя полученных выражений для кинетических и потенциальной энергии в уравнениях Лагранжа получим

$$\sum_{s=1}^n ((a_{rs})_0 \dot{q}_s + (\chi_{rs})_0 \dot{q}_s + (c_{rs})_0 q_s) = 0 \quad (3)$$

$(r = 1, 2, \dots, n)$

Переходим к решению систем дифференциальных уравнений (3). Решение системы (3) ищем в виде $q_s = A_s e^{\lambda t}$ $\dot{q}_s = A_s \lambda e^{\lambda t}$ Подставляя эти выражения в (3). В результате получим систему уравнений относительно A_s и λ :

$$\sum_{s=1}^n A_s ((a_{rs})_0 \lambda^2 + (\chi_{rs})_0 \lambda + (c_{rs})_0) = 0 \quad (4)$$

Для того, чтобы система (4) имела решения необходимо приравнять нулю детерминант этой системы, т.е. $\Delta(\lambda) = \|(a_{rs})_0 \lambda^2 + (\chi_{rs})_0 \lambda + (c_{rs})_0\| = 0$.

Данное уравнение называется частотным уравнением $2n$ -го порядка. Из полученной системы находим коэффициенты A_s^1, \dots, A_s^n .

Таким образом малые движения системы зависит от решения (4) λ_a . Зная λ_a и A_s^1, \dots, A_s^n можно определить закономерности малых движений около равновесного положения по формуле $q_s = \sum_{a=1}^{2n} A_s^a e^{\lambda_a t}$.

Далее получим квадратное уравнение вида:

$$y_1 = a_{11} \cos \omega_1 t + a_{12} \cos \omega_2 t + b_{11} \sin \omega_1 t + b_{12} \sin \omega_2 t$$

$$y_2 = a_{21} \cos \omega_1 t + a_{22} \cos \omega_2 t + b_{21} \sin \omega_1 t + b_{22} \sin \omega_2 t \quad (6)$$

$$z_1 = a_{31} \cos \omega_1 t + a_{32} \cos \omega_2 t + b_{31} \sin \omega_1 t + b_{32} \sin \omega_2 t$$

$$z_2 = a_{41} \cos \omega_1 t + a_{42} \cos \omega_2 t + b_{41} \sin \omega_1 t + b_{42} \sin \omega_2 t$$

Подставляя (12) в уравнения движения приходим к следующим соотношениям:

1). Если выполняется условия

$$\Delta_2 = (c_1 - k_1 \omega_2^2 - L_2 \omega_2)(c_2 - L_1 \omega_2^2 - L_2 \omega_2) - (L_2 \omega_2^2 - k_2 \omega_2^2)^2 \neq 0 \quad (7)$$

то коэффициенты a_{ij} и b_{ij} определяется по формулам:

$$a_{12} = b_{12} = \frac{(c_1 - L_1 \omega_2^2 + L_2 \omega_2)(s_2 + N_2 \cos e_2) + (k_2 \omega_2^2 - L_2 \omega_2)(Q_2 + N_2 \cos e_2)}{\Delta_2}$$

$$a_{22} = b_{22} = \frac{(c_1 - k_1 \omega_2^2 + L_2 \omega_2)(Q_2 - N_2 \cos e_2) + (k_2 \omega_2^2 + L_2 \omega_2)(S_2 + N_2 \cos e_2)}{\Delta_2} \quad (8)$$

$$b_{12} = -a_{32} = \frac{N_2 \sin e_2 (c_2 - (k_2 + L_1) \omega_2^2)}{\Delta_2}$$

$$b_{22} = -a_{42} = \frac{N_2 \sin e_2 ((k_1 + k_2) \omega_2^2 - e_1)}{\Delta_2}$$

2) Если выполняется условие.

$$\Delta_1 = (c_1 - k_1 \omega_1^2 - L_2 \omega_1)(c_2 - L_1 \omega_1^2 - L_2 \omega_1) - (L_2 \omega_1^2 - k_2 \omega_1^2)^2 \neq 0$$

то для коэффициентов a_{ij} и b_{ij} получим соотношений

$$a_{11} = b_{31} = \frac{(s_1 + N_1 \cos e_1)(c_2 - L_1 \omega_1^2 + L_2 \omega_1) + (Q_1 - N_1 \cos e_1)(k_2 \omega_1^2 + L_2 \omega_1)}{\Delta_1} \quad (9)$$

$$a_{21} = b_{41} = \frac{(s_1 + N_1 \cos e_1)(k_2 \omega_1^2 + L_2 \omega_1) + (Q_1 - N_1 \cos e_1)(e_1 - k_1 \omega_1^2 + L_2 \omega_1)}{\Delta_1}$$

$$b_{11} = -a_{31} = \frac{N_1 \sin e_1 (e_2 - (k_2 + L_1) \omega_1^2)}{\Delta_1}$$

$$b_{21} = -a_{41} = \frac{N_1 \sin e_1 ((k_2 + k_1) \omega_1^2 - c_1)}{\Delta_1}$$

вводим обозначения

$$\frac{b_{12}}{a_{22}} = \operatorname{tg} \varphi_1 \quad \frac{b_{11}}{a_{21}} = \operatorname{tg} \chi_1 \quad \sqrt{a_{12}^2 + b_{12}^2} = H_1$$

$$\frac{b_{22}}{a_{22}} = \operatorname{tg} \varphi_2 \quad \frac{b_{21}}{a_{21}} = \operatorname{tg} \chi_2 \quad \sqrt{a_{12}^2 + b_{22}^2} = H_2 \quad (10)$$

$$\sqrt{a_{11}^2 + b_{11}^2} = H'_1 \quad \sqrt{a_{21}^2 + b_{21}^2} = H'_2$$

После этих обозначений получим

$$y_1 = H_1 \cos(\omega_2 t - \varphi_1) + H'_1 \cos(\omega_1 t - \chi_1)$$

$$y_2 = H_2 \cos(\omega_2 t - \varphi_2) + H'_1 \cos(\omega_1 t - \chi_2) \quad (11)$$

$$z_1 = H_1 \sin(\omega_2 t - \varphi_1) + H'_1 \sin(\omega_1 t - \chi_1)$$

$$z_2 = H_2 \sin(\omega_2 t - \varphi_2) + H'_1 \sin(\omega_1 t - \chi_2)$$

Выводы: Полученные результаты позволяет сделать вывод о том, что бесконечное возрастание двух угловых скоростей приводит к приближению центра инерции к центральной оси инерции. Центральная ось инерции при этом приближается к оси вращения. Таким образом, механическая система с двумя роторами на упругом основании, в отличие

от однороторного, при отсутствии сил сохраняет направление оси. Однако каждый ротор имеет две критические угловые скорости. Необходимо отметить, что полученные результаты качественно совпадают с известными результатами, полученными в [7].

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. В. Г. Быков. Стационарные режимы движения неуравновешенного ротора с автобалансирующим механизмом // *Астрономия*. — 2006 г. № 2. — С. 90–101.
2. В. Г. Быков, А. С. Ковачев. Об устойчивости стационарных движений рото-ра с эксцентрическим шаровым автобалансирующим устройством // *Седь-мые Поляховские чтения. Тезисы докладов Международной научной конференции по механике, Санкт-Петербург, 2-6 февраля 2015 г.* — С. 197.
3. В. П. Нестеренко, А. П. Соколов. Остаточный дисбаланс, вызванный экс-центриситетом беговой дорожки, при автоматической балансировке роторов шарами // *Динамика управляемых механических систем*. — 1983 г.
4. G. Genta. *Dynamics of Rotating Systems*. — Springer, 2005 y. — P. 658.
5. М. А. Берсугир. Аналитические решения некоторых задач динамики твердого тела и прикладной теории гироскопов. Автореферат канд. диссер. Алма-Аты. 2010 г.
6. Горлатов Д. В. Моделирование двухроторной вибрационной установки и алгоритма прохождения роторами резонансных частот // *Неделя науки СПбПУ. Материалы научного форума с международным участием. Институт металлургии, машиностроения и транспорта. СПб., 2015.* — С. 49–51.
7. Горлатов Д. В. Алгоритм управления типовыми режимами работы мехатронных вибрационных установок. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Санкт-Петербург 2016г.

УДК: 631.6:631.67(043.3)

СУФОРМА ДЕҲҚОНЧИЛИҚДА КОЛЛЕКТОР-ЗОВУР СУВЛАРИДАН Фойдаланиш Имкониятларини Баҳолаш

М.А.ЯКУБОВ профессор, д.т.н., Д.А. КУВВАТОВ Ph.D.

Аннотация: Мақолада сув тақчил шароитда суғоришда зовур сувларидан қўшимча фойдаланиш асосида қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ҳосилдорлигини ошириш усуллари ёритилган.

Аннотация: В статье приведены методы увеличения урожайности сельскохозяйственных культур по при дополнительном использовании дренажных вод с условиями дефицита воды.

Abstract: The article describes the crop yield methods for the additional use of drainage water with water deficiency conditions.

Республикамызда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, сувтежамкор суғориш усулларидан фойдаланиш ва суғориладиган майдонларда қишлоқ хўжалик экинларининг юқори ва барқарор ҳосилдорлигини таъминлаш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Сув ресурсларининг кескин етишмаслиги камсув йилларда Қашқадарё вилоятининг суғориладиган ерларида ҳам кузатилади. Шундай йилларда қишлоқ хўжалиги экинларини сув билан таъминлашдаги муаммоларни юмшатиш чораларидан бири ҳудудларда ҳосил бўлган коллектор – зовур сувларни суғоришга ишлатиш ҳисобланади. Биз ушбу маслага қаратилган дала тадқиқотларимизни Қашқадарё вилояти Касби тумани пахта экилган суғориш майдонлари олиб бордик [1,2].

Тажриба майдонларида ғўзанинг I-вариантда чуқук сув, II-вариантда эса зовур сувидан қўшиб фойдаланилди. Бунда вариантлар бўйича суғориш муддатлари ва суғориш меъёрлари тупроқ таркибидаги намлик даражаси асосида аниқланди. Барча вариантларда биринчи суғориш меъёрини аниқлашда тупроқ намлиги 70 см.дан, қолган бошқа барча суғоришларда эса 100 см қатлам бўйича аниқланди [2].

Иккинчи тажриба участкасида суғоришга қўшимча сув олиш учун ҳудудда жойлашган хўжаликлараро зовур танланди. Зовур сувининг миқдори ва минерализацияси ўрганилди. Бунга қўра, зовур сувининг сув сарфи 0,13 м³/с дан 2,08 м³/с гача ўзгариши кузатилди. Ойлик сарфланган сувлар миқдори эса 0,35 млн.м³ дан 5,38 млн.м³ гача ошди.



1-расм. Тажриба участкасида ўрнатилган насос. Зовур сувларидан суғоришда фойдаланиш

Зовурдан суғоришга сув олиш мақсадида СНП 500/10 маркали насос ўрнатилган ва насос ёрдамида

2- жадвал. 2-вариантда олиб борилган суғоришлар

Суғориш сони	Чуқук сув, м ³ /га	КЗС, м ³ /га	Суғориш меъёри, м ³ /га	Муддати
1	860	-	860	18.05-24.05
2	550	600	1150	12.06-16.06
3	450	700	1150	07.07-13.07
4	500	500	1000	02.08-07.08
жами	2360	1800	4160	

Келтирилган маълумотлар кўрсатишича, ҳамма тадқиқот йилларида вегетация даври бошида тупроқ намлиги ҳайдалма (0-30 см) қатламда оптимал чегарада (ЧДНСга нисбатан 72-76 %) бўлган, 0-70 см ва 0-100 см қатламда эса намлик бир мунча кўпроқ ЧДНСга нисбатан 69,3-70,8 ва 71,7-72,2 % ни ташкил этди. Шундай қилиб вегетация даври бошида эксплуатацион шўр ювиш шароитида тупроқ намлиги

қарийб 100 га майдонни суғориш мумкин. Вариантларнинг суғориш меъёри ЎзПИТИ формуласи (Меднис М.П., Еременко Г.В. ва бошқалар) бўйича ҳисобланди. Вариантларга берилётган сув миқдори тажриба майдонидаги ўқ-ариқнинг бош томонига ўрнатилган «Чипполетти» сув ўлчаш асбоби ёрдамида ўлчаб борилди. Тажриба майдонларида суғоришлардан олдинги тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 70% кузатилди. Бу вариантларда мавсум давомида биринчи тажриба майдонида 1-2-1 тизимда 4 марта, иккинчи тажриба майдонида эса 1-2-1 тизимда 4 мартадан суғориш ўтказилди [3].

Суғориш даврида чуқук сув суғориш меъёрларини камайтириш мақсадида коллектор-зовур сувларидан қўшимча манба сифатида фойдаланилди. Иккала вариантда ҳам биринчи суғоришда коллектор-зовур сувларидан фойдаланилмади, яъни суғориш меъёри 860 м³/га ни ташкил қилди. Иккинчи ва учинчи суғоришда суғориш меъёри 1100 м³/га ни, тўртинчи суғоришда 910 м³/га, вегетация даврида умумий берилган мавсумий суғориш меъёри 3970 м³/га бўлди. 2-вариантда биринчи суғориш меъёри 860 м³/га, иккинчи суғоришда 1150 м³/га, шундан зовур сувлари 550 м³/га ни ташкил қилди. Учинчи суғоришда 2-вариантда суғориш меъёри 1150 м³/га ни, шундан зовур сувлари 450 м³/га ни ташкил қилди. Тўртинчи суғоришда 2-вариантда суғориш меъёри 1000 м³/га, шундан зовур сувларидан 500 м³/га ни ташкил қилди, умумий суғориш меъёри иккинчи вариантда 4160 м³/га ни ташкил қилди (1,2-жадваллар) [3].

1- жадвал. 1-вариантда олиб борилган суғоришлар

Суғориш сони	Чуқук сув, м ³ /га	КЗС, м ³ /га	Суғориш меъёри, м ³ /га	Муддати
1	860	-	860	20.05-27.05
2	1100	-	1100	14.06-20.06
3	1100	-	1100	09.07-15.07
4	910	-	910	03.08-08.08
жами	3970	-	3970	

ғўза ўсимлиги ривожланишини таъминлади. Бу ўсимлик бўйи ривожланишига мувофиқ илди тизими ҳам чуқурлашиб борди. Бу эса тупроқнинг чуқурроқ актив қатламида ўсимликни узлуксиз намлик таъминотида ёрдам беради. Вегетация бошланишида ўрганилган вариантларда турлича тупроқ намлиги сақланиши кузатилди [3,4].

Биринчи суғоришдан олдин тупроқнинг 0–70 см қатламида тупроқ намлиги массанинг 13,5–13,9 % га ёки ЧДНСга нисбатан 68,9–70,4 % гача ўзгарди. Демак 2014 йилда бир метрлик қатламда биринчи суғоришдан олдинги тупроқ намлиги қуруқ массага нисбатан 16,5 % ни ёки ЧДНСга нисбатан 78,2 % ни ташкил этади. Ушбу қийматлар 2015 йилда мос равишда 15,8 ва 74,9 % ни ташкил қилди.

Биринчи суғоришдан олдин бир метрлик қатламда ўртача тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75,3% қийматда тутиб турилган.

Вегетация даврининг кейинги босқичларида, турли хил меъёрларда олиб борилган дастлабки ва охириги суғоришлардан кейин, иккинчи, учинчи ва тўртинчи суғоришлардан олдин суғориш олди тупроқ намлигида ўзгаришлар содир бўлди. Бу ҳолат ғўза ҳосилини йиғиб олиш даврида кузатилмади.

Охириги суғоришлардан олдин тупроқ намлиги бир метрлик тупроқ қатламида намлик 2, 4 ва 6 вариантларда суғоришнинг шўр ювиш режимида ЧДНСга нисбатан 2,4–4,3 % кўпроқ, оддий суғориш режимида тупроқ нам тақчиллигига нисбатан ҳисобий тупроқ қатламидагига қараганда. Демак, иккинчи ва учинчи суғоришда тупроқнинг бир метрлик қатламида намлик 1- ва 2-вариантларда массанинг ўртача 15,4–15,7 % ини ёки ЧДНСга нисбатан 73,0–74,7 % ини ташкил қилди. Кўпайтирилган (оширилган) суғориш меъёрлари билан суғорилганда эса массанинг 16,1–16,4 % нин ёки ЧДНСга нисбатан 76,3–77,7 % ни ташкил қилди [2,3].

Тўртинчи суғоришдан олдин тупроқнинг қатламида (0–70 см) намлик массанинг 11,8–12,1 % ини ёки ЧДНСга нисбатан 60,2–60,7% ини ташкил қилди. Шундай қилиб, суғоришдан олдинги тупроқ намлигини вегетация даврида ва ҳар бир вариант бўйича мақбул (оптимал) чегарага яқин ушлаб турилган. Маълумки тупроқ намлиги унинг механик таркиби, сизот сувлари сатҳи ва суғориш миқдорига боғлиқ ўзгаради. Ўтказилган дала тадқиқотлари натижаларини статистик усуллар билан ҳисоблаш орқали биз тажриба участкаси учун тупроқларнинг механик таркибига қараб 0–100 см қатлам учун ҳажмий намлик ўзгариш графигини топдик ва боғланиш тенгламаларини келтириб чиқардик (3-расм). Бу график тупроқ – мелиоратив шароитлари ўхшаш бўлган бошқа далалар учун ҳам ҳажмий намликни прогноз қилиш имконони беради [3,4]. Тажриба майдонида ғўзани ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги бўйича ҳам кузатувлар олиб борилди. Ёзанинг дастлабки ўсув фазасида яъни 1 июнда ўтказилган фенологик кузатишда иккала тажриба

майдонидаги барча вариантларда ғўзанинг бўйи, ҳосил шохлари ва шоналар сони бир-бирига жуда яқин бўлди, чунки бу даврда ғўзанинг ўсиш ва ривожланишига суғоришнинг таъсири кўп сезилмади.

Ўза бўйининг баландлиги бўйича биринчи ўрин тажрибанинг 1-вариантида кузатилди. Бу вариантда ғўзанинг бўйи 1-тажриба майдонида 76,0 см. 2-тажриба майдонида 74,6 см дан иборат бўлди. Тажрибанинг 1-вариантида ғўзанинг баландлиги назорат вариантыга анча яқинлиги аниқланди. Ўзанинг бўйини баландлиги 1 августда ўтказилган фенологик кузатишда ҳам 1-июлдаги сингари қонуният сақланиб қолди. Лекин ҳосил шохлари ва кўсак сонлари бўйича тажрибанинг 2-вариантига нисбатан 1-вариантнинг ўсганлиги қайд қилинди.

Бу вариантда ғўзанинг ҳосил шохлари 1-тажриба майдонида 14,8 донани, кўсақлар сони эса 5,8 донани, 2-тажриба майдонида шу кўрсаткичлар юқоридагига мос равишда 14,6 ва 5,6 донани ташкил қилди. Тажриба майдонларидаги ғўзани ўсиши ва ривожланиши суғориш тартибларига боғлиқ ҳолда турлича бўлишлиги ўз навбатида ғўзани ҳосилдорлигига ҳам ҳар хил таъсир кўрсатади. Тажриба майдонларида ғўзани ҳосилдорлиги суғориш вариантлари ва такрорланишлар бўйича 1-жадвалда келтирилган. Ушбу жадвал маълумотларини кўрсатишича тажриба майдонларида энг юқори ҳосил 1-вариантда кузатилди. Бу вариант ғўзанинг ҳосилдорлиги 1-тажриба майдонида ўртача 32,8–33,6 ц/га ни, 2-тажриба майдонида эса 28,8–30,0 ц/га ни ташкил қилди.

Ҳосилдорлик бўйича иккала тажриба майдони ўзаро таққосланганда шўр сув ишлатилган вариантда, яъни 2-тажриба майдонида ҳосилдорлик 1-тажриба майдонидагига нисбатан 10–12% га камроқ бўлганини кўриш мумкин.

Хулоса.

1. Канал ва суғориш тизимларида ариқ суви етарли бўлмаган ҳолатларда коллектор–зовур сувлари қўшимча сув манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкинлиги ўрта қумоқ тупроқли дала тажрибалари орқали тадқиқ этилди. Тажрибалар кўрсатишича, коллектор–зовур сувлари ариқ суви билан аралаштириб, уларнинг минераллашувини 2,0 ва 2,5 г/л га пасайтириб, суғоришга ишлатганда пахта ҳосилдорлиги ариқ сувидагига қараганда 10–12 % га камроқ бўлиши, лекин 29–30 ц/га гача ҳосил олиб, сув кам ерлардаги ҳосилдорликка қараганда 11–12 ц/га гача ҳосилни сақлаб қолиш мумкин экан.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Икрамов Р.К. Мелиоративно-технологические принципы управления водно-солевыми режимами орошаемых земель в условиях дефицита водных ресурсов (на примере крупных массивов Средней Азии): Ташкент. 2002. ТИИИМСХ. –44 с.
2. Якубов М.А., Кувватов Д.А. «Особенности использования водных ресурсов и пути повышения водообеспеченности земель в Кашкардарьинской области». «Экология Хабарномаси». №10. 2008 г.С.16–17.
3. Quvvatov D.A. Assessment formation of rational demanded meliorative agriculture.// Novateur Publications// International Journal Of Innovations In Engineering Research And Technology [IJERT] ISSN: 2394-3696 VOLUME 5, ISSUE 12, Dec.-2018. P.1–7.
4. Rahmatulla Z., Yakubov M.A., Muradov R.A., LEI Jia Qiang Theoretical analysis of moisture dynamics on irrigation areas//Energy Engineering and Environmental. Part 1. Applied Mechanics and Material Vols. 316–317 (2013). pp/ 362–367. 10.4028/ www.scientific.net/AMM.316–317.362.

Тўравай МУСЛИМОВ, катта ўқитувчи, Азизжон ЖАҲОНОВ, ассистент, Дониёр ЖЎРАЕВ, етакчи мутахассис. ТИҚХММИ

Аннотация: Мазкур мақолада гидротехника иншоотларининг металл конструкцияларда юзага келадиган коррозиялар, уларнинг асосий турлари ва уларни келтириб чиқарадиган асосий омиллар ҳақида маълумотлар келтирилган. Шу жумладан гидротехника иншоотлари затворларининг асосий элементларини коррозияланиш даражаси ва уларни коррозиядан химоялаш усуллари ёритилган.

Аннотация: В статье рассмотрены основные вопросы процесса коррозионного повреждения металлических конструкции гидротехнических затворов, а также основные виды коррозии и коррозионных разрушений основных элементов гидротехнических затворов а также основные мероприятия направленные к защите элементов затвора от коррозии.

Abstract: In article the basic questions of process of corrosion damage metal designs of hydraulic engineering shutters, and also principal views of corrosion and corrosion destructions of basic elements of hydraulic engineering shutters and also the basic actions directed to protection of elements of a shutter against corrosion are considered.

Ключевые слова: Коорозия, кимёвий ва электрокимёвий коррозия, электролит, затвор, сурункали, металл қоплама, легиранган пўлат, агрессив мухит.

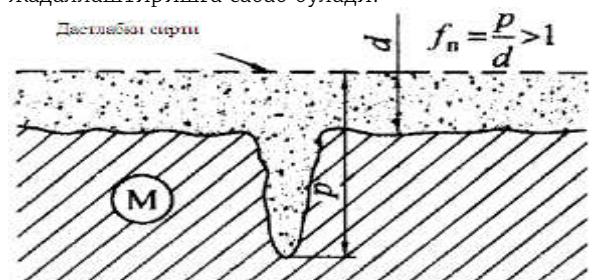
Хозирги кунда бутун дунё бўйича барча турдаги металл конструкцияларига хавф солётган энг катта омиллардан бири металлнинг коррозияси ҳисобланади [1]

Коррозия латинчадан “corrodo” сўзидан олиган бўлиб “кемираман” деган маънони англатади. Яъни металлнинг ташқи мухит таъсирида емирилишига уларнинг коррозияси дейилади. Кимёгарлар ва материалшуносларнинг таъкидлашича олтин ва платинадан ташқари бошқа барча металллар ҳамда уларнинг қотишмаларидан тайёрланган метал бўйимлар ташқи мухит таъсирида емирилиш хусусиятига эга. Яъни ташқи мухит таъсирида қайсидир даражада коррозияланади. Пўлатларнинг коррозияси хозирги кунда асосан икки турга бўлинади: кимёвий коррозияланиш ва электрокимёвий коррозияланиш.

Пўлатга қуруқ газлар, масалан, кислород, сульфит ангидрид, водород хлорид, водород сульфит таъсир қилганида содир бўладиган ўзгаришлар кимёвий коррозияланиш дейилади. Бундан ташқари ўзидан элект токи ўтказмайдиган суоқликлар таъсирида бўладиган ўзгаришлар ҳам кимёвий коррозияланиш деб юритилади.

Намлик ва электролитлар таъсирида пўлатнинг емирилиш эса электрокимёвий коррозияланишга мансуб. Бунда металлнинг ионлари эритмага ўтиб, темир (II) гидрооксиди ва у хаводаги кислород билан оксидланиб темир (III) гидрооксидига айланади.

Ушбу жараён натижасида қизғиш – қўнғир тусга эга бўлган эритма ҳосил бўлади ва пўлат элементларнинг сиртини қоплаб бошлайди. Эритманинг сувсизланиши натижасида юқори ғовақликка эга бўлган занг ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган занг адсарбион хусусиятга эга бўлиб ташқи мухитдаги сувни ўзига ютади ва коррозияланиш жараёни тезлаштиради. Ташқи мухитдаги хароратни ортиши ҳам коррозияни жадаллаштиришга сабаб бўлади.



1-расм. Элемент сиртини коррозияланиши.

Шунга асосланган холда пўлат конструкция элементларининг коррозияланиши турлича кечиши мумкин. Бутун сирти бўйича ёки айрим жойларда. Энг хавфли коррозия пўлат кристаллари орасидаги коррозияланиш ҳисобланади. Бундай коррозия гоҳида кўзга ташланмаса ҳам анча чуқурга кириб боради ва металл заррачаларининг қирралари бўйича бузилишга сабаб бўлади. [1-расм]

Пўлатларнинг кимёвий таркибини ва структурасини бир хилда бўлмаслиги уларнинг коррозияланишга мойиллигини оширади. Масалан, Томас ва Бессемер усули билан олинган пўлатлар Мартен усули билан олинган пўлатларга нисбатан бир хил шароитда кўпроқ коррозияга учрайди. Оксидсизланиш даражасига кўра қайнаб совийдиган пўлатлар ҳам тинч холда совийдиган пўлатларга нисбатан кўпроқ коррозияланади. Кўп йиллик кузатишлар шуни кўрсатадики сув ва тупроқ шароити кучли шўрланган жойлардаги гидротехника иншоотларининг механик ускуналари ҳам шўрланмаган шароитлардаги металл конструкцияларга нисбатан кўпроқ коррозияланар экан.

Пўлат конструкция элементларини ташқи юқлар таъсирида кескин букилиши таъсирида ёки уларга болтлар ва парчин михлар ўрнатиш учун турли ўлчамдаги тешиклар ўйиш натижасида, парчин михли бирикмаларни бажариш жароёнида ҳамда пўлатга бошқа турдаги термик ёки механик ишлов бериш натижасида ҳам пўлатнинг структураси бузилади ва унда коррозияланиш тезлашади.

Пўлат конструкцияларни тайёрлашда конструкция элементларининг сиртига сайқал бериш катта аҳамият қасб этади. Чунки, ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики силлиқ сиртли конструкция элементларининг коррозияланиши худди шундай дағал сиртли конструкция элементларининг коррозияланишидан бир неча марта кичик бўлади.

Пўлат конструкция элементларининг нотекис пластик деформациялар юзага келадиган жойларида бирмунча хавфли ҳисобланган кристалларо коррозияланиш жароёни бошланади ва пўлатнинг структурасида кўзга кўринмайдиган дарзларни ҳосил бўлишига сабаб бўлади.

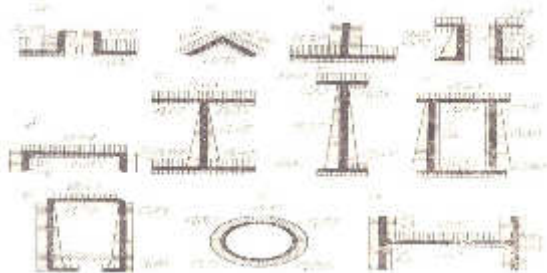
Пўлатнинг коррозияланиш тезлиги кўп жихатдан унинг зўрриққанлик холатига боғлиқ бўлади.

Пўлат конструкция элементлари ташқи кучлар таъсирига эластик тарзда ишласа, уларнинг деформацияси одатда жуда кичик қиқматларга эга бўлади ва элементнинг ташқи сиртларидаги химоя қатламларида узилиш бўлмайди ва бундай элементлар

коррозияга анча турғун бўлади. Чунки бунда пўлат атомлари орасидаги боғланишлар деярли йўқолмайди.

Пўлат конструкция элементларининг коррозияланиш жадаллиги хозирги кунда бир қанча усуллар билан аниқланади. Булардан энг кўп қўлланиладиган ва кам харажатлиларидан бири йил давомида коррозияни чуқурлашиш миқдорини аниқлаш усули ҳисобланади. Ушбу усул жуда содда бўлиб, амалдаги конструкция элементининг йил давомида емирилиш чуқурлиги аниқланади (мм/йил). Ушбу кўрсаткичга асосланиб конструкция элементларининг зарарланиш даражаси ва хизмат муддатининг ўзгариши олдиндан башорат қилиниши мумкин. бундан ташқари турли хилдаги пўлат намуналарининг коррозияланиш жадаллиги эса маълум бир ўлчамдаги намуналарнинг йил давомида массасини йўқотилиши билан ҳам аниқланиши ҳам мумкин ($g/m^2 \cdot \text{йил}$).

Пўлатларнинг атмосфера таъсиридаги коррозияланиш жадаллиги, ишлаш шароитига боғлиқ холда жуда катта интервалга эга бўлади. [2-расм]



2-расм. Турлихилдаги конструкция элементларининг коррозияланиш даражаси.

Масалан, гидротехника иншоотлари затворларининг (пўлат қопламасининг) йил давомидаги коррозияланиш чуқурлиги, 0.02...0.87 мм/йил ни ташкил этиди.

Пўлат конструкция элементларининг коррозияланиш жадаллиги элементларнинг кўндаланг қесими ва фазодаги вазиятига жуда кўп жихатдан боғлиқ бўлади. Турли хилдаги конструкция элементлари таҳлил этилганида герметик берк контурли пўлат қувурларнинг ички – деворининг коррозияланиш чуқурлиги 0.03 ... 0.06 мм/йил ни, ташқи сиртининг коррозияланиш чуқурлиги эса 0.21 ... 0.38 мм/йил ни ташкил этади. Ушбу кўрсаткич горизонтал холатдаги пўлат қўштавр деворида эса: устки томонида 0.61 ... 0.83 мм/йил, пастки томонида эса 0.06 ... 0.09 мм/йил ни ташкил этган. Сув хўжалиги қурилишидаги ясси затворларнинг кўндаланг қесими қўштавр шаклидаги асосий йиғма тўсинларида ушбу кўрсаткич мос равишда: тўсин деворининг устки томонида 0.87 ... 1.03 мм/йил ва тўсин деворларининг пастки томонида 0.18 ... 0.23 мм/йил ни ташкил этган. Бундан, шундай хулосага келиш мумкинки вақти вақти билан сув ва хаво таъсирида бўладиган конструкция элементлари сиртида сув, турли таркибга эга бўлган чўқиндилар йиғилиб қолади ва пўлат элементларининг коррозияланишини тезлатиб юборади.

Металл конструкцияларни барпо этишда айрим конструкция элементлари (йиғма тўсинлар, пўлат калонналар, фермалар) бир қанча алоҳида элементлардан ташкил топади. Бунда алоҳида элементлар ўзаро пайвандлаб ёки болтлар ёрдамида бириктирилади ва улар орасида хосил бўладиган ёриқлар каррозияни тезлашишига таъсир

кўрсатадиган асосий омиллардан бири ҳисобланади. Ушбу жойларда чанг – тўзон, атмосфера ёғинлари ва бошқа моддалар чўқинди холатида тўпланиб қолади. Натижада ушбу жойларда дастлабки коррозия ўчоқлари хосил бўлади.

Бундан шундай хулосага келиш мумкинки, пўлат конструкцияларни хаво айланмайдиган, конденсат ва гидроскопик сувлар ҳамда бошқа ташқи муҳит чиқиндилари тўпланиб, узоқ вақт сақланиб қоладиган жойларида коррозияланишқори бўлади. Юқорида пўлатларнинг коррозияси ҳақида хозирги кунгача ўрганилган жуда қисқа маълумотлар келтирилди. Лекин, афсуски металлларнинг шу жумладан пўлатларнинг коррозияси бутун дунё бўйича хали тўлиқ ўрганилмаган энг долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Статистик маълумотларга кўра коррозияга қарши чора-тадбирлар қўрилмаган пўлат конструкцияларда йиллик коррозияланиш миқдори 3...5 % гача етиб борди. Демак, бунинг натижасида конструкциянинг айрим элементларининг юк кўтариш қобилияти йилига 3...5 % гача камайиб боради ва хизмат муддати ҳам мос равишда 2...3 марта камайиб кетади. Шунинг учун ҳам пўлат конструкцияларни лойиҳалашда ва қуришда уларнинг мустахкамлик ва деформация шартларидан ташқари коррозияга турғунлигига ҳам алоҳида эътибор бериш талаб этилади. [3-расм]



3-расм. Гидротехника иншоотлари затворларини нотекис коррозияланиши.

Пўлатларнинг коррозияланиши натижасида халқ хўжалигига келтирадиган зарари уларнинг бошқа сабабларга кўра бузилиши натижасида юзага келадиган зарарларга нисбатан бирнеча марта кўпроқ бўлади. Шунинг учун ҳам металл конструкцияларни коррозиядан химоялашга қаратилган чора-тадбирларни ўз вақтида қўллаш уларнинг мустахкамлигини ва устиворлигини таъминлашда катта аҳамият касб этади. Айниқса, гидротехника ва гидромелиорация тизимидаги пўлат конструкцияларни лойиҳалашда коррозияга қарши чора-тадбирларни қўллаш нафақат техник ва иқтисодий балки ижтимоий аҳамиятга ҳам эга бўлади. Чунки, ушбу тизимлардаги пўлат конструкцияларнинг айрим қисмлари сурункали хаво таъсирида, айрим қисмлари сурункали сув таъсирида қолган қисмлари эса вақти – вақти билан хаво ва сув таъсирида бўлади. Ушбу қийин шароитда ишлайдиган конструкцияларни коррозиядан химоялаш анча қийин кечади. Шунинг учун гидротехника ва гидромелиорация тизимидаги пўлат конструкцияларнинг коррозияланиши уларнинг ишончилиги ва хавфсизлигига салбий таъсир кўрсатувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади.

Пўлат конструкцияларини коррозияланишдан химоялашга қаратилган чора-тадбирларни тизимли қўлланилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Хозирги кунда пўлатларни коррозияланишдан муҳофаза қилишнинг турли усуллари мавжуд. Улардан амалий ахамиятга эга бўлган энг асосийларидан бири.

Конструктив чора-тадбирлар ҳисобланади. Конструкцияни аниқ ишлаш шароитини эътиборга олган ҳолда пўлатнинг турини ва маркасини тўғри танлаш; тинч совийдиган пўлатлардан фойдаланиш, пўлат конструкция элементларини ўзаро бириктириш усуллари тўғри танлаш катта ахамиятга эга.

Коррозия хавф юқори бўлган агрессив муҳитда ишлайдиган пўлат конструкцияларни барпо этишда иложи борича яхлит кесимли конструкция элементларини лойihalаш, акс ҳолда нояхлит кесимли элементлар қабул қилинса алоҳида элементлар ўлчамларини ошириб сонини қисқартириш керак бўлади. Бунда уларнинг техник ҳолатини аниқ кўздан кечириш, атмосфера чиқиндиларидан тозалаш ва ташқи сиртларини кичик механизация воситаларидан фойдаланиб бўйаш ишларини бажариш етарли даражада осонлашади.

Бундан ташқари пўлат конструкцияларни лойihalашда аксарият конструкция элементлари коррозияга нисбатан кам учрайдиган ҳолда лойihalаниши керак. Яъни, ташқи юзаси нисбатан кичикроқ бўлиши ва ёгингарчилик ҳамда чанг тўзон камроқ тўпландиган ҳолда лойihalаниши мақсадга мувофиқ бўлади.



4-расм. Металл конструкция элементларини коррозиядан химоялаш усуллари

Сурункали ёки вақти – вақти билан сув таъсирида бўладиган (затворлар) пўлат конструкцияларни

лойihalашда сувни тез оқиб кетишини таъминловчи конструктив ечимлар қабул қилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки элемент сиртида сув тўпланиб қолса, унинг таркибида турли хилда кимёвий таркибга эга бўлган чўкиндилар бўлиши мумкин. Ушбу эритмалар аксарият ҳолатларда электролитлар вазифасини бажаради ва коррозияни тезлатиб юборади. Шунинг учун кўндаланг кесими корета шаклидаги элементларни сувнинг тез оқиб кетишини таъминлайдиган махсус тешиклар билан таъминлаш коррозияланишни сезиларли даражада камайтириб, элементнинг хизмат муддатини оширади. Қуйдаги 4-расмда хозирги кунда металл конструкция элементларини коррозиядан химоялашнинг асосий усуллари келтирилган.

Юқоридаги 4 –расмда келтирилган диаграммага асосан энг салмоқли химоя усули металл конструкция элементлари сиртини лак-бўёқлар билан бўйаш ҳисобланади (ўртача 39.5 % ҳолларда). Лекин ушбу усул усти берк бўлган бино ва иншоотдаги конструкциялар учун наф келтириши мумкин. Лекин, сурункали ёки вақти – вақти билан сув таъсирида бўладиган гидротехника иншоотларининг механик ускуналари учун фақат ушбу усулни қўллаш етарли бўлмайди. Чунки, гидротехника иншоотларининг механик ускуналари шу жумладан затворлар турли даражада шўрланган сув ва тўпроқ таъсирида бўлади. Бундан ташқари сувдаги абразив заррачалар ва бошқа жисмлар конструкция элементларини механик емирилишига сабаб бўлади. Бу эса металл қопламалари ёки лок-бўёқ қопламаларини жуда тез муддатда емириб, коррозияни тезлатиб юборади.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш жоизки, гидротехника иншоотлари металл конструкцияларини лойihalашда ва қуришда ҳар бир элементнинг коррозияга турғунлигини таъминлаш чора – тадбирлари назарда тутилиши керак. Шундан келиб чиққан ҳолда затвор элементлари учун тўғри материал танланиши, яъни қуйи ва ўртача легирланган пўлатлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки ушбу пўлатларнинг коррозияга турғунлиги оддий кам углеродли пўлатларнинг коррозияга турғунлигидан қариб 3...10 марта юқори бўлади. Бу эса эксплуатацион харажатларни камайтириб, мос равишда конструкциянинг хизмат муддатни оширади.

Бундан ташқари гидротехника иншоотларидаги металл конструкцияларни лойihalашда уларда сув ва лойқа тўпланиб қолишига қарши конструктив чора – тадбирларни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади ва гидротехника иншоотларининг мустаҳкамлигини, устуворлигини ва ишончилигини таъминлашга асос яратилади.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

- 1.Ф.Горифулин, Г.Фелисов Материаловедения и технология металлов. изд.Оникс. 2009 йил 624 с.
- 2.Селленова И.В.,Флорианович Г.М. Коррозия и защита от коррозии. Изд.М.Физматлит. 2002. 33 с.
- 3.Андреев И.Н. “Введения в коррозиологию” Казань 2004 –йил. 140 с.
- 4.Ангил Р. “Коррозия и защит от коррозии: пер. С. Англ Изд.Интеллект. 2013 йил 344 с

THEORETICAL-METHODOLOGICAL BASES OF ENSURING SUSTAINABILITY IN EMERGENCY SITUATIONS IN HYDRO-TECHNICAL CONSTRUCTIONS

Gulnoza MURTAZAEVA, ass. Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers.

Abstract: *A reservoir emergency may be an accident in a particular area, as well as a result of a hydro technical accident that has caused damage to human settlements and the environment near the reservoir.*

Аннотация: *Сув омборидаги фавқулодда вазият муайян ҳудуддаги аварияга олиб келиши мумкин бўлган, шунингдек, гидротехника иншоотининг аварияси натижасида вужудга келган бўлиб, сув омбори яқинидаги аҳоли яшаш масканларига ва атроф муҳитга зарар етказилишига олиб келган вазиятдир.*

Аннотация: *Аварийная ситуация в водохранилище может быть аварией в конкретной области, а также результатом гидротехнической аварии, которая нанесла ущерб населению и окружающей среде вблизи водохранилища.*

Ключевые слова: *dams, hydraulic structures, risk, stability, water level, durability, security.*

Damage to hydro technical structures at reservoirs will lead to accidents and catastrophes, as well as loss of life, destruction of industrial and agricultural facilities, and disturbance of life in the flooded areas.

There are many hydro dynamically hazardous facilities in the country, which are a source of danger to the population and the region, and in certain conditions can become a source of emergencies.

Hydro dynamically hazardous facilities are structures or natural structures that make a difference in the pre- and post-water levels along a stream. Most hydraulic structures consist of artificial and natural dams.

They have the following signs.

1. Dam
2. High bef
3. Lower bef

Bef is a part of the river adjacent to the pressure structure:

Upper bef is the pre-flow section of a river or canal, or the upper surface area of the river and the area it occupies:

The lower beam is the lower part of the river or canal following the flow structure, or the lower level of the water and the area occupied by it.

Dams in hydraulic structures can be natural and artificial. Artificial dams are built by people for their own needs. Natural dams are formed by landslides, mudflows, landslides, earthquakes.

The causes of emergencies in hydraulic structures are always affected by the following decomposing forces: water flow, vibration, earthquakes, static and dynamic forces, metal rusting, concrete mixing, and so on.

Some of the hydraulic structures are located near large cities and large populated areas, and are highly hazardous facilities. Damage to hydraulic structures can lead to flooding of large areas, including cities and towns. This results in huge economic losses.

Hydraulic structures may be damaged as a result of:

1. Dangerous natural phenomena natural disasters (earthquakes, landslides).
2. Natural wear and tear of equipment.
3. Design and construction errors.
4. Violation of Terms of Use.
5. Dam perforation A small hole in the dam body.
6. Dam failure
7. Washing the dam

All hydraulic hazardous facilities and potential flooding areas should be mapped out with appropriate damaging factors and indications.

These documents are in the offices and emergency departments, as well as in the ministries and departments that build and operate the hydraulic structures.

Consequences of hydro technical catastrophe:

1. Damage or damage of the hydraulic structure and short or long term failure
2. Wave waves can damage people and destroy various objects and structures

3. Damage to property, land, crops, structures, buildings and other infrastructure by flooding the area

The nature and extent of the disasters that may occur depends on the following factors:

- Indicators of hydraulic structures (water volume, dam height, equipment, durability);
 - The nature and extent of the disorder;
 - The characteristic of the hit wave;
 - Surface relief, plants, structures;
 - Season, day and night, weather conditions;
 - Availability of protection structures (circulating ducts, discharges, elevations);
 - Availability, functioning and efficiency of the system with limited reporting;
 - Excellent management, organization and efficiency of emergency rescue and other emergency operations within emergency situations;
 - Preparation of industrial facilities and population for possible emergency situations;
- In addition to the initial damages and their consequences in hydraulic engineering facilities, the following secondary factors are:
- Contamination of water and surface by various harmful substances;
 - Loss of durability of buildings and structures;
 - Environmental disturbances in the environment;
 - Other negative effects related to the site of the accident and specific conditions in the area.

Hydro technical organizations have a number of obligations to ensure their safety. According to him, the design, construction and operation of such hazardous facilities include an analysis of the reasons for its security decline, and the development and implementation of potential accident prevention measures.

Sustainability is the ability of hydraulic structures to operate in the face of natural and man-made emergencies. This is the first time the building was built during the design of buildings and technological networks.

Sustainability of hydraulic structures is understood to be able to continue operating at a fixed rate in the event of partial destruction of facilities.

Sustainable operation of hydraulic structures in emergencies is defined as work capacity, safety of workers, reduction of material damage, short-term recovery of defective production, prevention of accidents and damages on the basis of safety plans, emergency response.

Preparation of hydraulic structures for emergency situations is the creation of conditions to prevent or reduce the risk of accidents and catastrophes, to reduce material damage, as well as to reduce the risk of emergencies, taking into account the risk of emergencies pre-arranged organizational, scientific, research and technological activities for emergency rescue operations

and other emergency operations meteorological and engineering and technical measures.

Issues of improving the sustainability of hydraulic structures should be addressed both nationally and in all production units of the national economy. The essence of the understanding of sustainable operation of hydraulic structures is to provide pre-planned organizational, research, technological, engineering and technical measures, to minimize any damage and losses, to create conditions for rescue and urgent work, and to break the production in the shortest possible time rehabilitation and scheduled maintenance.

Assessment of the sustainable operation of hydraulic structures is a comprehensive study of working conditions. This process is very complex and should be covered in the following areas:

- Assessment of the operation of the facility as a result of emergency situations;
- Definition of the description and degree of impact of secondary traumatic factors;
- Consideration of the availability of reserves, autonomous sources of resources in case of emergency situations and studying of other components that support the work process;

The following should be taken into consideration when evaluating the sustainability of hydraulic structures.

1. Performance evaluation
2. The description and degree of impact of secondary injury factors as a result of an emergency
3. Manufacturing systems of the object and its production links, their reliability
4. Availability of resources, autonomous sources of supplies
5. Reliability of management and reporting systems

Also, the importance and essence of hydraulic structures, their location in relation to potential damages, size and density of construction, technological characteristics, organization of protection for workers and

personnel, determination of emergency conditions, conditions of emergence, etc.

Assessment of the object's stability, its engineering and technical complexity, will be the ability of the object to cope with the secondary damages caused by an emergency.

Measures for the sustainable operation of hydraulic structures include:

- Organizational;
- Scientific research;
- Technological;
- Engineering technician;

Organizational activities are the development of a contingency plan for the protection of workers.

Research activities are carried out by the Ministry of Water Resources and the Statistical Committee. Development and planning of engineering and other measures to prevent accidents and catastrophes of ministries, agencies, provincial and city governments, to minimize material damage to the economy, to improve the sustainability of networks and critical facilities and offers for implementation.

Technological is the activity developed based on the nature of each reservoir, the techniques and technologies used.

Engineer-technicians are the most important long-term actions that require significant capital investments.

The engineering and technical complexes include hydraulic structures, public utilities, equipment, equipment, technological communications and other facilities.

In identifying such measures, it is important to analyze all the factors that influence sustainable operations. This should address all emergencies. This should be done at the regional, regional and national levels.

REFERENCES:

1. G.Murtazaeva. International scientific-practical conference "Problems and prospects of effective water management in the context of globalization" Tashkent-2017
2. G.Murtazaeva. Study of technical condition of water reservoirs improvement. *Agro Ilim Issue 6 (56)*, 2018
3. T.Haydarov, A.Khodjiev, G.Murtazaeva. Issues of improving the safety of hydraulic structures. «*Agro Ilim*» №3 (59), 2019
4. G.Murtazaeva, Sh.Khodjieva. Effective use of innovative methods in teaching life safety for hydraulic engineers Proceedings of the International Scientific-Practical Conference "Promoting the Efficiency, Reliability and Security of Hydraulic Engineering Facilities", Vol. Tashkent – 2018

КИЧИК ХЎЖАЛИКЛАРДА ҶРИМ-ЙИГИМ ИШЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ҶРГИЧНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

Комил АСТАНАҚУЛОВ, ТИҚХММИ кафедра мудири, т.ф.д

Аннотация: Мақолада деҳқон ёки томорқа хўжаликларига беда, донли, дуккакли ва бошқа экинларни ўриб йиғиштиришда қўлланиладиган кичик ўргичнинг синов натижалари ва иқтисодий самарадорлиги баён этилган.

Аннотация: В статье приведены результаты испытания и экономическая эффективность мини косилки, применяемых в дехканских или приусадебных хозяйствах при уборке люцерны, зерновых, бобовых и других культур.

Abstract: The article presents the test results and the economic efficiency of mini mowers used in dekhkan or household plots in the harvesting alfalfa, cereals, beans and other crops.

Ключевые слова: фермер хўжаликлари, агрокластерлар, кичик ўргич, кичик техника

Хозирда фермер хўжаликлари ва агрокластерлар билан бир қаторда деҳқон (томорқа) хўжаликлари томонидан ҳам қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириляпти. Фермер хўжаликлари ва агрокластерлар учун техника воситалари етарлича мавжуд бўлсада, аммо деҳқон ёки томорқа хўжаликлари учун кичик техника воситалари йўқлиги сабабли кўп ишлар, донли, дуккакли, беда ва бошқа экинларни ўриб йиғиштириш қўлда бажарилмоқда.

Бу эса меҳнат сарфи ва бошқа сарф-харажатларнинг катта бўлишига олиб келаяпти ҳамда ер майдонларидаги ғалла ва бошқа экинларни йиғиштириш ишларнинг чўзилиши ҳисобига ерларни такрорий экин экишга эртароқ бўшатиш имкони бўлмаяпти.

Шундан келиб чиқиб ҳар хил турдаги ўргичлар ишини ўрганиш натижасида ғалла ва бошқа экинларни ўриш учун уларни ўриб, бир ёнга ташлаб кетадиган қўш сегментли ўриш аппаратига эга фронтал турдаги кичик ўргич танланиб (1-расм), унинг мақбул параметрлари ва иш режимлари асосланди.



1-расм. Ғалла, беда ва бошқа экинларни ўрадиган кичик ўргич

Ўргичнинг ўриш аппарати тури сегментли бўлиб, қамраш кенлиги 1,5 м ни, пичоқ қривошипининг айланишлар сони 550 мин⁻¹ ни, пичоқнинг юриш йўли 50 мм ни, сегментларнинг қадами 50 мм ни, двигатель қуввати 5,0 квт ёки 6,6 о.к. ни, умумий массаси 300 кг, узунлиги 1070 мм, эни 1800 мм, баландлиги эса 650 мм ни ташкил қилади, ўриш баландлигини 5-25 см, иш тезлигини 2,1-4,0 км/соат оралиғида ўзгартириш мумкин.

Кичик ўргич Тошкент вилояти Янгийўл тумани ва Хоразм вилояти Янгибозор ва Гурлан туманларидаги хўжаликларда мавжуд услубий қўлланмалар синовлардан ўтказилди [1,2].

Ўргич тадқиқотлар давомида аниқланган мақбул параметр ва иш режимларида синовлардан ўтказилганда 0,8 м/с иш тезлигида ўриш баландлиги ўртача 5,4 см, ўртача квадратик четлашиши эса 0,9 см бўлди (1-жадвал).

Уюмлардаги пояларнинг тахланиш бурчаги ўртача 5 градусни, уюмлар орасидаги масофа эса 70,7 см ни ташкил этди. Энг асосий кўрсаткичлардан бири дон нобудгарчилиги 0,11 фоиздан ошмади ва дастлабки талабларни қаноатлантирди.

Ғаллаўргичнинг эксплуатация вақтидаги иш унуми ўртача 0,36 га/соатни ташкил этгани ҳолда ёнилғи сарфи гектарига 2,6 кг га тенг бўлди.

1-жадвал. Кичик ўргичнинг хўжалик синов натижалари

№	Кўрсаткичларнинг номланиши	Кўрсаткичларнинг қийматлари	
		талаблар бўйича	синовлар бўйича
1	Иш тезлиги, м/с	-	0,8
2	Ўриш баландлиги, М _{ўрг} , см ±σ, см	- 2	5,4 0,9
3	Пояларнинг тахланиш бурчаги, град.	10	5
4	Уюмлар орасидаги масофа, М _{ўрг} , см ±σ, см	60 -	70,7 4,6
5	Дон нобудгарчилиги, %	1,0	0,11
6	Ёнилғи сарфи, кг/га	-	2,6
7	Иш унуми, га/соат		
	- асосий вақтда	-	0,42
	- эксплуатация вақтида	-	0,36

Синов натижалари бўйича ГОСТ 23729-88 ва РД Уз 63.03-98 га [3,4] асосан бажарилган ҳисоблашлар шуни кўрсатдики, ўргич ғаллани қўлда ўришга нисбатан иш унумини ошириш, меҳнат сарфини камайтириш, комбайнда йиғиштиришга нисбатан сарф-харажатларни қисқартириш ва бир йилда 7257695 сўм иқтисодий самара олиш имконини беради.

ҶОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Тst 63.03:2001. Отраслевой стандарт. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки. Программа и методы испытаний. – Ташкент: Узстандарт, 2001. – 21 с.
2. ГОСТ 20915-2011. Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний. – М.: Стандартиформ, 2013. – 23 с.
3. ГОСТ 23728-88, ГОСТ 23730-88. Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 26 с.
4. РД Уз 63.03-98. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы расчета экономической эффективности испытываемой сельскохозяйственной техники. – Ташкент: Узстандарт. 1999. – 24 с.

ПУШТА ШАКЛЛАНТИРГИЧ ВА ИШЛОВ БЕРИШНИНГ ЯНГИ ТЕХНИК ЕЧИМЛАРИ
Б.П. ШАЙМАРДАНОВ т.ф.д. профессор; **А.Н. БОРОТОВ** ассистент; **Я.К. ЖУМАТОВ** ассистент; **Н.А. АШУРОВ** ассистент ТИҚХММИ

Abstract: The article presents the results of a study of new technical solutions of the combing machine for sowing cotton seeds and a drip irrigation scheme.

Ўзбекистон Республикаси қалтис иқлим шароитида уруғ экиш ва қатор орасига ишлов беришда бир қатор қийинчиликлар келтириб чиқаради.

Чигит экиш мавсумида ёгингарчилик туфайли вақтида экиш қийинлашади, ёмғир натижасида тупроқда қатқалоқ пайдо бўлиши чигитнинг униб чиқишини кечиктиради ёки умуман чиқмасдан қайта экишга тўғри келади. Кўпинча жала натижасида экилган жойларда қўлмак ҳосил бўлиб, қатқалоқ қалинлиги 3...4 смга етади. Бу қийинчиликлар ғўза вегетация даврини чўзилишига олиб келади.

Олимлар тадқиқотлари асосида бу муаммоларнинг ечими сифатида пуштага экиш технологияси таклиф

этилган. Одатда пушта кузда ёки баҳорда экиш олдида шакллантирилади. Лекин кузда шакллантирилган пушта сиртида қатқалоқ ҳосил бўлиши (қалинлиги 2...4 см) кузатилади. Натижада баҳорда бу қатқалоқларни пасив ёки актив ишчи органлар билан йўқотилади. Бузилган қатқалоқ кесаклари жўякка тушиб, пушта шакли текис бўлиб қолади.

Баҳорги пушта олишда эса нам ва қуруқ тупроқ аралашмаси ҳосил бўлади. Бу чигитнинг нам тупроққа тушишини кафолатламайди. Муаммони ҳал этиш бўйича олимлар томонидан турли техник ечимлар ишлаб чиқилган ва синовдан ўтказилган. Лекин ҳозирда муаммо тўлиқ ҳал этилмаган.



1-расм. **Текис юзага (а) ва пуштага (б) экиш схемаси:** 1-текис дала юзаси; 2-сеялка изи; 3,6-экилган чигит; 4-пушта сирти; 5-жўяк.

Таклиф этилаётган пушта шакллантириш техник воситаси сеялкадан олдин ёки кейин жойлаштирилади (2-расм).



2-расм. **Пушта шакллантиргич:**
 а-орқа томондан кўриниши; б-юқори томондан кўриниши; 1-тик устун;
 2-сферик диск валлари; 3-ишчи сферик дисклар; α - хужум бурчаги; β - тупроқ ушм бурчаги.

Пушта шакллантиргич тик устун 1 сеялка олдида ёки кейин экиш чизиғига перпендикуляр ўрнатилади. Хужум бурчаги β диск 3 ёрдамида тупроқни ён томонга силжитиш учун маълум қийматга эга. Тупроқни уюш бурчаги α пушта шакллантириш учун мақбул қилиб ўрнатилади. Адабиётлар таҳлилидан пушта сирти қиялик бурчаги 30° дан ошмаслиги шарт қилинади. Сферик

дисклар ўлчамлари, сони, ўрнатилиши ҳисоблаб топилиб, диаметри 20...24 см, сони 4 та, сферик дисклар орасидаги масофа 12-15 см оралиғида олинди. Сферик дисклар осон йиғилиш конструкциясига эга бўлиб, 90 см, 60 см, 70 см каби қатор оралиқларига мослаш мумкин. Ўтказилган тажрибалар натижасида куйидаги шаклдаги пушталар шакллантирилди (3-расм).



3-расм. **Шакллантирилган пушта схемаси.**

Таклиф этилган пушта шакллантиргич қатор оралиқларига ишлов бериш учун ҳам ишлатилади (4-расм).



4-расм. **Қатор оралиқларига ишлов бериш мосламаси:**
 1-тик устун; 2-сферик диск валлари; 3-ишчи сферик дисклар; α-хужум бурчаги; β-тупроқ уюш бурчаги.

Пушта шакллантиргич қатор орасига ишлов беришда мослама конструкцияси шакли 4-расмда келтирилган. Тик устун жўяк ўқига перпендикуляр жойлаштирилади.

Технологик жараён: ишчи сферик дисклар жўяк ўртасидан бошлаб 5...6 см чуқурликда тупроқни деформациялаб ғўза қатори томон суради. Натижада

қатқалоқ юмшатилади, бегона ўтлар сидириб, қирқиб олинади. Мослама культиватор рамасига ёки махсус рамага ўрнатилади.

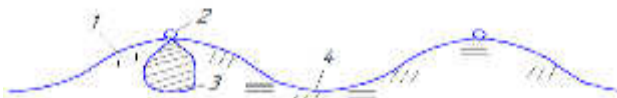
Сферик дискли ишчи органлар, тик устун ва сферик дисклар валлари бир-бирига нисбатан ўзгариб, созланиш ҳисобга олиниб ясалади.

Демақ, пушта шаклантириш ва қатор ораларига ишлов бериш учун таклиф этилаётган мослама содда, кам сарф-ҳаражат ва фаол ишчи органи бўлиб, экишда ва қатор оралиқларига ишлов беришда аёвчи иш режими таъминланади ва иш сифати талаб даражасида бажарилади.

Таклиф этилаётган технологияда томчилатиб суғоришини тадбиқ этиш мақсадга мувофиқ. Тажрибаларда Республикамизда мавжуд полимер қувурлар ишлаб чиқарувчи корхоналардан қувур қалинлиги 300 микрон ва диаметри 300...400 мм бўлган қувурлар сотиб олинди. Полимер қувурларни узунлиги бўйича ҳар 7...10 смда қувурнинг иккала қалинлиги бўйича 1...2 мм ли тешиқлар ҳосил қилинди. Қувурлар пушта устига жойлаштирилиб, устидан 1...2 см қалинликда тупроқ билан ёпилади. Босим остида юборилган сув босимини пастки ва устки тупроқлар компенсациялайди яъни тешиқдан чиққан сув оқими тупроқни ўйиб, қўпориб кетмайди. Томчилатиш қувурларига сув магистрал қувурлар орқали сув насоси ёрдамида тўғридан тўғри суғориш

Томчилатиш қувурлари сферик диски пушта шаклантиригичлари олдига ўрнатилади. Шу сабабли қувур пушта устида дисклар ёрдамида қисман (1...2 см)га кўмилган ҳолда жойлаштирилади. Таклиф

ариғидан ёки шарбат ўраларидан тортиб олинади. Насосдан олдин дока материалли сув филътри



ўрнатилади.

5-расм. **Томчилатиб суғориш қувурининг пуштага жойлаштириш схемаси:** 1-шаклантирилган пушта; 2-томчилатиб суғориш қувури; 3-намланган тупроқ эпюраси; 4-жўяк.

Суғориш ариғидан сув шарбат ўрасига 2 тушади. Ўрада органик ёки минерал ўғитлар эритилиб, шарбат тайёрланади. Сув филътрида шарбат бегона аралашмалардан тозаланadi. Насос 4 ёрдамида магистрал қувур 5 ва томчилатиш қувури 6 орқали суғуориш амалга оширилади этилаётган технология ва техник жиҳозлар умумий сарф-ҳаражатларни 5 мартага камайтиради. Суғориш суви ва ўғитлардан фойдаланишида 50 % гача ҳаражатлар иқтисод қилинади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Шаймарданов Б.П., Матчанов Р.Д., Толебоев А.Е. Ёза парваришида томчилатиб суғориш усулида агрофонини бошқариш имкониятлари //AGRO ILM. № 6 (50 SON), 2017. 13 бет, Тошкент.
2. Шаймарданов Б.П., Тошқулов А., Каримов Н. Способ посева семян хлопчатника //AGRO ILM. 2016. № 6 (44), с.72, Тошкент.
3. Shaymardanov B., Tolibaev A. Influence of the amount of atmospheric deposits on the quality and period of sowing. Internafntional Conference SCIENTIFIC RESEARCHES FOR DEVELOPMENT FUTURE. October 25, 2018, New York, USA.

УДК 631.361.91

МОДЕЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ ДЫНИ Б.П. ШАЙМАРДАНОВ д.т.н. профессор, А.Н. БОРОТОВ ассистент, Н.А. АШУРОВ, ТИҚХММИ

Abstract: This manual describes the results of researches in organizing the food processing of a melon without wastage, and recommendations on their usage.

Рабатываемая технология включает в себя следующий перечень основных и вспомогательных технологических операций:

1. Уборка и погрузка на транспортные средства.
2. Транспортировка на места переработки и разгрузка.
3. Складирования на местах переработки.
4. Формирование геометрии плода (обрезка концов плода).
5. Ориентированная подача, центрование и перемещения.
6. Технологическая операция очистки от кожуры.
7. Удаления кожуры от агрегата для переработки.
8. Технологическая операция извлечения семян с плацентами и их переработка.
9. Технологическая операция образования долек из мякоти дынь для дальнейшей переработки.

Сбор урожая. Убирают дыни, по мере их созревания, когда плоды достигнут стандартного размера. Признак зрелости раннелетних сортов – резкое пожелтение плодов и появление сильного «дынного» аромата. Многие среднеазиатские летние дыни при созревании также меняют окраску плода на желтую, но «дынного» аромата не имеют. Те же из них, которые не желтеют, слегка осветляются. Зимние дыни редко изменяют окраску, их зрелость в хранилищах устанавливают по помягчению коры. К качеству плодов предъявляют определенные требования.

Ручная уборка плодов дыни, вынос их на края поля, перевозка в фургонах, автомашинах или тележках к местам отправки потребителю приспособлены для непосредственного потребления плодов или быстрой их реализации.

Многочисленное взвешивание плодов, перекалывание их по слоям (плоды друг от друга испытывает давление), все это ведет к повреждению поверхности и загниванию поврежденных участков. Такие плоды не сохраняются даже в пределах периода реализации. При погрузке на автомашину или тележки бросать плоды из в руки нельзя, так как в них можно повредить семенное гнездо, что вызовет внутреннее загнивание плода. Желательно убирать плоды на поле в ящики. Это дает возможность учитывать количество продукции и не перевешивать ее по несолько раз. Погрузку и разгрузку ящиков легко механизировать. Для этого ящики следует делать стандартными. Дно и стенки их должны быть с мягкой обкладкой, ящики можно помещать в контейнеры.

Бахчевые культуры следует высевать ленточным способом для улучшения ухода и проезда транспорта по полю и вывоза урожая.

Дыни зимнего сорта приспособлены для перевозки на дальние расстояния, их заготавливают исключительно в Средней Азии, а перевозят их в города как правило, осенью, прямо с поля. Поэтому среднеазиатские дыни поступают в продажу

недозрелыми и заболевшими в пути, т.е. очень низкого качества.

Зимние дыни следует реализовать только после их созревания в хранилищах на месте выращивания. Литние сорта дыни во время перевозки теряют много сахара и для хранения непригодны.

В Средней Азии скороспелые сорта дыни начинают созревать в конце июня, а среднеспелые в июля – начале августа. Позднеспелые дыни зимних сортов снимаются в конце сентября – начале октября, в хранении они могут находиться до весны. Ранние и среднеспелые дыни убирают через каждые 3...5 дней по мере их созревания. Всего производят 5...6 сборов.

Для употребления на месте снимают нормально вызревшие плоды (потребительская зрелость). Для транспортировки и хранения плоды собирают слегка недозрелые (техническая зрелость), плоды должны иметь плодоножки. Уборка плодов производится ранним утром, при отсутствии тары их выносят с поля на руках или мягких носилках под навес или сразу закрывают на поле ботвой.

Хранение плодов. На основании исследований физико-механических свойств плодов дыни и определения несущей способности при транспортировке или складировании на месте переработки на срок не более 10 дней мы рекомендуем укладывать дыни в 2...3 слоя с переслаиванием их мягкой подстилкой (ботва, камыш).

Определение технологических параметров перерабатывающих производств. В результате анализа и разработки схем технологических процессов первичной переработки плодов дыни определены направления и способы переработки, которые следует комбинировать, исходя из конкретных условий государственных, коллективных или фермерских хозяйств.

Основным критерием для определения мощности (объемов переработки сельскохозяйственных продуктов) перерабатывающих предприятий является обеспечение условия равенства производительности технологической линии и производительности мельскохозяйственного сектора, осуществляющего поставку сырья на переработку. Количество перерабатываемого сырья (годовой объем производства Q_r) на предприятии зависит от площадей, занятых под определенной сельхозкультурой и коэффициента использования данной культуры для переработки:

$$Q_c = \sum_{i=1}^{i=n} Q_i = \sum_{i=1}^{i=n} (\gamma_i u_i S_i) \quad (1)$$

где Q_i – количество i – го сырья,

перерабатываемого на предприятии, т ;

n – число видов (сортов) наименований сельскохозяйственных продуктов, намечаемых на переработку;

γ_i – коэффициент использования i – го сырья на переработку;

u_i – урожайность i – го сырья, т/га;

S_i – площади, занятые для выращивания i – го сырья, га.

Сменная производительность предприятия при переработке i – го вида сырья определяется в виде:

$$Q_{cm}^i = (1 + \mu_i) \frac{Q_i}{\tau_i}, \quad \text{т/см}, \quad (2)$$

где μ_i – коэффициент неравномерности поступления i – го сырья на переработку, он составляет $\mu_i = 0,22...0,35$;

τ_i – средняя продолжительность уборки i – го вида сырья, дней.

Доставляемое сырье может храниться определенное время на сырьевых площадках и оборудованных хранилищах (холодильниках) в ожидании переработки. Сроки хранения сырья в зависимости от способа хранения и вида продукта могут изменяться в достаточно больших пределах.

Для хранения определенного сырья площади хранилища определяются по формуле:

$$F_{xp} = \gamma_{xp} \sum_{i=1}^{i=n} \frac{Q_{cm}^i |\tau_i|}{|P_i|}, \quad \text{м}^2, \quad (3)$$

где γ_{xp} – коэффициент, учитывающий неравномерность загрузки сырьевых площадок, а также площадь, используемую для прохода транспорта и размещения транспортирующего оборудования. По литературным рекомендациям можно принять $\gamma_{xp} = 1,35...1,38$;

$|\tau_i|$ – допустимая продолжительность хранения i – го сырья на площадке в зависимости от принятого способа временного хранения, ч ;

$|P_i|$ – допустимая нагрузка при складировании i – го сырья на площадке в зависимости от вида используемой тары для хранения, т/м² .

Определение количества моечных машин, измельчителей (дробилок), гомогенизаторов (прессов для сока при производстве сока), выпарных установок и других машин, входящих в состав технологической линии выполняется по формуле вида:

$$n_j = \frac{Q_{cm}}{\tau_{cm} q_{cm}}, \quad \text{кг/ч}, \quad (4)$$

где $\beta_{нар}$ – нормативный коэффициент расхода пара на технологические нужды (на стерилизацию продуктов и обработку тары).

Расход воды и энергии на выполнение основного технологического процесса определяется по формуле:

$$Q_{вод} = \sum_{j=1}^{j=m} \beta_{вод,j} q_{cm}, \quad \text{м}^3/\text{ч};$$

$$Q_{энерг} = \sum_{j=1}^{j=m} \beta_{энерг,j}, \quad \text{кВт}; \quad (6)$$

где $\beta_{вод,j}$ – удельный расход воды j – тым потребителем, м³/т ;

$\beta_{энерг,j}$ – установочная мощность на j – тый

отребитель энергии, кВт ;

m – число машин, установленных в технологической линии.

Расходы воды и энергии на бытовые нужды и вспомогательные операции определяются по нормативам расхода.

В результате выполнения расчета определяются основные характеристики по энерго-водоснабжению предприятия. Расчет и подбор оборудования для перерабатывающего предприятия малой и средней мощности выполняется по разработанной методике. Чтобы ускорить расчет и произвести сопоставление показателей предприятий, мы разработали алгоритм расчета для вычислительных машин.

Сменная производительность технологического оборудования переработки сырья должна соответствовать возможному ежедневному сбору урожая, подлежащего переработке. С учетом реальных посевов дыни летних и осенних сортов, которые имеются в хозяйствах ряда областей Узбекистана (в среднем под посев дыни выделяется $S_{\delta} = 40...60$ га

посевной площади) и реальной урожайности (в среднем урожайность дыни составляет $U_o = 25...35$ т/га), можно определить объем работ, равный $Q_o = 1000...2000$ т. Из этого объема на переработку отправить $K_{пер.} = 60...70$ % урожая, что составит $G_{пер.} = 600...1400$ т. Полагая, что процесс переработки плодов дыни соответствует продолжительности уборки, который составляет $\tau_{уб.} = 40...50$ дней, а также учитывая, что

хранение плодов до переработки может составить $\tau_{хр.} = 10$ дней.

С учетом изложенного для принятых средних условий сменная производительность цеха по переработке плодов дыни составит $Q_{см.} = 12...20$ т/см.

Технологическое оборудование безотходной переработки плодов дыни должно быть сориентировано на переработку мякоти (65...70 %), кожуры (20...25 %) и семян (10...15%).

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Б.П.Шаймарданов. Технологические основы и обоснование схемы и параметров средств механизации безотходной переработки плодов дыни. Ташкент. 2000.

УДК 631.361.91

МЕХАНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛОДОВ ДЫНИ, КАК ОБЪЕКТ ПЕРЕРАБОТКИ Б.П. ШАЙМАРДАНОВ д.т.н. профессор, А.Н. БОРОТОВ ассистент Н.А. АШУРОВ, ТИҚХММИ

Abstract: This manual describes the results of researches on physical-mechanical properties of a melon as an object of technical food processing.

Проблемы срезания кожуры с поверхности плодов связаны с необходимостью обоснования параметров рабочих органов машины. При выборе способов резания учитываются упруговязкие свойства материала. Для учета свойств необходима математическая модель материала. Математическое описание механических свойств материалов в реологии описываются комбинацией элементов с достаточной точностью, отображающих свойства материалов: упругость, вязкость, пластичность. При таком комбинировании отдается приоритет тем свойствам, которые имеют существенное значение для решения поставленной задачи. Мы предполагаем, что характеристики свойств поведения волокнистых материалов под нагрузкой больше подходит физическая модель, содержащая три последовательно соединенных элемента.

Полагать, что деформация каждого из элементов E в данной модели подчиняется закону Гука, а элементов η - закону Ньютона, значит существенно упростить задачу. Тем не менее при таком допущении эта модель позволяет объяснить сущность процесса деформации вязкоупругих материалов под нагрузкой. Так, при быстром нагружении модели полная ее деформация произойдет главным образом за счет сжатия пружины (элемента) E_1 . При фиксации модели в сжатом состоянии пружина E_1 станет перемещать поршень элемента η_1 . По мере продвижения последнего пружина E_1 будет разжиматься и напряжение уменьшится. Мы получим картину релаксации напряжения при постоянной деформации.

Явление ползучести, характерное для упруговязких материалов, может быть получено на указанной модели при условии приложения к ней постоянной нагрузки. Под ее действием вначале произойдет быстрая деформация модели за счет сжатия пружины элемента E_1 , а затем постепенная деформация за счет сжатия пружины элемента E_2 вместе с перемещением поршня элемента η_2 . При снятии нагрузки пружина элемента E_1 разожмется мгновенно, а E_2 может разжиматься лишь постепенно, воздействуя при этом на поршень элемента η_2 . Положение поршня элемента η_1 зафиксирует остаточную деформацию.

Аналитическое описание модели растительного материала сводится к дифференциальному уравнению вида:

$$T\ddot{\sigma} + H\dot{\sigma} + K\sigma = \eta_2\ddot{\varepsilon} + E_2\dot{\varepsilon} \quad (1)$$

где T, H и K - некоторые константы, значения которых определяются в виде:

$$T = \frac{\eta_2}{E} ; \quad H = 1 + \frac{E_2 + \eta_2}{E_1 \eta_1} ; \quad K = \frac{E_2}{\eta_2} \quad (2)$$

Анализ решений частных случаев уравнения (1) позволяет установить в какой мере принятая модель обладает свойствами упруговязкого материала и, в частности, явлениями ползучести и релаксационных напряжений. Так, если в момент времени $t = 0$ начинает действовать напряжение $\sigma = const$, то уравнение (1) примет вид:

$$\sigma = \eta_1 \left(\frac{\eta_2}{E_2} \frac{d^2 \varepsilon}{dt^2} + \frac{d\varepsilon}{dt} \right) \quad (3)$$

Решение данного уравнения даст зависимость изменения деформации во времени - уравнением ползучести:

$$\varepsilon = \sigma \left[\frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} (1 - e^{-\alpha t}) + \frac{t}{\eta_2} \right] \quad (4)$$

Согласно этому уравнению при $t = const$ материал получает мгновенную деформацию ε , а при увеличении t деформация растет, чем характеризуется ползучесть.

При условии $\varepsilon = const$ правая часть уравнения (1) обращается в нуль, то есть

$$T\ddot{\sigma} + H\dot{\sigma} + K\sigma = 0 \quad (5)$$

Общим решением этого уравнения является:

$$\sigma = Ae^{-\alpha_1 t} + Be^{-\alpha_2 t} \quad (6)$$

характеристическое уравнение будет записано в виде $\alpha^2 + \frac{H}{T}\alpha + \frac{K}{T} = 0$ (7)

на основании решения которого определяются коэффициенты α_1 и α_2 .

Произвольные постоянные A и B уравнения (6) определяются из начальных условий $t = 0$.

$$B = \varepsilon E_1 - A ; \quad A = \varepsilon \frac{E_1^2 \left(\frac{1}{\eta_1} + \frac{1}{\eta_2} \right) - \alpha_2 E_1}{\alpha_1 - \alpha_2} \quad (8)$$

Из которых следует, что постоянные A и B зависят от конечного значения деформации ε .

Решение уравнения (5) дает зависимость релаксации напряжений (6). Из анализа последнего

следует, что при Рис.1. Диаграмма «нагрузка-деформация» для определения твердости мякоти с кожурой со стороны семенной полости:

$t = const$ напряжение имеет значение $\sigma = A + B$, при возрастании t напряжение уменьшается по экспоненциальному закону.

Остаточная деформация на плодах [1] в зависимости от действующей нагрузки при внедрении в тело дыни цилиндра диаметром 50мм и длиной 60мм представлена на рис.2. Как видно из графика, он подчиняется линейной зависимости, которая описывается уравнением вида:

$$\varepsilon = -3,44 + 0,037P, \text{ мм} \quad (9)$$

I-зона (примерно 80% толщины мякоти) – зона незначительной прочности; II- зона – зона увеличения прочности слоя мякоти; III – зона – зона достаточно высокой прочности – корковый слой. При этом понятие «несъедобная часть мякоти плода» на графике выражена III – зоной. Очевидно, что эта зона является граничной толщиной срезаемого слоя кожуры.

Для оценки влияния сил входящих в полученное уравнение рассмотрим результаты экспериментов, полученных при динамическом срезании кожуры с

поверхности плода, а также полученные при врезании ножа в тело дыни.

На представлена зависимость, характеризующая процесс резания подкоркового слоя мякоти дыни. При проведении исследования проводилось измерение рельефа в зоне резания и измерение с одновременной записью результатов на самопишущем приборе ПС – 4.

Относительная деформация ε мякоти характеризуется периодами мгновенного сжатия АВ, затем наблюдается период постепенного сжатия ВС, в последующем наблюдается процесс мгновенного разжатия CD, завершение процесса характеризуется постепенным разжатием DE.

Указанный процесс соответствует математической модели, описанной выше. Процесс АВ соответствует мгновенному сжатию элемента E_1 (рис.1), процесс ВС – постепенному сжатию элемента E_2 вместе с перемещением поршней η_1 и η_2 , процесс CD – мгновенному разжатию элемента E_1 , процесс DE – постепенному разжатию элемента E_2 и EF – остаточной деформации. Следовательно, наше предположение о соответствии математической модели упруговязкого материала подтверждается экспериментальным исследованием.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Б.П.Шаймарданов. Технологические основы и обоснование схемы и параметров средств механизации безотходной переработки плодов дыни. Ташкент. 2000.

УДК 639.39.(575.1)

ЎЗБЕКИСТОНДА АЛП ЭЧКИЛАРИНИ БОҚИШНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ Нармурод САТТАРОВ қ.х.ф.н. доцент, Атхам БОРОТОВ ассистент, ТИҚХММИ

Abstract: The article on imported Alpine mountain goats in recent years to Uzbekistan. The characteristic origin is given, history the creation of breeds, exterior and productivity where these breeds are bred (which countries).

Кичик тоғли ўлка бўлган Швейцария бир вақтнинг ўзида бир нечта хил йирик шоҳли қорамоллар ва эчкиларнинг ватани ҳисобланади. Бироқ, бугун биз Заанен ва Тоггенбург сут йўналишидаги эчкиларнинг асосий рақобатчиларидан бири бўлган француз алп тоғ эчкилари ҳақидаги маълумотлар билан танишамиз. Ушбу эчкилар эса қоларли кўринишга эга бўлиб, юқори сут маҳсулдорлиги билан машҳурдир.

Ҳар хил тахминларга кўра, Алп тоғ эчкилари Франциянинг Алп тоғлари этагида ва қисман Алп тоғларида жойлашган Франциянинг тарихий Савой минтақасида яратилган деган фаразлар мавжуд. Бироқ, ушбу минтақада учта замонавий давлатларнинг Франция, Швейцария ва Италия чегаралари бир вақтнинг ўзида бирлашиши сабабли – бу зотнинг яратилишида швейцариялик селекционерлар ҳам муносиб ҳиссаларини қўшган деб тахмин қилишга жиддий асослар мавжуд.

Кўпроқ ёки камроқ аниқлик билан, зот наслнинг тарихи фақат XX асрнинг бошларида, француз фермерлари уни фаол равишда кўпайтира бошлаган пайтдан бошлаб кузатила бошланган бўлиши мумкин. Айрим манбаларга кўра, бу зот олдин, эҳтимол, фақат Савой минтақасида ёки Швейцариянинг қўшни кантонларида парвариш қилинган деган тахминлар мавжуд.

Фақатгина 1930 йилга келиб Францияда ушбу Алп тоғ эчкисининг биринчи наслчилик китоби яратилган. Ушбу ҳолатни Алп тоғ эчкиси наслнинг расмий мавжудлигининг бошланғич нуқтаси деб ҳисобланиши мумкин. Аммо бундан ўн йил олдин,

биринчи 22 та Алп тоғ эчкилари Шимолий Америкага олиб келиниб бу ерда ушбу зот ичидаги янги тип яратилган. Бугунги кунда Қўшма Штатларда парваришланаётган тоғ эчкиларининг барчаси ушбу 22 зотли эчкиларнинг авлодларидир.

Кейинги ўн йилликлар ичида Алп зоти Европада ва Шимолий Америкада жуда кенг тарқалди. Аммо у Францияда маҳсулдорлиги бўйича жуда машҳур бўлиб кетди. Бугунги кунда насли Алп тоғ эчкилари мамлакатдаги эчки подасининг 90 фоизидан кўпини ташкил қилади. Ҳозирги кунда Францияда бу эчкиларнинг бош сони 150 мингга яқин.

Ушбу зот эчкиларига батафсил тавсиф бериш жуда қийин, чунки зот ичида иккита зот типиди (француз ва Америка) мавжуд бўлиб бир нечта тусда учрайди. Алп эчкиси мутлақо оқ, жигарранг, қора ҳамда ола икки ёки ҳатто учта тусга эга бўлганлари ҳам мавжуд.

Алп эчкиларининг барча туси саккиз турга бўлинади, аммо энг машҳурлари қора ёрқин бўйинли ва “ромашка” дир. “Икки рангли ромашка” бироз камроқ тарқалган. Францияда энг кенг тарқалган – дафна ёки кенг тарқалган ромашка, АҚШда қора бўйинли ва ола тусли эчкилар кенг тарқалган.

Бу эчкиларнинг туси жуда хилма-хиллиги билан фарқ қилсада жуни жуда қисқа, шунинг учун уларни кўшимча маҳсулотлар олиш учун боқиш мақсадга мувофиқ эмас.

Зотнинг ташқи кўринишдан ташқари бошқа хусусиятларига ҳам назар солсак танаси ингичка, аммо айна пайтда оёқлари кучли ривожланганлигини таъкидлаш лозим. Алп тоғ эчкисини юзи узун ва текис, қулоқлари тор ва тик,

кучли текис ривожланган шохлари мавжуд. Такаларининг яғрин баландлиги ўртача 87 см, эчкилариники 75 см, тирик вазни эса мос равишда 80 ва 60 кг га тенг.

Деярли барча фермерлар Алп тоғ эчкиларини баҳолашда уларнинг эгиливчанлигини таъкидлашади. Бундан ташқари, бу зотнинг вакиллари деярли ҳар қандай шароитга осонликча мослашади. Бошқа зотлардан фарқли ўлароқ, улар ҳар доим одамнинг эътиборига муҳтож эмаслигидир.

Алп зоти Тоггенбург ва Заанен зотли эчкилари билан бир қаторда сут йўналишидаги зотлар ичида биринчи учталиқ киради. Гарчи кўплаб манбаларда лактация даврида ўртача сут маҳсулдорлиги 1,5 минг литрни ташкил қилиниши қайд этилган бўлсада француз чорвадорларнинг маълумотлари бўйича ўртача сут соғими 780–800 литрни ташкил қилади. Энг яхши эчкилардан ўртача ҳисобда минг литр ва ундан кўпроқ сут соғиб олиш мумкинлиги тўғрисидаги маълумотлар илмий манбаларда келтирилган.

Сутнинг ёғлилиги 3,7–3,2% ни ташкил қилади, ёғи (3,7%) ва оқсиллар (3,2%) ўртача кўрсаткичга эга. Бундан ташқари, кўпчилик манбаларда таъкидланишича, тоғ эчкисининг сути мутлақо ҳидсиз бўлади. Шунинг учун уни сигир сутидан ажратиб бўлмайди.

Алп зоти сут йўналишида зот бўлганлиги сабабли, Алп эчкиларининг гўшт маҳсулдорлиги юқори эмас. Ёш эчкиларнинг сўйим чиқим кўрсаткичи ўртача 43% ни ташкил этади.

Шуни алоҳида таъкидлашимиз лозимки, Алп эчкиларининг жуни калта бўлганлиги сабабли энгил саноатда унинг жундан тайёрланадиган маҳсулотларни ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқ эмаслиги сабабли талабга жавоб бермайди.

Алп эчкисининг ягона заиф томони – бу унинг туёқларидир. Ушбу муаммонинг олдини олиш учун, сақланадиган бионинг полини қаттиқ материаллардан қуриш тавсия этилмайди. Тахтадан ёки юмшоқ материаллардан қуриш мақсадга мувофиқ. Бундан ташқари, уни ердан 15–20 см га кўтариш жуда муҳимдир.

Шунингдек, биони жиҳозлаш бўйича тавсиялар орасида полдан 50–60 см баландликда жойлашган кичик ёғоч жавонларнинг бўлишини ҳам эслатиб ўтиш лозим. Эчкилар табиятан бундай баландликка кўтарилишни ва уларда ухлашни жуда яхши кўрадилар. Бироқ, бу эҳтиёждан кўра кўпроқ уларнинг ушбу шароитга мослашганлигидир.

Озиқлантиришга келсак, озуқаларга ўта талабчан эмас. Ёз ойларида Алп тоғ эчкиларни яйловдан келтирилган яшил ем-хашак билан боқиш мумкин. Агар бир жойда сақлаб биноларда боқилса, аммо сут маҳсулдорлигини ошириш мақсадида ҳайвонларга қўшимча равишда сабзавот, минерал ва витаминли қўшимчалар билан боқиш тавсия этилади.

Қишда, тоғ эчкиларининг рационни пичан ва илдиз мевали ҳамда концентрат озуқалар кузда эса рационга сабзавотлар қўшиш тавсия этилади.

Йилнинг бу даврида ҳайвонларни витаминлар ва минераллар ҳамда концентрат озуқа билан боқиш тавсия этилади.

Қизиғи шундаки, тоғ эчкисининг тоза сувга бўлган талаби ўта юқори. Агар сув ифлос бўлса, эчки ташналиқдан ўлади, лекин бу сувга тегмайди. Шунинг учун ичимлик сувининг сифатини мунтазам равишда текшириш жуда муҳимдир.

Алп эчкиларининг юқорида келтирилган умумий хусусиятлари унинг афзалликлари ҳақида яхши тасаввурни беради. Шунингдек, зотдор эчки парвариши яхши ривожланган Францияда ҳам Заанен эчкиларига нисбатан маҳсулдорлиги анча паст бўлсада, уларнинг истиқболлари жуда катта.

Ажойиб ташқи кўринишга эга одатда, қишлоқ хўжалиги кўрғазмаларида ҳайвонларнинг ташқи кўриниши уларнинг зотга мувофиқлиги даражаси бўйича баҳоланади. Бироқ, Алп эчкиларининг эстетик таркибий қисми аниқ баҳолашда яхши тенденция мавжуд. Бошқача айтганда, тоғ эчкиси ҳақиқатан ҳам жуда чиройли кўринишга эга.

Совуққа жуда чидамли. Алп эчкиси тоғли тоғ олди минтақасида яратилганлиги сабабли, совуқ иқлим шароитида яшашга мослашган. Шу сабабли, тоғ эчкиларини ҳар қандай тоғли ҳудудда, шунингдек, бошқа эчкиларни боқиш мумкин бўлган шимолий ҳудудлар ҳамда иссиқ ўлкаларда ҳам боқиш мумкин.

Сутнинг сифати юқори даражада. Юқорида алп эчкиси қанча сут берадиганлиги ҳақида айтиб ўтилган эди. Ўртача бир лактация даврида 800 литрни ташкил этади. Бундан ташқари, ушбу сутнинг таъми сизга уни ҳар қандай шароитда табиий маҳсулот истеъмол қилиш ҳамда ундан пишлоқ, сариеғ ва бошқа маҳсулотларни тайёрлаш имкониятини ҳам беради.

Ушбу зотни кўпайтириш билан шуғулланадиган деярли барча фермерлар бу ҳақида ижобий фикрда. Эчки ўта итбаткор ва умуман эгасига ҳеч қандай муаммо ва қийинчиликлар туғдирмайди. (кўп эътибор талаб қилмайди).

Адолат ва холислик учун биз ушбу зотнинг маълум бўлган камчиликларини ҳам айтиб ўтишимиз керак:

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда Алп зотли эчкилар насли жуда оз, аммо, агар сиз фақат Алп тоғ эчкиларининг хусусиятларига, унинг афзалликлари ва камчиликларига таянсангиз, наслилик учун имконият жуда катта эканлиги намён бўлади. Зотни боқиш учун кўп меҳнат талаб қилмайди (озуқа уй чорвачилигининг энг заиф томонларидан бири ҳисобланади). Алп тоғ эчкилари ҳар қандай иқлимга яхши мослашади ва шу билан бирга юқори сут маҳсулдорликка эга.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, шуни ишонч билан айтиш мумкинки, Алп зотли эчкиларни йирик ва ўрта фермер хўжаликлариди ҳамда саноат асосида қурилган чорвачилик мажмуаларида ҳам боқиш мумкин. Шунингдек, Алп тоғ эчкилари деҳқонларнинг хусусий уй хўжаликлариди ҳам боқиш учун ҳам мос келишини инобатга олиб уни боқишни тавсия этамиз.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ерохин А.И. и др. Козоводство Москва МСХА 2001 208 с.
2. Завязкин О.Н. разведение и содержания коз и овец. Донецк БАО 2011 г. 64 с.
3. Звонарев Н.М. Прибыльное Разведение коз породы кормление уход. Москва Центрополиграф 2011 г. 28 с.
4. Драганов Н.Ф. Деаливили В.Г. Калашников В. Кормление овец и коз. М. ГЕОТАР-Медиа 2011 г.

СУВ НАСОСИ ВАЛИНИНГ РЕСУРСИНИ ТИКЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

ЙЎЛДОШЕВ Ш.У., т. ф. д., академик,

Б.Х.НОРОВ, т. ф. н, доцент в. б., Э. ҒАНИБОЕВА, ассистент ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада сув ҳўжалиги соҳасида кенг қўлланилаётган марказдан қочма насос валининг нуқсонлари таҳлили асосида уларнинг подшипник ости юзаларини плазмали металл пуркаш усулидан фойдаланиб тиклаш технологияси ёритилган. Плазмали металл қоплаш ускунаси ва қоплаш жараёнида қопламанинг мустаҳкамлигини таъминловчи ишлов бериш режимлари тавсия этилган.

Аннотация: В статье изложена технология восстановления посадочных мест подшипников плазменным напылением на основе анализа дефектов вала центробежного насоса используемых в водном хозяйстве. Рекомендованы установка и технологические режимы обеспечивающие прочность при плазменном напылении.

Abstract: The article describes the technology of restoration of seats for bearings by plasma spraying based on the analysis of defects of the shaft of a centrifugal pump used in water industry. Recommended installation and technological conditions providing strength during plasma spraying.

Ключевые слова: вал, нуқсон, плазма, режим, ишқаланиш, ейилиш, ресурс, технология, металл пуркаш, пўлат, регрессия, модель.

Хозирги шароитда қишлоқ ва сув ҳўжалиklarини техник ва технологик қайта жиҳозлашни янада жадаллаштириш, замонавий, мослашувчан технологияларининг тежамкорлик тизимини жорий этиш, ишлаб чиқариш харажатлари ва маҳсулот таннархини камайштириш аграр соҳани ривожлантиришнинг асосий омилларидан ҳисобланади.

Сув ҳўжалиги Республикамизнинг асосий соҳаси ҳисобланиб, сув ресурсларидан фойдаланиш, уни ифлосланишининг олдини олиш ва истеъмолчига етказиб беришни режалаштириш, гидротехник иншоотлардан самарали фойдаланиш ва таъмирлаш каби комплекс масаларни ҳал қилади. Соҳа таркибида турли гидротехник иншоотлар қўлланилиб, насослардан фойдаланиш асосий ўринлардан бирини эгаллайди [1].

Республикамиздаги насос станциялари – ҳўжалиklarни сув билан таъминлаш ёки суғориш системаларининг тарқатиш тармоқларига сувни узлуксиз узатиб туришни ёки зах қочириш ёхуд канализация системаларидан сувни узатиб чиқаришни таъминлайдиган гидротехник иншоотлар ва насос қурилмалари комплексиدير.

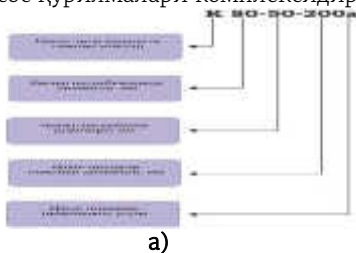
Агросаноат мажмуида мелиоратив ва сув ҳўжалиги тизимларидаги насос станцияларида асосан тузилиши содда ва фойдали иш коэффициентини юқори бўлган марказдан қочма ва ўқий насослар кенг қўлланилади [2].

Марказдан қочма насосларнинг асосий деталларига иш ғилдираги, корпус, йўналтирувчи аппарат, вал, подшипниклар, сальниклар ва бошқалар киради.

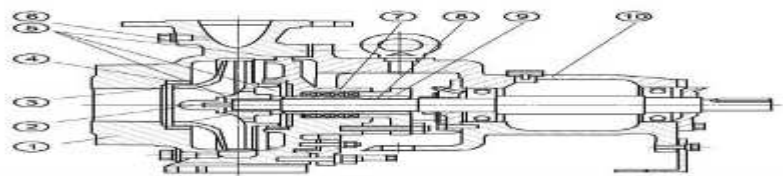
Насос ёки сув чиқариш қурилмаси — насоснинг ишлашини таъминлайдиган ва махсус схема бўйича монтаж қилинган жиҳозлар комплектини ташкил қилади.

Марказдан қочма ўқий ва уюрмавий насосларда парраклар билан таъминланган иш ғилдираги қўзғалмас корпусда айланади. Двигатель ҳаракатга келтирадиган ғилдирак суюқликка таъсир этиб, унга маълум миқдорда энергия беради, бу энергия эса босим ҳосил қилишга сарфланади.

“К” типидagi насосларнинг русумланиши ва тузилиш схемаси 1–расмда кўрсатилган бўлиб, у насос корпуси 1, насос вали 8, ишчи ғилдираги 3 каби асосий деталлардан ташкил топган.



а)



б)

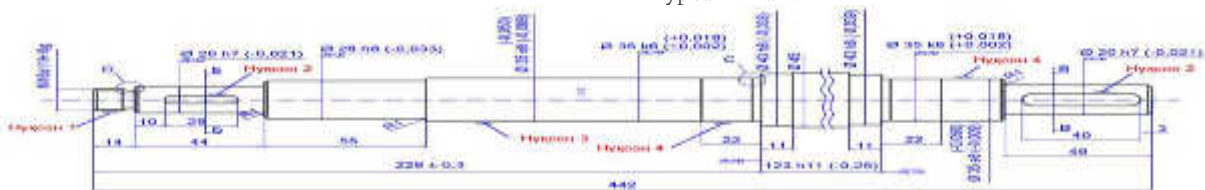
1–насос корпуси; 2– ишчи ғилдирак гайкаси; 3– ишчи ғилдирак; 4– зичлагич ҳалқа; 5–прокладка; 6–тиқин; 7– сальникли қатлам; 8–насос вали; 9– сальник қопқоғи; 10–подшипник корпуси

1–расм – “К” типидagi насосларнинг русумланиши ва тузилиши

Сув насосининг вали 8 (1–расм) Ст45 пўлатидан тайёрланиб, подшипник ости юзалари 0,8 мкм, ишчи ғилдирак ва бириктириш муфтаси ости ишчи

юзалари 1,6 мкм тозаликда тайёрланади ҳамда юза қаттиқлиги 30–40 HRC ни ташкил этади.

Насос валининг умумий кўриниши 2–расмда кўрсатилган.



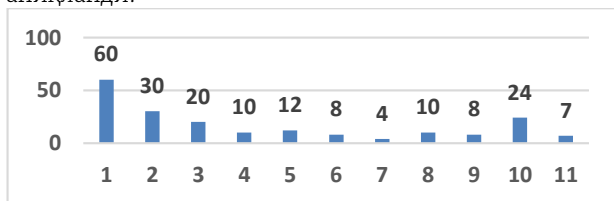
2–расм. Насос вали таъмир чизмаси

Валининг эксплуатация жараёнида ейилиши ва емирилиши насоснинг бутунлай ишдан чиқишига олиб келиб, емирилиш –бу юктамалар таъсири остида

металлинг мураккаб ички қайта қурилиши жараёнидир. Бунда атомлараро боғлиқликларнинг заифлашуви ва узилиши кузатилади. Тадқиқотлар

кўрсатишича, валларнинг емирилиши сабаблари қуйидагилар ҳисобланади: металлургик характердаги дефектлар; қолдиқчи чўзилувчан кучланишлар; валнинг алоҳида участкаларидаги юқори локал кучланишлар; шпонкали ариқчанинг деворчалари ва туби ўртасидаги радиусли ўтишнинг оптимал эмаслиги; валларни таъмирлашда пайдо бўладиган дефектлар. Бунга марказлашда валга қўшимча юктамаларнинг насоснинг оқим қисмидаги гидравлик кучлардан, айниқса, иш тартиби ўзгарганда, иссиқликдан кенгайишнинг нотекис бўлиши ва бошқалар сабаб бўлади.

«Сувмаш» АЖ таъмирга келган марказдан қочма «Қ» турдаги насосларнинг валлари нуқсонлари классификацияланиб, уларнинг диаграммаси қурилди. Нуқсонлар диаграммаси таҳлили натижасида валлардаги подшипник ўрнатилган жойдаги фреттинг ейилишлар 60% ни, шпонка ариқчасининг кенглиги бўйича ейилиши 30%, дарзлар 20%, ўрнатиш юзаларидаги чизиклар 10%, ишчи юзаларининг ейилиши 12%, резъба ўрамларининг шикастланиши ва ейилиши 8%, синиш аломатлари 4%, валнинг эгилиши 10%, ремонт ўлчамидан чиққан валлар 8%, вал бўйинларининг ейилиши 24%, бошқа нуқсонлар 7% такрорланиши аниқланди.



1- Вал ва подшипник оралиғидаги ейилишлар (фреттинг), 2- Шпонка ариқчаларининг кенглиги бўйича ейилиши, 3- Дарзлар, 4- Ўрнатиш юзаларидаги чизиклар, 5- Ишчи юзаларининг ейилиши, 6- Резъба ўрамларининг шикастланиши ва ейилиши, 7- Синиш аломатлари, 8- Валнинг эгилиши, 9- Ремонт ўлчамидан чиққан валлар, 10- Вал бўйинчалари ейилиши, 11- Бошқа нуқсонлар

3-расм. Вал нуқсонлари диаграммаси

«Сувмаш» АЖ да сув насоси валларини тиклашда флюс ҳимояси остида метал эритиб қоплаш усулидан фойдаланилади.

Флюс остида автоматик суюлтириб қоплаш деталларни тиклаш усули сифатида қатор афзалликларга эга: иш унумдорлиги катта, электр энергия ва электрод металл кам сарфланади, суюлтириб қопланадиган қатламни анча қалин (1,5–5 мм ва бундан ҳам қалин) қилиш мумкин; қатлам текис чиқади, суюлтириб қопланадиган металл (легирулаш йули билан) зарур физик-механик хоссали қилиш мумкин; суюлтириб қопланадиган металл сифати ишчи ходим малакасига боғлиқ бўлмайди; ультрабинафша нурланиш йўқлигидан пайвандчиларнинг меҳнат шароитлари яхши бўлади.

Шунингдек автоматик суюлтириб қоплаш усулининг камчиликлари ҳам мавжуд. Масалан, деталь кучли қизийди, суюлтириб қопланадиган металлнинг оқиб кетиши ва флюсни деталь сиртида сақлаш қийинлиги сабабли диаметри 40 мм дан кам бўлган деталларни суюлтириб қоплаш мумкин бўлмайди.

Ушбу усулда тикланган валлар ресурси ўртача 65–70% ни ташкил этиб, бу термик ишлов беришнинг имконияти йўқлигидан ҳисобланади.

Вал типидagi деталларни тиклашнинг замонавий усуллари таҳлили натижасида валлар нуқсонларини метал қоплаш, метал пуркаш усуллари ёрдамида тиклаш тавсия этилади.

Ривожланган хорижий давлатларда вал типидagi деталларни тиклашда метал пуркаш усуллари кенг қўлланилмоқда. Лекин юқоридаги расмда кўрсатилгандек уларнинг турлари кўп бўлиб, улардан энг мақбулини танлаш талаб этилади.

Усулнинг афзаллиги:

- деталларни қизиш даражаси (120 – 180°C);
- жараённинг юқори унумлилиги;
- қопланган юзанинг ейилишга чидамлилиги;
- технологик жараённинг оддийлиги ва қўлланиладиган жҳозларнинг соддаллиги;
- турли метал ва қотишмаларни 0,1–10 мм қалинликкача қоплаш имконияти.

Камчиликлари:

- қопламанинг нисбатан механик мустаҳкамлиги;
- детал юзасига ёпишиш даражасининг нисбатан пастлиги.

Лекин ушбу камчиликлар турлар бўйича ҳар хил кечади. Шу боис метал пуркашнинг айрим турларини таҳлил қилиб чиқамиз. Метал пуркашнинг газ алангали, электр ёйли, детанацион ва плазмали усуллари таҳлили ва тиклашнинг мақбул усули асосланганда [4,6,7] турли шароитлар учун плазмали пуркашни танлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Вал иш жараёнида унинг энг кўп тарқалган нуқсони бу унинг подшипник ости юзаларининг ейилиши ва шпонка ариқчасининг ейилиш ҳисобланиб кўп холларда унинг қиймати белгиланган ўлчамлари қийматларидан ошиб кетади. Шу боис ушбу валлар тиклаш талаб қилиб, унинг диаметрини номинал ўлчамга келтириш факат унинг сиртига плазмали метал пуркаш ёрдамида амалга оширишни тавсия этамиз.

Плазмали метал қоплашда Met-PCC(PLAS) ва PS 50 Metallisation Plasma Spray system русумли қурилмани тавсия этилади.

Металл кукун заррачалари ўлчамлари 70 ... 600 мкм. 30 мкм дан кичик ҳолатда қоплаш сифати юқори бўлади. Технологик режимлар қуйидагича: ток кучи — 150 ... 200 А, кучланиш (салт) — 120... 160 В, ишчи кучланиш — 40... 45 В, плазма ҳосил қилувчи газ сарфи — 1,5 ... 2,5 л/мин, транспорт газ сарфи — 5..7 л/мин, ҳимоя газ сарфи — 16 ... 20 л/мин, совитувчи сув сарфи — 5 л/мин дан катта, пуркаш тезлиги — 0,15 ... 0,18 м/мин, плазматрондан деталгача масофа — 10... 18 мм. Қуйидаги 3-расмда Met-PCC(PLAS) плазмали пуркаш қурилмасининг схемаси кўрсатилган.

Вал бўйинчасига плазмали метал пуркаш жараёнида тиклаш сифатига таъсир этувчи факторларни ўрганиш ва танланган факторлар қийматининг ўзгаришини қоплама ёпишиш мустаҳкамлигини изоҳловчи математик моделни яратиш мақсадида кўп омили эксперимент ўтказилд.

Жараён қуйидаги асосий факторлар таъсирида бўлиб, улар ресурсни тиклаш сифатига қуйидагича таъсир этади:

X_1 – ток кучи, А – плазма ҳосил бўлиш имконини яратиш, унинг отилиб чиқиш тезлигини ифодалайди.

X_2 – плазматроннинг детал юзасидан узоқлашиш масофаси, мм – метал сиртини қизиш ҳароратини ўзгаришига олиб келади.

Ишлов бериш жараёнида қоплама мустаҳкамлиги Y нинг ток кучи X_1 , масофа X_2 боғлиқлигини изоҳловчи математик боғлиқликни яратиб V_2 композицион режа бўйича кўп факторли эксперимент

ўтказилди ва эксперимент натижаларига ишлов бериш маълум методика асосида олиб борилди. Кўп факторли экспериментларни олиб бориш режаси ва натижалари қуйидаги 7-жадвалда келтирилган.

1-жадвал. V_2 режаси ва эксперимент натижалари.

Номланиши	Факторлар		Оптимизациялаш мезони				Ўртача квадратик оғиш
	I, A	L, мм	Қўшилган куч, Н				
	X_1	X_2	Y_1	Y_2	Y_3	Y_{cp}	
Юқори (+)	160	160					
Асос. (0)	140	120					
Пастки. (-)	120	80					
Тажрибалар режаси							
1	-1	-1	173,78	174	173,5	173,7600	0,062800
2	1	-1	238,74	238,54	238,94	238,7400	0,040000
3	-1	1	166,9	167	166,7	166,8667	0,023333
4	1	1	231,86	231,56	231,76	231,7267	0,023333
5	-1	0	170,34	170,14	170,24	170,2400	0,010000
6	1	0	235,3	235,3	235,5	235,3667	0,013333
7	0	-1	202,66	202,4	202,5	202,5200	0,017200
8	0	1	195,78	196	195,98	195,9200	0,014800
						1615,1400	0,204800

Ишлов бериш жараёнини изоҳловчи регрессион тенгламанинг барча коэффиценталар аҳамиятга эгаллиги тасдиқланди ва ҳосил қилинган регрессион тенглама қуйидагига тенг:

$$Y = 199,25 + 32,5X_1 - 3,42X_2 + 3,55X_1^2 - 0,03X_1X_2 - 0,03X_2^2 \quad (3.9)$$

$$Y - 9,32 = 0,001375I^2 + 1,2445I - 0,07575L - 0,00001875L^2 - 0,0000375IL \quad (5)$$

Хулоса. Насос валларининг нуқсонларини тиклашда фреттинг коррозия (ейилиш қиймати 0.02-0,1 мм гача) изларини плазмали пуркаш усулида тиклаш тавсия этилади.

Плазмали пуркаш усулининг ишлов бериш

Регрессион тенглама факторлари кодлаштирилган кўринишдан натурал кўринишга келтириш учун қуйидаги боғлиқликлардан фойдаланилди

$$x_1 = \frac{X_1 - 140}{20} \quad \text{ва} \quad x_2 = \frac{X_2 - 120}{40}$$

регрессион тенгламанинг натурал ўзгарувчилар ҳолатидаги кўриниши қуйидагича:

режимларининг тиклаш сифати, яъни қоплама ёпишиш мустаҳкамлигини ифодаловчи модел ёрдамида плазмали пуркаш усулида энг мақбул режимлари: ток кучи 160 А ва плазматроннинг детал сиртидан узоқлашиш масофаси 80 мм этиб белгиланди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. “2014-2018 йиллар даврида Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги сув хўжалиги ташкилотларининг насос-куч асбоб-ускуналарини босқичма-босқич янгилаш чора-тадбирлари тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг қарори. – Тошкент, 2013 й., 5 июнь, 158 – сон.
2. <http://www.water.gov.uz> Ўзбекистон Республикаси сув хўжалиги вазирлиги расмий сайти.
3. <http://suv mash.gl.uz> “Сувмаш” ОАЖ расмий сайти.
4. <http://rd.springer.com/> Daniel Kernan. Pumps 101: Operation, Maintenance and Monitoring Basics – Monitoring and Control Group, ИТТ – p.10
5. Насосы центробежные. Общие технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования. -М.:Некоммерческое партнерство «Инновации в электроэнергетике».-2009-165 с.
6. Пантелеенко Ф.И., Лялякин В.П., Иванов В.П., Константинов В.М. Восстановление деталей машин. М.: Издательство Машиностроение, 2003. – 672 с.
7. Технология ремонта машин/ Под ред. проф.А.А.Пучина. – М.:Колос, 2007. –488 с.
- 8.

УДК 621.13

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА, СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ НОВОГО КОМПОЗИЦИОННОГО ФРИКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

В.А. КИМ – д.т.н., профессор, Комсомольский-на-амуре государственный университет (Россия)

Х.И. ТУРКМЕНОВ – к.т.н., доцент ТИИИМСХ

А. А. АФАНАСЬЕВА – аспирант. Комсомольский-на-амуре государственный университет (Россия)

Аннотация: Разработан новый композиционный фрикционный материал, изготавливаемый методом порошковой металлургии, на основе железной матрицы с медными включениями, а также трех видов наполнителей: оксида кремния для повышения фрикционных свойств, меди и графита – как твердые смазки и сульфат бария для повышения технологичности порошковой смеси.

Аннотация: Асоси темир ва мис қўшимчаларидан иборат бўлган учта тўлдирувчи: фрикцион хоссаларни ошириш учун кремний оксиди, мойлаш хоссаларини яхшилаш учун мис ва графит, ҳамда технологик хоссаларини ошириш учун сульфат барийдан иборат бўлиб, кукунли металлургия усули билан ишлаб чиқилган янги композицион, фрикцион материал яратилган.

Abstract: A new composite friction material, produced by powder metallurgy, based on an iron matrix with copper inclusions, as well as three types of fillers: silicon oxide to enhance the friction properties, copper and graphite – as solid lubricants and barium sulfate to improve the processability of the powder mixture.

Ключевые слова: Композиционный фрикционный материал, порошковая металлургия, коэффициент трения, износостойкость, твердость, микроструктура, средняя плотность границ, диссипация, износостойкость.

Введение. Фрикционные материалы в механических диссипативных системах должны обладать комплексом физико-механических свойств, в частности, повышенным коэффициентом трения, высокой износостойкостью, теплостойкостью, термохимической устойчивостью и способностью рассеивать выделяющееся тепло от работы трения. Структура композиционных фрикционных материалов, получаемых методом порошковой металлургии, состоит из металлической, керамической и полимерной матрицы или их комбинаций и трех видов включений, повышающих технологические свойства порошковых смесей, выполняющих роль фрикционных добавок и твердых смазок [1, 2].

Разработан новый композиционный фрикционный материал (КФМ), изготавливаемый методом порошковой металлургии, для фрикционных муфт стрелочных электроприводов [3]. Состав КФМ состоит из железной матрицы с медными включениями и наполнителей. Состав наполнителей: оксид кремния – используется для повышения фрикционных свойств КФМ, сульфат бария – для улучшения противозадирных свойств материала, медь и графит – как твердые смазки, цинк и графит – для упрочнения медной и железной фаз и стеарат цинка – для улучшения формования и прессования порошковой смеси. Медные включения располагаются по границам железных зерен, с которыми образуют единый объемный каркас, и повышают теплоемкость и теплопроводность материала [3, 4]. Важной структурной составляющей КФМ являются сквозные поры, которые можно использовать как транспортные каналы для подачи охлаждающего газа или жидкости.

Методика исследования. Исследования выполнялись с использованием трехфакторного планирования эксперимента. Содержание графита и стеарата цинка оставалось постоянным и составляло соответственно 3,0 и 1,0%. Варьируемыми факторами являлись весовые массовые концентрации меди, оксида кремния, сульфата бария, а остальной железо.

Прессование исследуемых образцов осуществлялось в твердосплавной пресс-форме с давлением 700 МПа на гидравлическом пресс-автомате «Dorst».

Спекание образцов проводили в высокотемпературной вакуумной печи VHT 8/18-GR в атмосфере аргона при температуре 1135°C с последующим отжигом.

Травление металлографических шлифов осуществляли 4,0% раствором азотной кислоты в

этиловом спирте. Цифровые изображения микроструктур получали с помощью металлографического микроскопа Nikon Eclipse MA200 при увеличении 200, 400 и 1000 крат. Обработку изображений выполняли программой Image.Pro.Plus.5.1 (США), которая включала корректировку резкости, снятие контрастной маски, выделение границ с помощью фильтра Лапласа и калибровку для привязки изображения к соответствующей масштабной линейке. Затем определяли количественные показатели структурной организации материала, в частности, количество N , периметр P_i и площадь S_i всех микроструктурных объектов, зафиксированных на определенном участке металлографического шлифа площадью F_ϕ . По полученным результатам рассчитывали среднюю плотность границ

$$q_{cp} = \frac{I}{F_\phi} \sum_{i=1}^N P_i \quad (1)$$

Идентификацию отдельных фазово-структурных составляющих определяли по контрастным маскам, получаемых путем обработки изображений нетравленных шлифов по алгоритму цветовой сегментации и цветового куба. По этим контрастным маскам определяли суммарную площадь структурных составляющих на поверхности шлифа:

$$S_{сум} = \sum_{i=1}^n S_i \quad (2)$$

где n – количество микроструктурных объектов отдельных фазово-структурных составляющих, в частности железной (стальной) матрицы, медных включений и пор.

Микротвердость отдельных фазово-структурных составляющих определяли с помощью микротвердомера НМV (Shimadzu) при нагрузке 0,49 Н. Для этого проводили по 25 измерений каждой структурной составляющей с последующим вычислением математического ожидания и среднеквадратичного отклонения.

Относительную износостойкость ФКМ рассчитывали по аналогии относительной абразивной износостойкостью гетерогенного материала [*]. В качестве эталона была принята ферритная фаза с микротвердостью 2200 МПа.

Твердость по Бринеллю определяли с помощью стационарного твердомера ТН-600.

Полученные результаты и их анализ. Некоторые микроструктуры исследуемых фрикционных материалов с различным массовым содержанием исходных химических компонентов представлены на рис. 1. На изображениях микроструктур выделяются

три основных структурных составляющих фрикционного материала: стальная матрица, образующая пространственный каркас, медные прослойки, расположенные по границам стальных зерен и поры. Цинк, как самостоятельная фаза, не проявляется. С высокой вероятностью можно предполагать, что цинк полностью растворился в меди с образованием латуни в процессе спекания при температуре 1135°C, которая выше температуры плавления меди. Идентификация графита визуально затруднена из-за темного фона пор. Оксид кремния и сульфат бария проявляются в виде точечных колоний в стальном каркасе и медных (латунных) включениях. Стальная каркасная матрица состоит из отдельных зерен, имеющих развитую субструктуру. Они состоят из ферритного ядра, окруженной перлитной оболочкой, толщина которой определяется глубиной диффузии углерода в исходную ферритную частицу порошка. Субструктура в медных включениях визуально не выявляется.

В суммарную величину границ микроструктурных объектов, рассчитываемых по изображениям микроструктур, входят границы стальных зерен, границы между стальной матрицей и медными включениями и субграницы внутри феррито-перлитной фазы.

После обработки экспериментальных данных получим следующие зависимости:

$$q = 0,513 - 0,004 \cdot Cu - 0,001 \cdot SiO_2 - 0,024 \cdot BaSO_4 \quad (3)$$

$$PI = 22,426 - 0,063 \cdot Cu + 0,003 \cdot SiO_2 + 0,264 \cdot BaSO_4 \quad (4)$$

$$HB = 747,548 - 6,484 \cdot Cu + 29,148 \cdot SiO_2 + 24,994 \cdot BaSO_4 \quad (5)$$

$$\varepsilon = 1,383 - 0,019 \cdot Cu + 0,026 \cdot SiO_2 + 0,011 \cdot BaSO_4 \quad (6)$$

$$f = 0,3937 - 0,03567 \cdot Cu + 0,1728 \cdot SiO_2 + 0,2306 \cdot BaSO_4 \quad (7)$$

Из анализа полученных уравнений следует, что с повышением содержания меди относительная износостойкость, средняя плотность границ и коэффициент трения снижаются. Это означает, что

понижаются диссипативные свойства композиционного фрикционного материала. С повышением содержания оксида кремния и сульфата бария износостойкость и твердость по Бринеллю возрастают, а средняя плотность границ уменьшается.

Средняя плотность границ и субграниц является количественным показателем, характеризующим диссипативные свойства материала. Диссипация связана с процессами внутреннего трения при микролокальной пластической деформации, инициированной контактно-фрикционным взаимодействием. Пластическая деформация определяется динамикой дефектов кристаллического строения, в основном дислокаций. Торможение дислокаций и преодоление ими препятствий является сутью работы внутреннего трения, которая в дальнейшем преобразуется в тепло и рассеивается. Наиболее активными барьерами торможения дислокаций являются границы и субграницы. Чем выше средняя плотность границ и субграниц, тем активнее процесс диссипации и выше коэффициент трения.

Заключение: Разработан новый композиционный фрикционный материал для диссипативных механических систем, изготавливаемый методом порошковой металлургии, состоящий из объемно-каркасной железно-медной матрицы, фрикционной добавки из оксида кремния (SiO_2), меди и графита как твердые смазки, барита ($BaSO_4$) для улучшения противозадирных и технологических свойств порошкового материала и стеарата цинка для улучшения свойств порошковой смеси при прессовании и формовании.

Используя факторное планирование эксперимента, определена роль каждой структурной составляющей на функциональные свойства КФМ. Показано, что диссипативные свойства КФМ можно оценить по средней плотности границ и субграниц.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Бернацкий В.В., Макаренко Н.Н. Современные фрикционные материалы и их применение в тормозных системах автотранспортных средств /Журнал автомобильных инженеров. 2019. № 4(93). с. 32–37.
2. Нилов А.С., Кулик В.И., Гаршин А.П. Анализ фрикционных материалов и технологий изготовления тормозных колодок для высоконагруженных тормозных систем с дисками из керамического композиционного материала /Новые огнеупоры. 2015. № 7. с.57–68.
3. Пат. 2639427 РФ, МПК 51 С 22 С 33/02 С 33 С 38/16 В 22 F 3/12 В 22 F 7/00. Материал фрикционный композиционный для фрикционной муфты стрелочного электропривода /Фадеев В.С., Штанов О.В., Паладин Н.М., Конаков А.В., Афанасьева А.А.; заявитель и патентообладатель ООО «ИнфоТех». – № 2016126795; заявл. 05.07.16 ; опубл. 21.12.2017, Бюл. № 36. – 3 с. : ил.

УДК 621.375.826:

УПРОЧНЕНИЕ ЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ 15ХМ КОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ ПОТОКАМИ ЭНЕРГИИ

В.А. КИМ – д.т.н., профессор, Комсомольский-на-Амуре государственный университет (Россия)

Х.И. ТУРКМЕНОВ – к.т.н., доцент Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)

АУНГ НГВЕ ТЭЙН – аспирант (Мьянма) Комсомольский-на-Амуре государственный университет (Россия)

Аннотация: Выполнен количественный анализ поверхностных микроструктур, полученных последовательной обработкой электроискровым легированием различными легирующими электродами и импульсным лазерным излучением. Показано, что повышенная микротвердость поверхностных структур определяется их высокой диссипативной активностью в период взаимодействия материала с концентрированными энергетическими потоками.

Аннотация: Мақолада легирилган электродлар билан электр учқунли ва импульсли лазер нурланиш усуллари ёрдамида пухталанган пўлат сиртининг микроструктураси таҳлил қилинган. Юқори энергетик оқимлар таъсирида сирт микроқаттиқлигининг ошиши унинг юқори диссипатив активлиги билан белгиланиши кўрсатилган.

Abstract: The quantitative analysis of the superficial microstructures received by serial processing by an electrospark alloying various alloying electrodes and pulse laser radiation is made. It is shown that the increased microhardness of superficial structures decides by their high dissipative activity during interaction of material on the concentrated power streams.

Ключевые слова: электроискровое легирование, импульсное лазерное излучение, микроструктура, микротвердость, диссипативные структуры, плотность границ, массоперенос.

Введение. Образующаяся при взаимодействии материала с высококонцентрированными потоками энергии и активного вещества поверхностная структура относится к категории диссипативных структур, которые являются динамическими и существуют только в период взаимодействия материала с этими потоками [1-3].

Одним из активных каналов энергомассопереноса являются внутренние границы раздела фаз и зерен [4], которые кристаллизуются в последнюю очередь, оставаясь длительное время жидкофазными каналами диффузионного и конвективного массопереноса. После кристаллизации они сохраняют высокую диффузионную активность в твердофазной системе. Внутренние границы характеризуются повышенной величиной поверхностной энергии [5].

Степень развитости внутренних границ определяет их способность блокировать скользящие дислокации при пластической деформации и рассеивать поглощенную внутреннюю энергию при эксплуатации материала за счет работы внутреннего трения. Следовательно, развитость внутренних границ определяет диссипативные свойства поверхностных структур при взаимодействии материала с концентрированными потоками энергии и степень упрочнения модифицированных поверхностей.

В статье представлены результаты количественного анализа строения поверхностных структур, полученных электроискровым легированием и последующей импульсной лазерной обработкой, раскрывающие их диссипативные свойства и упрочнение.

Методика исследования. Образцы из сырой стали 15ХМ подвергались электроискровому легированию с помощью установки ЭФИ-4 легирующими электродами из ВК8 и ОТ4. Затем полученный поверхностный слой облучался импульсным лазерным воздействием на технологическом лазере RLS-300.

Энергию единичного искрового разряда определяли по формуле:

$$E = k \frac{CU^2}{2}$$

где С – емкость конденсаторов; U – напряжение зарядки конденсаторов; k – коэффициент разряда.

Удельную энергию лазерного импульса определяли по формуле

$$W = \frac{4E}{\pi d^2}$$

где E – энергия единичного лазерного импульса; d – диаметр пятна лазерного воздействия.

Режимы электроискрового легирования и последующей лазерной обработки приведены в табл.1.

Таблица 1. Режимы упрочнения

Легирующий электрод	Электроискровое легирование			Импульсная лазерная обработка				
	С, мкф	U, В	E, Дж	U _н , В	t, мс	E, Дж	d, мм	W, Дж/см ²
ОТ4	400	18	1,44	450	1,0	5,3	0,2	168,79
ВК8	400	18	1,44	450	2,0	11,0	0,2	350,32

U_н – напряжение накачки квантрона

Травление металлографических шлифов осуществляли 5% раствором азотной кислоты в спирте. Изображения микроструктур получали с помощью металлографического микроскопа Nikon 200А при увеличении 400 и 1000 крат.

Микротвердость измеряли на микротвердомере НМV (Shimadzu) при нагрузке 0,49 Н.

Результаты и их анализ. На рис. 1 представлены микроструктуры упрочненных поверхностных слоев, полученных электроискровым легированием (1 и 3) и последующей импульсной лазерной обработкой (2 и 4). Покрытия, получаемые электроискровым легированием в среднем составляют 5,0...15,0 мкм. Между покрытием и подложкой выделяется граница с четким очертанием, это указывает, что плавление охватывало микролокальные области при низкой активности микрометаллургических процессов. Зона термического влияния хорошо выявляется по степени темного оттенка. Ширина этой зоны выше при легировании твердосплавным электродом из ВК8.

Покрытие, полученное электроискровым способом, является источником легирующих элементов и поверхностью с высокой светопоглощающей способностью. Высокая плотность дефектов кристаллического строения в самом покрытии и ниже лежащих слоев приводит к снижению температур фазово-структурных превращений. Повышенная свето-поглощающая способность формирует мощный тепловой источник как в период лазерного воздействия, так и после его завершения. Активность этого источника сохраняется до полной кристаллизации

расплавленного слоя и его охлаждения до температуры полиморфных превращений. В результате процессы структурных превращений при комбинированном воздействии на поверхность твердого тела охватывает более глубокие слои, в том числе, область развития упрочненных закалочных структур.

Зона термического влияния после лазерной обработки модифицируется за счет диффузионных процессов, инициированных как высокой концентрацией легирующих элементов, так градиентом температур и термических напряжений. Коэффициент диффузии в таких условиях возрастает на несколько порядков [6]. Микроструктура зоны термического влияния отличается от исходной более мелким зерном, расплывчатыми межзеренными границами, повышенной плотностью субзеренных границ и более темным оттенком. Это все указывает на повышенные значения свободной энергии микроструктурного состояния или химического потенциала.



Рис. 1. Микроструктура поверхностного слоя после электроискрового легирования (1 и 3) и последующей лазерной обработки (2, 4). Легирующий электрод ВК8 (1), ОТ4 (3)

На рис. 2 и 3 представлены распределения микротвердости поверхностных слоев, полученных в результате электроискрового легирования и последующей импульсной лазерной обработки.

Эффективность упрочнения методом совместной электроискровой и лазерной обработки очевидна, при этом в качестве легирующего электрода можно использовать любые токопроводящие материалы. При

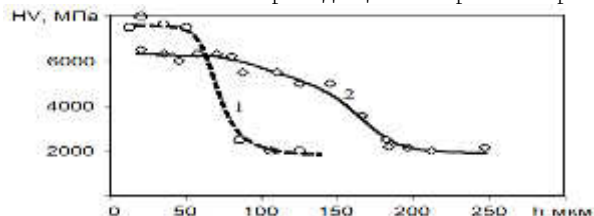


Рис. 2 Микротвердость поверхностного слоя после электроискрового легирования электродом из ВК8 (1) и последующей лазерной обработки (2)

выборе таких материалов критерий Палатника теряет свой приоритет, и главным фактором становится эффективность легирующего элемента в процессах упрочнения м поверхностного модифицирования. Предлагаемый способ может быть широко использована для формирования износостойких рабочих поверхностей деталей машин и режущих инструментов.

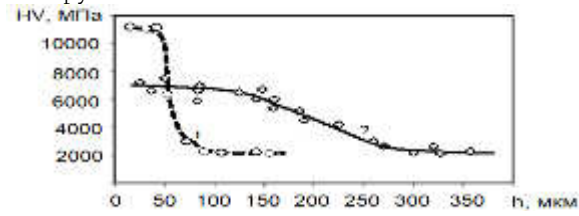


Рис. 3 Микротвердость поверхностного слоя после электроискрового легирования электродом из ОТ4 (1) и последующей лазерной обработки (2)

Выводы. Покрытия, создаваемые электроискровым легированием, образуют активный источник легирующих элементов и светового поглощения при последующей лазерной обработке. Микротвердость поверхностного слоя, полученного

совместным воздействием электроискрового легирования и лазерной обработкой, существенно превышает как по величине, так и глубине проникновения.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Прохоров А.М., Конов В.И., Урсу И., Михэилеску И.Н. Взаимодействие лазерного излучения с металлами. – М.: Наука, 1988. – 537 с.
2. Либенсон М.Н., Яковлев Е.Б., Шандыбина Г.Д. Взаимодействие лазерного излучения с веществом (силовая оптика). Конспект лекций. Часть I, Поглощение лазерного излучения в веществе. Под общей редакцией В.П. Вейко. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2008. – 141 с.
3. Чудина О.В. Комбинированные методы поверхностного упрочнения с применением лазерного нагрева. Теория и технология. – М.: МАДИ (ГТУ), 2003. – 248 с.
4. Встовский Г.В., Колмаков А.Г., Бунин И.Ж. Введение в мультифрактальную параметризацию структур материалов. – Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика». 2001. – 116 с.
5. Балахонов Р.Р., Болеста А.В., Бондарь М.П. и др. Поверхностные слои и внутренние границы раздела в гетерогенных материалах /отв. ред. В.Е Панин. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2006. – 520 с.
6. Уманский Я.С., Скаков Ю.А. Физика металлов. Атомное строение металлов и сплавов. – М.: Атомиздат, 1978. – 353 с.
7. Ким В.А. Самоорганизация в процессах упрочнения, трения и изнашивания режущего инструмента. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 203 с.

УДК 631.361.91

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ВАКУУМ-СУШКИ ВАКУУМ-КУРИТИШ УЧУН КУЁШ ЭНЕРГИЯСИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Б.П.ШАЙМАРДАНОВ – д.т.н., проф., Ш.А АБДУРАХМОНОВА. – асс. ТИҚХММИ

Аннотация: В статье рассмотрены способы использования вакуум-сушки сельхоз продуктов с помощью солнечной энергии.

Аннотация: Мақолада қишлоқ хўжалик маҳсулотларини вакуум қуритиш учун қуёш энергиясидан фойдаланиш усуллари баён этилган.

Abstract: In article is considered way to use the vacuum-drying agro products by means of solar energy

Ключевые слова:

Организации рационального, полноценного и сбалансированного питания населения уделяется большое внимание во всем мире, поскольку здоровье человека в значительной степени зависит от его питания. Перед сельским хозяйством и

развивающейся пищевой промышленностью Республики Узбекистан стоят огромные задачи по производству продуктов питания, обладающих хорошей усвояемостью, высокой калорийностью и приятными вкусовыми качествами.

Сельскохозяйственная продукция при сушке претерпевающих сложные биохимические превращения, поэтому необходимо дальнейшие исследования, направленные на создание рациональных конструкций гелиосушительных установок, которые отвечали бы требованиям производства, т.е. отличались простотой и надежностью в эксплуатации, имели экономически оправданные показатели.

Использованию солнечной энергии для сушки сельхозпродуктов в Узбекистане благоприятствует то обстоятельство, что сезон созревания и переработки совпадает с периодом наибольшего поступления солнечных лучей.

Попытки использования солнечной энергии теряются в самом далеком прошлом. Однако на протяжении длительного периода времени они не шли дальше утилизации тепла, приносимого на Землю солнечными лучами. С их помощью производилась сушка овощей, фруктов, табака, древесины.

Во всех этих, весьма примитивных устройствах действует единый прием: солнечные лучи падают непосредственно на какой-то объект и им поглощаются. В процессе поглощения лучистая энергия превращается в тепловую и вызывает нагрев этого объекта. Его температура при стационарных условиях достигает определенного значения, так как по мере ее повышения становится более интенсивной отдача телом тепла в окружающую среду. Температура каждого тела определяется, в конечном счете поглащательной способностью тела а условиями теплоотдачи, но если эти условия оказываются постоянными во времени, то и температура принимает постоянное значение.

Конструкция горячего ящика была довольно простой. Пять стеклянных ящиков разных размеров вкладывались один в другой таким образом, что между их стенками оставался зазор в несколько сантиметров. Дно последнего ящика покрывалось специальной черной краской. Выставив свой ящик на солнце и измерив температуру в пространстве между ящиками, Сосюр обнаружил, что между четвертым и пятым ящиком температура может достигать 110°C , на 10°C выше точки кипения воды. Неоднократно повторенные опыты позволили ему сделать вывод, что для получения оптимальных температур достаточно покрыть ящик двумя, самое большее, тремя листами стекла.

Столь значительное повышение температуры в сосюрском ящике объясняется определенными физическими причинами. Их легче понять, если вести рассмотрение на примере элементарного горячего ящика, который можно представить себе в виде обычного, допустим, деревянного ящика с зачерненными внутренними стенками с верхней стеклянной крышкой. Стенки и дно при этом нагреваются и тем больше, чем лучше теплоизолированы они от окружающего воздуха. По мере повышения температуры стенки все интенсивнее излучают обратно полученную энергию. Мощность этого излучения пропорциональна четвертой степени температуры. Но, в отличие от солнечного света, излучение ящика длинноволновое,

инфракрасное, с длиной волн, превосходящей 5 мк. А это излучение, как мы знаем, стеклом не пропускается. Получается, таким образом, что сосюрский ящик действительно представляет собой тепловую ловушку для солнечных лучей: попадая внутрь этого несложного устройства, солнечные лучи поглощаются в нем, а обратно выйти уже не могут. Рассуждая последовательно, мы должны были бы прийти к выводу, что температуру в горячем ящике можно в принципе довести до очень высоких значений. Однако на практике этого не бывает потому, что благодаря теплообмену ящика с окружающей средой наступающее динамическое равновесие ограничивает температуру в пределах $100 - 200^{\circ}\text{C}$. Если же идеально теплоизолировать дно и стенки ящика, так чтобы свести до минимума тепловые потоки, то при этом условии можно добиться еще большего повышения температуры, но не чрезмерного, так как при некоторой температуре ящик начнет посылать излучение с длинами волн, меньше 5 мк, для которых стекло снова становится прозрачным, а ящик перестает быть тепловой ловушкой.

В условиях Узбекистана использование гелионагревателей очень выгодно, т.к. за сезон сушки (с мая по ноябрь) суммарное время солнечного сияния составляет по регионам Узбекистана от 2300 до 3100ч.

В качестве теплоносителя предполагается применение горячей воды температурой не более 65°C , в качестве источника тепла возможно использование гелиоводонагревателя, основанного на принципе горячего ящика. Вода в таком гелиоводонагревателе достигает температуры, достаточной для наших целей.

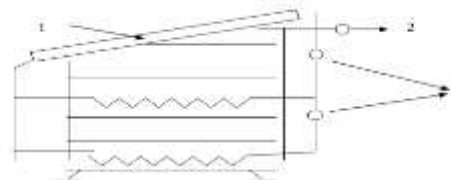


Рис. 1. Схема сушильной установки
1 — гелиоводонагреватель; 2 — вакуум-насос; 3 — насос;

На рис. 1. Представлена схема сушильной установки работает от солнечной энергии. В гелионагревателе 1 вода достигает кипения за счет солнечной энергии и с помощью насоса 3 горячая вода циркулирует во внутрь вакуум-гелиосушилки. В вакуум-гелиосушилке пастообразная масса сушиться с помощью контактной сушке и выделяется влага. Для улучшения качества сушки и уменьшения время сушки выделенная влага всасывается с помощью вакуум-насоса 2.

Выводы. В статье показаны важность и перспектива использована солнечной энергии для сушки сельскохозяйственных продукции. Дано описание и принцип работы тепловой ловушки г.б.Сосюра. Дано описание вакуум-гелио сушильной установки с использованном горячей воды качестве теплоносителя.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1.Радкевич М.В. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Обоснование технических и технологических параметров установки для сушки пищевых трав (зелени)». 2006.
- 2.Умаров Г.Г. и др. Гелиосушилка сельхозпродуктов. – Т.: ФАН. 1995. – 152 с.
- 3.Умаров Г.Я. и др. Использование низкопотенциальных солнечных установок. – Т.: ФАН. 1976. – 91 с.

UDK 658.382.3

АГРАР СЕКТОРДА МЕХНАТ МУХОFAZASI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING IJTIMOY-IQTISODIY AHAMIYATI
Aliakbar XOJIEV, dotsent, TIQXMMI

Аннотация: Mamlakatimiz iqtisodiyotni asosini tashkil qilgan agrar sektorida hozirgi kunda 300 ga yaqin korxonalar va tashkilotlar, 15 mingdan ortiq fermer xo'jaliklari faoliyat ko'rsatayotgan bo'lib, ularda 450 mingga yaqin inson faoliyat olib borishmoqda. Ushbu sohadagi ishchi-xodimlarni aksari potensial xavf mavjud ish o'rinlarida mehnat qiladilar.

Аннотация: Аграрный сектор, который является основой экономики страны, в настоящее время насчитывает около 300 предприятий и организаций, более 15 000 фермерских хозяйств и насчитывает около 450 000 человек. Большинство работников в этой области работают на потенциально опасных работах.

Abstract: Currently, about 300 enterprises and organizations and more than 15,000 farms operate in the agricultural sector, which are based on our economy, employing about 450,000 people. Most of the employees in this field are engaged in jobs that are potentially dangerous.

Kalit so'zlar: работа, деятельность, риск, безопасность, личность, несчастный случай, обязательное страхование.

O'zbekistonda aholi bandligini to'liq ta'minlash, xodimlar uchun xavfsiz va munosib mehnat sharoiti yaratish, ular mehnatiga munosib haq to'lash yo'nalishlarida tizimli ishlar ro'yobga chiqarilmoqda. Keyingi yillarda ish joylarida qulay va xavfsiz mehnat sharoitlarining yaratilishi ahamiyati, bunday shart-sharoitni ta'minlashda ish beruvchilar ijtimoiy mas'uliyatini oshirish masalalariga ham alohida e'tibor qaratilmoqda.

Mamlakatimizda insonlarni mehnatini nazarda tutuvchi, kishilarning xavfsiz, yuqori qulayliklarga ega bo'lgan ish o'rinlarida faoliyat olib borishlari yuzasidan bir qator qonun va qonun osti xujjatlari qabul qilingan. Jumladan Konstitutsiyamizning 37-moddasida shunday deyilgan: "Har bir shaxs mehnat qilish, erkin kasb tanlash, adolatli mehnat sharoitlarida ishlash va qonunda ko'rsatilgan tartibda ihsizlikdan himoyalanih huquqiga egadir". Bundan tashqari O'zbekiston Respublikasining Mehnat Kodeksi (1992 y.), "Mehnatni muxofaza qilish" to'g'risidagi qonun (1993 y.) larida ham ishlab chiqarishda insonlar uchun qulay, xavfsiz ish sharoitlarini yaratish, ishchi-xodimlarni zararli va zaharli omillar ta'siridan muhofaza qilish masalalari huquqiy jihatdan mustahkamlab quyilgan [2; 3; 7;].

Respublikamiz kasaba uyushmalari federatsiyasining ma'lumotlariga ko'ra 2018 yilda ishlab chiqarishdagi oqibati og'ir va o'lim bilan tugagan baxtsiz hodisalar soni 252 tani tashkil etgan, 76 ta ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisada 89 nafar kishi halok bo'lgan va 163ta xodim og'ir jarohatlangan. Bundan tashqari 6127 nafar kishi 18 turdagi kasb kasalliklariga chalingan. Ammo bu raqamlar ko'pgina ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan baxtsiz hodisalar va kasalliklar o'z ichiga olmagan, buning sabablari iqtisodiyotning real sektoridagina sodir bo'lgan baxtsiz hodisalargina hisobga olinadi, ba'zi kasalliklar yosh o'tgandan so'ng, ishchi nafaqaga chiqqandan keyin (yurak, qon tomir va rak kasalliklari) rivojlanadi va bular hisobga kiritilmagan.

Olingan ma'lumotlarga qaraganda 2018 yil 3-chorak davomida korxonalar, tashkilot va muassasalarida ishlab chiqarish bilan bog'liq jami 33 ta baxtsiz hodisalar sodir bo'lgan. Jumladan, [1; 16;].

-O'zpxatasanoat aksiyadorlik jamiyati korxonalarida - 18 ta, ya'ni 54%;

-O'zdonmahsulot aksiyadorlik kompaniyasi korxonalarida - 4 ta, ya'ni 12%.

-Suvxo'jaligivazirligikorxonalarida - 3 ta, ya'ni 9%

-Qishloqxo'jaligivazirligikorxonalarida - 1 ta, ya'ni 3%

-O'zpxatayog'aksiyadorlikjamiyatikorxonalarida - 2 ta, ya'ni 6%;

-O'zbekistonfermerlari, dehqonxo'jaliklarivatomorqar egalarikengashida - 2 ta, ya'ni 6%;

-O'zagroservisaksiyadorlikjamiyati korxonalarida - 2 ta, ya'ni 6%;

-Urganchsuvqurilishunitar korxonasida - 1 ta, ya'ni 3%.

Natijada, 1 nafari engil, 24 nafari og'ir tan jarohati olgan bo'lib, 6 nafar xodim halok bo'lgan. 2 ta guruhiy baxtsiz hodisa sodir bo'lgan, unda 2 nafar xodim engil tan jarohati olgan va 2 nafar xodim vafot etgan.

Agrar sektorda sodir bo'lgan baxtsiz hodisalar asosiy sabablari quyidagilar:

-xodimlar tomonidan xavfsizlik texnikasi qoidalari talablariga rioya qilmaganligi - 40%;

-ishlab chiqarish jarayonida xavfsizlik texnikasi qoidalari buzilishi - 22%;

-xodimlarning extiyotkorsizligi oqibatida - 11%;

-mehnat intizomi va ichki mehnat tartibi qoidalarga rioya qilmaganligi - 9%;

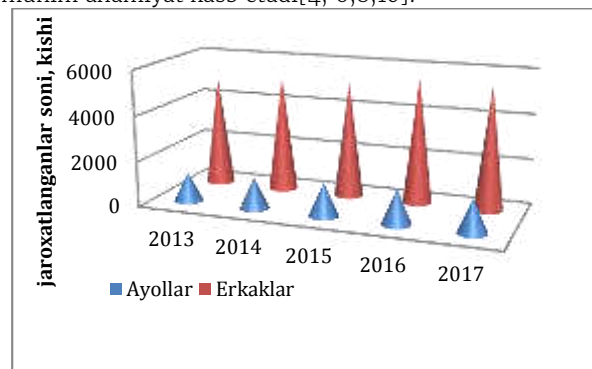
-texnologik jarayonning buzilishi - 9%;

-elektr xavfsizligi qoidalari buzilishi - 3%;

-ish beruvchilar tomonidan xodimlarni lavozim majburiyatlarida ko'rsatilmagan ishlarni bajarish uchun jalb qilinganligi - 3%;

-yo'l harakati havfsizligi qoidalari buzilishi - 3%.

Biz bilamizki, har qanday faoliyat yashirin xavflidir. SHU bilan birga xavf darajasini boshqarish ham mumkin. Bu fikr mutlaqo xavfsiz faoliyat yo'qligini asoslaydi. Chunki inson turmushda yoki biror bir ishlab chiqarish tarmoqlarida qanday faoliyatni amalga oshirmasin, unda doimo yashirish xavf mavjuddir. SHU nuqtai nazardan potensial xavflarga ta'sirini kamaytirish uchun ishlab chiqarish tarmoqlarida insonlar uchun har tomonlama ilmiy asoslangan qulay mehnat sharoitlarini yaratish muhim ahamiyat kasb etadi [4; 6; 8; 10].



1-rasm. Mehnatga layoqatli insonlarning baxtsiz hodisalar va jaroxatlanishlar sababli o'lish ko'rsatkichi

Ma'lumotlarga qaraganda mehnatga layoqatli insonlarning o'limi sabablari tuzilganida o'rganilganda, aksariyat hollarda o'lish sabablari ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar, jaroxatlanishlar, va zararlanishlar sabab bo'lganligi aniqlangan. Ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar, jaroxatlanishlar, va zararlanishlar natijasida insonlarning o'lishi to'g'risida ma'lumotlar quyidagi 1-rasmda keltirilgan [1].

Мехнат муhofazasi talablariga javob bermaydigan biron bir yangi mashina yoki mexanizm ishlab chiqarishga qabul qilinmasligi kerak. SHuningdek mehnat muhofazasi talablariga javob bermaydigan biror sex yoki korxona ekspluatatsiyasiga tushirilmasligi kerak. Shu bilan birgalikda ishlab chiqarishdagi baxtsiz hodisalar va kasb kasalliklarining oldini olish ularni kelib chiqish holatlarini kamaytirish uchun quyidagi tadbirlarni doyimiy va davriy ravishda amalga oshirish zarur[2; 8];

- ishchi-xodimlarni kasbiy tanlovini o'tkazish.
- ishchi-xodimlarni mehnat muhofazasi bo'yicha o'qitish.
- mehnat muhofazasi bo'yicha targ'ibot ishlarini o'tkazish;
- qo'llanadigan mexanizm, dastgox va ishlab chiqarish vositalarini xavfsizligini ta'minlash;
- texnologik jarayonining xavfsizligini ta'minlash;
- ishlab chiqarish bino va inshootlarini xavfsizligini ta'minlash;
- mehnatshart-sharoitlarining sanitar-gigienasini me'yorlash;
- ishchilarinshaxsiy ximoyavositalaribilanta'minlash;
- xodimlarnioptimalishva dam olishrejimini ta'minlash;
- ishchi-xodimlarnidavolash-profilaktika ko'rigidan o'tkazish;
- xodimlarning sanitar-maishiy ta'minlashini me'yorlash va boshqalar.

Qishloq va suv xo'jaligi tashkilotlarida mehnat muhofazasi ishlarini to'g'ri tashkil etish ijtimoiy, iqtisodiy, xuquqiy va texnik jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi [8; 11; 12; 13; 14].

Birinchiidan: sohadagi ishchi-xodimlarining hayotiga va sog'lig'iga ishlab chiqarishda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan zararli va xavfli omillarning ta'siri kamroq bo'ladi, ularning ma'naviy, ma'rifiy va madaniy

saviyasining oshirilishiga imkoniyat yaratadi. SHuningdek, ishlovchilarda o'z mexnatidan qoniqish hisssini uyg'otadi;

Ikkinchiidan: ishlovchilarning mehnat unumdorligini oshirish bilan ishlab chiqarish ko'rsatkichlari oshadi, ishlab chiqarishdagi jaroxatlanishlar va kasb kasalliklari oqibatida ishlash qobiliyatining vaqtinchalik yo'qolishi natijasida yuzaga keladigan ish vaqtini yo'qotish holatining kamaytiradi, hamda noqulay mehnat sharoiti tufayli yuzaga keladigan xodimlar qo'nimsizligini kamayishigava yangi xodimlarni tayyorlash uchun sarflanadigan mablag'larni iqtisod kiladi;

Uchinchiidan: ishlovchilarning mehnatni muhofaza qilishga bo'lgan sub'ektiv xuquqlarini va ish beruvchilarning bu huquqni amalga oshirish bo'yicha majburiyatlarini belgilaydi, ishlovchilarning mehnat xavfsizligi qonun va qoidalari talablarini bajarishgamajburligini belgilaydi hamda ishchilarni qobiliyati bo'yicha ishga qabul qilish imkoniyatini yaratib beradi;

To'rtinchiidan: ishlab chiqarishda qo'llaniladigan mashina va mexanizmlarga, uskunalariga, qurilmalarga, asboblarga, bino va inshootlarga, texnologik jarayonlarga va boshkalariga tularni loyixalashda, qurishda, sinashda, tashishda, o'rnatishda, ishlatishda, texnik xizmat ko'rsatishda amal kilinadigan umumiy va xususiy xavfsizlik talablarini va me'yoriy texnik xujjatlar tizimini ishlab chikish, tadbik etish va nazorat kilish hamda xavfsizlikni ta'minlashning yangi va zamonaviy muhandislik-texnik vositalarini ishlab chikish, ishlab chikarilayotgan texnikalarning xavfsizligini va mustaxkamligini oshirish, ergonomik ko'rsatkichlarini yuksaltirish, mashinalar ishlashini nazorat kilish va avtomatik boshkaruv vositalarini tadbik etish imkonini yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Xojiev A., Abdusamatova F. Qishloq va suv xo'jaligi tashkilotlarida mehnat muhofazasi ishlarini yaxshilashning ahamiyati. "Agro ilm" jurnali, 2018 y, maxsus son, 31 b.
2. Axmedov I., Xojiev A. O'quv laboratoriya xonalaridaxavfsizlik. "Muhofaza +" jurnali, 2013 yil. № 12, 30 b
3. Xojiev A., Saidxujaeva N. Mehnat muhofazasining tahlili. "Hayot faoliyati xavfsizligining zamonaviy muammolari" mavzusidagi ilmiy-amaliy anjumani materiallar to'plami. Toshkent 2012 y, 162-163 b.
4. Axmedov I., Xojiev A. Favqulodda vaziyatlar muammolari. "Muhofaza +" jurnali, 2014 y, № 11, 10 b
5. Xojiev A., Saidxujaeva N. Hayot faoliyati xavfsizligi faniga oid. "Muhofaza+" jurnali 2015 yil № 12 son. 23 b.

УДК: 666.973.2:666.64

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМОВАНИЯ СБОРНЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕЛИОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А.Р.МУРАТОВ- к.т.н., доцент, Г.Л. ФЫРЛИНА- ст. преподаватель ТИИИМСХ

Аннотация: В настоящей статье рассмотрены новые подходы к определению интенсивности колебаний виброуплотнителей и формовочных машин на двух примерах: для виброплощадок простейшего типа

Аннотация: Ушбу мақолада вибрация ёрдамида бетон қориммасини қолиплашда вибрация ҳосил қилиш мосламалари тарқатадиган тўлқинлар энергия ташувчанлигини ўрганиш янги ёндашувлар асосида, икки турдаги қолиплаш машиналари мисолида ўрганилган.

Abstract: In this paper, we consider approaches to determining the vibration intensity of vibration compactors and molding machines using two examples.

В наше время сборный железобетонные конструкции - основной строительный материал, без которого почти невозможно возвести ни одно сооружение. Главное, на что направлены внимание и усилия - обеспечить высокое качество изготавливаемых конструкций при минимальных затратах энергоресурсов. Экономия ресурсов ни в коем случае не должна нанести ущерб качеству и долговечности конструкций. С учетом этих требований разрабатывают технологические

решения по оптимизации процессов формования бетонных смесей.

Объектом исследования является процесс виброформования изделий для гидромелиоративного строительства. Исходя из результатов анализа лабораторных исследований устанавливаются границы области устойчивых периодических колебаний, составляются математические модели процесса для определения их интенсивности и определяется соотношение параметров системы, при котором эта искомая характеристика достигает

максимума, т. е. одновременно определяются условия оптимальности настройки технологического режима формования сборных деталей для мелиоративного строительства.

В дальнейшем изложении применительно к особенностям устройства различных машин будут приводиться готовые решения, определяющие оптимальные соотношения их параметров и, в частности, содержащие формулу для определения интенсивности колебаний при формовании широко ряда номенклатуры сборных железобетонных конструкций мелиоративного назначения.

В настоящее время виды механического воздействия на смесь при уплотнении достаточно многочисленны. Условно их можно классифицировать по двум основным параметрам: по форме движения и по виду движения, отображаемому осциллограммами.

Качество уплотнения зависит, с одной стороны от конфигурации, армирования, параметрических размеров сборных деталей сооружений мелиоративного назначения, а с другой стороны от удобоукладываемости смеси, способа и режима формования. Обычно, параметры изделия определяют способ его формования, а смесь – режим вибрирования [1]. Последний зависит от интенсивности и продолжительности колебаний, времени их приложения, а также формы движения и осциллограмм. Когда способ, оборудование и состав

При меньших её значениях плотность снижается, и таким образом из-за недоуплотнения смеси не используются в максимальной степени те прочностные возможности, которыми обладают составляющие её материалы. Интенсивность, превышающая оптимальную, бесполезна и даже вредна, так как может вызывать расслоение смеси. Вместе с тем потребляемая вибровозбудителями мощность с увеличением интенсивности возрастает, условия работы механизмов и обслуживающего персонала ухудшаются.

Время (t_{opt}), после которого плотность практически не нарастает, соответствует оптимальной продолжительности уплотнения при выбранной интенсивности и способе формования. Большая продолжительность имеет такие же отрицательные явления, как и превышенная оптимальная интенсивность.

Уровень плотности на участке АФ не является гарантированно максимальным, но является максимально возможным при данном способе вибрирования.

Было замечено, что если в момент времени t , при неизменной интенсивности вибрирования заменить непрерывное циклическое изменение периода колебаний ($T=1/h$) от $1/75$ до $1/25$ с при амплитуде $2,5 \cdot 10^{-4} \dots 13 \cdot 10^{-4}$ м соответственно и сохранении при любой частоте постоянной интенсивности вибрации ($U = 300 \text{ см}^2/\text{сек}^3$). Цикл изменения частоты составлял около 70 сек.

Сравнительные опыты с лабораторной виброплощадкой 435А, настроенной на такую же интенсивность, показали существенные преимущества разночастотного вибрирования, особенно для высоких (более 30 см) и массивных изделий, формируемых смесей пониженной удобоукладываемости. Увеличение эффективности разночастотной вибрации (при $U = \text{const}$) происходит за счет изменения структуры, способствующей улучшить передачу вибрации от источника в смесь (коэффициент K_1 , при вертикальном вибрировании $K=1,0$) и передачи вибрации в смеси (коэффициент K_2) и как следствие, создающий суммарный эффект –

смеси определены, то эффективность и качества виброформования зависит от интенсивности (U) и продолжительности (t) воздействия рабочего органа на уплотняемую смесь (рис.1) [2].

Интенсивность вибрационного воздействия обычно оценивается величиной пропорциональной мощности колебаний рабочего органа формовочной машины и в случае несинусоидальных колебаний подсчитывается как функция основных параметров вибровоздействия, по формуле:

$$U = f(A^2 \cdot \omega^3), \text{ см}^2/\text{сек}^3; \quad (1) \quad \text{Где:}$$

A – амплитуда (размах) перемещений, см;

ω – угловая частота колебаний, с^{-1} ;

Нередко используются и другие характеристики эффективности виброформования (максимальное ускорение колебаний, относительная деформация или её скорость, градиент динамического давления, напряжение), но каждая из них так или иначе связана в самом общем виде с периодом колебаний и величиной максимального перемещения.

В самом общем случае, при любом виде вибровоздействия и выбранной характеристике эффективности, с возрастанием её величины, вязкость (η) бетонной смеси и плотность (ρ_{cp}) изменяются достаточно закономерно (рис. 1). С увеличением интенсивности начала наблюдается резкое разжижение смеси, а затем оно практически приостанавливается (участок GH, на кривой 1).

вертикально направленную вибрацию на горизонтальную, то происходит некоторый прирост плотности, следовательно, и прочности материала, участок ВС (рис.1). Когда, при той же интенсивности в момент времени t_2 осуществить, например, круговую или крутильную вибрацию, то наблюдается дальнейшее уплотнение по кривой CD. Нарастание плотности бетонной смеси в зависимости от изменения способа вибрации (когда, $U = \text{const}$) можно объяснить, способностью бетонной смеси уплотняться до максимальной плотности, только при сочетании различных направлений и частот, последовательно или одновременно приложенных вибраций. Что даже в случае неизменности способа формования и его интенсивности осуществить при t_3 воздействие другой частотой (при соответствующей амплитуде, реализуя $U = \text{const}$), то также можно наблюдать прирост плотности (участок DE), если еще не достигнут максимум плотности. Это явление было проверено многочисленными опытами на специально сконструированной экспериментальной разночастотной виброплощадке [3]. Она обеспечивала несколько отдельно приложенных вибраций, которые мы называем модулированными многопараметрическим воздействием.

Последовательный переход с вертикально направленной вибрации к горизонтальной, круговой, крутильной или многокомпонентной создает дополнительные возбуждения боковых стенок, дна формы и сложные волновые процессы в бетонной смеси, которые по суммарной эффективности интенсивности близки к эффективности модулированной многопараметрической вибрации (табл. 1.).

Помимо интенсивности вибрационных воздействий процесс уплотнения смеси во многом определяется формой колебания, причем степень её влияния во многом зависит от состава смеси. Форма колебаний определяет также развитие процессов расслоения смеси.

Вопрос о рациональной форме колебаний обычно решался с позиций максимального поглощения энергии бетонной смесью в процессе уплотнения. Были сделаны попытки связать длину волны, образующейся в смеси с размером изделия в направлении распределения волны. Однако анализ влияния формы колебания на режим уплотнения показал, что технически и экономически (с учетом всех показателей, включая охрану труда) наиболее эффективным является создание в смеси вертикальных, или горизонтальных колебаний [4]. Преимущество той или иной формы колебания обосновывать достаточно сложно, так как приходится учитывать большое количество различных показателей.

Перемещение частиц мелкого заполнителя (песка), а также частиц крупного заполнителя в смесях с "плавающим" положением крупного заполнителя происходит в основном по плоскостям скольжения, совпадающим по направлению с горизонтально направленными колебаниями. В тоже время воздействие на частицы крупного заполнителя, контактирующие друг с другом по направлению колебаний, должно быть

$$K_1 = \frac{U_c}{U_b} \quad (2)$$

Таблица 1. Сравнительная эффективность различных видов вибрационных воздействий

№	Вид вибраций	Суммарная эффективность	Эффективные значения интенсивности
1	Вертикальная	$U = \sum U_z$	$U = A_z^2 \cdot \omega^3 \cdot K_1 \cdot K_2$
2	Горизонтально продольная	$U = \sum U_y$	$U = A_y^2 \cdot \omega^3 \cdot K_1 \cdot K_2$
3	Горизонтально поперечная	$U = \sum U_x$	$U = A_x^2 \cdot \omega^3 \cdot K_1 \cdot K_2$
4	Горизонтально крутильная	$U = \sum U_y + \sum U_x$	$U = (A_y^2 \cdot \omega^3 + A_x^2 \cdot \omega^3) K_1 \cdot K_2$
5	Круговая	$U = \sum U_x + \sum U_z$	$U = (A_x^2 \cdot \omega^3 + A_z^2 \cdot \omega^3) K_1 \cdot K_2$
6	Многокомпонентная	$U = \sum U_x + \sum U_y + \sum U_z$	$U = (A_y^2 + A_x^2 + A_z^2) \omega^3 \cdot K_1 \cdot K_2$
7	Многопараметрическая	$U = \sum(U_{x1} + U_{x2}) + \sum(U_{y1} + U_{y2}) + \sum(U_{z1} + U_{z2})$	$U = \omega^3 [(A_{x1}^2 + A_{x2}^2) K_1 \cdot K_2 + (A_{y1}^2 + A_{y2}^2) K_1 \cdot K_2 + (A_{z1}^2 + A_{z2}^2) K_1 \cdot K_2]$
8	Модулированная многопараметрическая	$U = \sum U_{x1} + \sum U_{x2} + \sum U_{y1} + \sum U_{y2} + \sum U_{z1} + \sum U_{z2}$	$U = \omega_1^3 (A_{x1}^2 + A_{y1}^2 + A_{z1}^2) K_1 \cdot K_2 + \omega_2^3 (A_{x2}^2 + A_{y2}^2 + A_{z2}^2) K_1 \cdot K_2$

С повышением K_1 эффективность установки повышается. С точки зрения баланса энергии, подаваемой на площадку, энергия расходуется на сопротивление внутри системы и передается на бетонную смесь.

$$E_p = E_B + E_C \quad (3)$$

где: E_p – подаваемая энергия;
 E_B – энергия рассеивания за счет внутреннего сопротивления системы;
 E_C – энергия передающаяся в смесь. С учетом потерь в переходной зоне эта величина определяется как $K_1 \cdot E_C$.

Поток энергии, поступающей в смесь оценивается мгновенной мощностью N_b , определяемой зависимостью:

$$N_e = \sum_{i=1}^n P_i(t) v_i(t) \quad (4)$$

где: $P_i(t)$ – возмущающая сила;
 $v_i(t)$ – скорость точки приложения движения энергии, идущую собственно на вибрирование будет характеризовать средняя за период мощность N_{bc} , определяемая зависимостью (5):

$$N_{bc} = \frac{1}{T} \int_0^T \sum_{i=1}^n P_i(t) v_i(t) dt \quad (5)$$

где: T – период колебания.

вертикальным, т.е. совпадать с направлением силы тяжести. Значения K_1 и K_2 для каждого вида и составляющих колебаний определяются отдельно. На границе раздела двух сред с различной плотностью, особенно бетонная смесь – воздух, происходит отражение и соответственно искажение прямой волны и в зависимости от граничных условий волновое поле может быть значительно искажено. Отраженная и падающая волны по высоте столба смеси имеют определенную разность фаз и накладываясь друг на друга, в одних местах усиливаются, в других гасятся, что приводит к неравномерности уплотнения по размеру изделия, совпадающего с направлением волны. В связи с этим можно разделить процесс распространения колебаний на 2 этапа.

Первый этап – передача колебаний от вибрирующего органа к среде, второй – передача колебаний по среде. На первом этапе эффективность формующей установки целесообразно определять по коэффициенту передачи колебаний на смесь [4]. Он представляет собой отношение интенсивности колебаний смеси около рабочего органа (U_c) к интенсивности колебаний самого органа:

Можно считать, что возмущающая сила:

$$P_1(t) = P_2(t) = \dots = P_n(t) = P_{sin} \omega t \quad (6)$$

где: ω – угловая частота колебаний.

Таким образом, для оценки энергии идущей на уплотнение бетонной смеси необходимо знать закон движения точек приложения возмущающих сил.

В рабочем режиме, колебания точек приложения возмущающей силы можно рассматривать как сумму двух колебаний – колебаний точки возбуждающей силы как абсолютно жесткого тела и колебания точек приложения силы, обусловленных деформациями площадки и формы. Теоретическое определение перемещений точек площадки и формы, являющихся с точки зрения строительной механики достаточно сложными системами, затруднительно, при исследованиях в расчетах вибрационных устройств удобнее пользоваться экспериментальными методами определения перемещений.

Анализируя результаты исследований по виброформованию изделий для гидромелиоративного строительства, сделаны следующие заключения:

1. При частотах вибрирования, используемых в настоящее время в практике виброформования, бетонную смесь можно рассматривать как среду, в которой распространение энергии является волновым процессом.

2. При формировании бетонных смесей в изделиях высотой более 30 см на виброплощадках, интенсивность вертикально направленных колебаний переменна по высоте, закономерность определяется частотой вибрирования, высотой слоя, её составом и распределением плотности смеси по высоте изделия.

3. Период колебаний при распространении их в бетонной смеси остается постоянным. Амплитуды во всех зонах формуемого изделия со временем возрастают и стабилизируются к моменту окончания уплотнения.

4. Колебания в бетонной смеси на различных расстояниях от источника имеют перемещение по фазе, величина которого для данной смеси и частоты вибрирования определяется расстоянием между точками измерений.

5. В одной и той же бетонной смеси колебания высоких частот затухают сильнее, чем колебания низких. С увеличением подвижности и степени уплотнения смеси затухание становится меньшим, а скорость распространения колебаний до предельной, соответствующей максимальному для данных условий уплотнения. По стабилизации амплитуды, интенсивности колебаний, скорости их

распространения и длины волны можно судить об окончании уплотнения смеси.

6. При станковом вибрировании бетонных смесей сборных конструкций сооружений мелиоративного назначения в результате интерференционных явлений внутри смеси могут наблюдаться амплитуды, превышающие колебания вибростола, что приводит к неравномерности уплотнения по объему изделия, т.е., неоднородности качества изделия.

7. Всякое изменение частоты вибрирования без снижения интенсивности способствует дальнейшему уплотнению смеси. В связи с этим можно считать, что наилучший режим для формирования изделий мелиоративного назначения получается при модулированных многопараметрических колебаниях, при переменной частоте (минимум две, см. табл.1), когда амплитуда и частота изменяется так, что общая интенсивность вибрации оптимальна для уплотнения изделия из смеси выбранной консистенции и состава. Поэтому наиболее эффективны при формировании сборных деталей мелиоративного строительства виброплощадки с переменной частотой и с возможностью колебания в направлениях (*6DoF*) шести степени свободы.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Уткин В.Л. Новые технологии строительной индустрии/Уткин В.Л – М.:ЗАО «Русский издательский дом», 2004 – с 116
2. Бунокин А.А. Вертикально направленные колебания различных частот. Бетон и железобетон. – Москва, 1989, №10– с.36–39
3. Абраменков Д.Э. Механическое оборудование: виброплощадки с вертикально направленными гармоническими колебаниями. Методические указания – Новосибирск: НГАСУ, 2011. – с.25
4. Муратов А.Р. Технологические особенности уплотнения бетонных смесей в режиме модулированных многопараметрических колебаний // Сборник тезисов научных докладов учебно-научного центра по подготовке инженеров-ирригаторов, посвященной 60-летию юбилея ТИИИМСХ. (11–18 мая 1994). Ташкент, 1994. С. 68–71.

УДК: 633.51.11.631.67

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЛАГО И СОЛЕПЕРЕНОСА В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

Алиакбар ХОЖИЕВ, доцент, ТИИИМСХ

Аннотация: Вода – как влага, играет существенную роль во всех биохимических процессах растений, все жизненные процессы, происходящие в растительном организме, могут протекать нормально только при условии достаточного насыщения клеток влагой. Результаты теоретических исследований по динамике влажности почвы имеют показано: (1) сходство физических процессов изменения влажности почвы на разных орошаемых площадях. (2) гистерезис характера влажности при орошении и осушении. (3) резкий спад влажности почвы в корневой зоне.

Аннотация: Сув – намлик сифатида ўсимликларнинг дастлабки ривожланиш босқичида кечадиған биокимёвий жараёнларда муҳим роль тутадиган омил ҳисобланади.

Мақолада ўтказилган тадқиқотларнинг айрим натижалари келтирилган бўлиб, унга кўра агроэкологикларнинг самарадорлигини бошқаришнинг фақат бир нечта изоляцияқилинган кўрсаткичлари ҳисобга олинган бўлса, ёки интеграл индикаторларнинг информациявийлиги одатда "тупроқ-ўсимлик" тизимида юз берадиган ҳақиқий жараёнларни акс еттирувчи корреляция ва регрессион таҳлиллар маълумотлари билан баҳоланади.

Abstract: Water – as moisture, has essential role in all biochemical processes of plants, all vital processes, occurring in a vegetative organism, can proceed normally only under condition of sufficient saturation of cages by a moisture. Results of theoretical researches on dynamics of ground humidity have shown: (1) similarity of physical processes of change of humidity of soil on different irrigated areas. (2) hysteresis of the nature of humidity at an irrigation and drainage. (3) sharp recession of humidity of soil in the root zone.

Калит сўзлар: математические модели, дефицита воды, фактор, уровень солёности, орошение, механический состав почвы, гидромодульные районы.

Введение. Среди основных факторов в засушливой зоне важную роль играют водный и тепловой режимы почвогрунтов, которые в основном определяют судьбу урожая орошаемых

культур. Это объясняется тем, что внутрипочвенные процессы находятся в тесной связи с погодными условиями и в зависимости от их поведения устанавливается потребность в проведении

соответствующих мелиоративных воздействий на сельскохозяйственном поле.

На данном этапе возникает необходимость, с целью мелиорации, использовать математические модели для почв наиболее распространенных в регионе. Такие модели важны как основа для оптимизации использования земельных ресурсов на орошаемых территориях путем изменения структуры землепользования, специализации земледелия и т.п. При этих исследованиях необходимо использовать достижения фундаментальных наук, математического аппарата и ПЭВМ. Внедрение новых методов в мелиорации – процесс медленный и трудоёмкий ввиду того, что почвы должны рассматриваться как многопараметрический и динамически изменяющийся объект [2; 4].

Проведенные исследования до настоящего времени доказали несостоятельность трактовок управления продуктивностью агроэкосистем, когда во внимание принимались или изменения только нескольких изолированных показателей, либо об информативности интегральных показателей обычно судили по данным корреляционного и регрессионного анализов, что не всегда отражают реальные процессы, происходящие в системе “почвы-растение”. В методологии оценки почв как объекта интенсивного сельскохозяйственного использования наступил новый этап – переход от банитировочных оценок, исследований отдельных оптимальных параметров к анализу продуктивности агроэкосистем на основе их математического моделирования.

Материалы и методы исследований.

Пространственно-временная динамика влажности

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{d}{dz} \left[D_1(W_1) \frac{dW_1}{dz} \right] - \frac{dK_1(W_1)}{dz} &= 0, & 0 \leq z \leq z_1 & \\ \frac{d}{dz} \left[D_{N_1}(W_1) \frac{dN_1(W_1)}{dz} \right] - \frac{dV_{N_1}(W_1)}{dz} - \beta_1(N_1 - N_s) &= 0, & 0 \leq z \leq z_1 & \\ \frac{d}{dz} \left[D_2(W_2) \frac{dW_2}{dz} \right] - \frac{dK_2(W_2)}{dz} &= 0, & z_1 \leq z \leq L & \\ \frac{d}{dz} \left[D_{N_2}(W_2) \frac{dN_2(W_2)}{dz} \right] - \frac{dV_{N_2}(W_2)}{dz} - \beta_2(N_2 - N_s) &= 0, & z_1 \leq z \leq L & \end{aligned} \right. \quad (1)$$

$$W_1(0) = W_{пп} = const, \quad (2)$$

где введены следующие обозначения соответственно для пахотного и подпахотного слоев: L – глубина грунтовых вод, м; Z₁ – граница между пахотного и подпахотного слоев, м; W₁, W₂ – объемные влажности; коэффициенты влагопроводности приняты в виде [1; 3]:

$$K_1(W_1) = A_1 e^{A_2 z}, \quad K_2(W_2) = B_1 e^{B_2 z} \quad (8)$$

скорости движения воды в порах грунта приняты в виде [1]:

$$V_{N_1} = R_1 e^{R_2 z}, \quad V_{N_2} = P_1 e^{P_2 z} \quad (9)$$

Ввиду того, что рассматривается стационарный режим за коэффициенты диффузивности использовались их средние значения

$$D_1(W_1) = D_1 = const, \quad D_2(W_2) = D_2 = const \quad (10)$$

$$D_{N_1}(W_1) = D_{N_1} = const, \quad D_{N_2}(W_2) = D_{N_2} = const, \quad (11)$$

W_{пп} – некоторая промежуточная влагоемкость между влажностью завядания W_з и предельной влагоёмкостью W_{пв}, т.е.

$$W_3 < W_{пп} < W_{пв} \quad (12)$$

где W_{пв} – полная влагоемкость; Z – вертикальная координата, направленная вниз от поверхности земли.

Также N_{пп} – некоторая промежуточная концентрация солей между концентрацией солей в промывной воде N_в и концентрацией предельного насыщения воды N_с, т.е.

$$N_w \leq N_{пп} \leq N_s \quad (13)$$

почвы исследовалась в нескольких ассоциациях водопользователей.

Эксперимент состоит из двух частей: первый – анализ динамики влажности почвы на основе частоты ирригации. Влажность почвы измерялась непосредственно перед и после орошения, а затем – 1, 2, 3 и 5 дней до и после орошения. Сэмплирование повторялось четыре раза. Влажность определяется от 10 см слоев, а в корневой и верхней почве – от 0,5 до 5–10 см. Влага (M) была рассчитана для определения профиля объемного содержания воды (Vs) почвы [3]. Как M, так и сумма дефицита воды в почве (DWC) определяются

$$M = V_s \cdot H \cdot 10, \quad (1)$$

$$DWC = SFC - WC [5], \quad (2)$$

где V_s – объемное содержание воды (мм), H – глубина грунта (см), а SFC – емкость почвенного поля (мм).

SFC измеряли с помощью внутреннего метода J. C. WILCOX. Объемную плотность слоя грунта измеряли методом режущего кольца и повторяли три раза. Все климатические данные, такие как осадки и выпаривание, обеспечивались метеорологической станцией вблизи поля.

На демонстрационных участках выращивали хлопок; пространство между рядами составляло 90 см. Пять выборочных площадок (четыре под хлопчатобумажной полосой и одна на не растительной территории – контроль) с четырьмя повторениями каждого из них были выбраны случайным образом. Образцы почвы собирались ежегодно в течение 2017–2018 гг.

$$N_1(0) = N_{пп} = const \quad (3)$$

$$W_1(Z_1) = W_2(Z_1) \quad (4)$$

$$N_1(Z_1) = N_2(Z_1) \quad (5)$$

$$\left[\kappa_1(W_1) - D_1(W_1) \frac{dW_1}{dz} \right]_{z=Z_1} = \left[\kappa_2(W_2) - D_2(W_2) \frac{dW_2}{dz} \right]_{z=Z_1} \quad (6)$$

$$V_{N_1}(W_1) - D_{N_1}(W_1) \frac{dN_1(W_1)}{dz} \Big|_{z=Z_1} = V_{N_2}(W_2) - D_{N_2}(W_2) \frac{dN_2(W_2)}{dz} \Big|_{z=Z_1} \quad (7)$$

Интегрируя первое уравнение системы (1) последовательно будем находить

$$W_1 = \frac{A_1}{A_2 D_1} e^{A_2 z} + C_1 z + C_2 \quad (14)$$

Аналогично после интегрирования других уравнений этой же системы получим

$$W_2 = \frac{B_1}{B_2 D_2} e^{B_2 z} + C_3 z + C_4 \quad (15)$$

$$\text{Используя условие (2), найдем из (17)} \quad (16)$$

$$C_2 = W_{пп} - \frac{A_1}{A_2 D_1} \quad (16)$$

На основании (6) находим соотношение

$$C_3 = C_1 \frac{D_2}{D_1} \quad (17)$$

Воспользуясь (8) получаем

$$W_{пв} = \frac{B_1}{B_2 D_2} e^{B_2 L} + C_3 L + C_4 \quad (18)$$

Зависимость C₄ от C₁ находится из (20) с учетом

$$C_4 = W_{пв} - \frac{B_1}{B_2 D_2} e^{B_2 L} - C_1 \frac{D_2}{D_1} L \quad (19)$$

Откуда находим

$$C_1 = \frac{W_{пв} - W_{пп} - \frac{A_1}{A_2 D_1} [e^{A_2 Z_1} - 1] - \frac{B_1}{B_2 D_2} [e^{B_2 L} - e^{B_2 Z_1}]}{\frac{D_2}{D_1} [L - Z_1] + Z_1} \quad (20)$$

Определенные значения констант C₅ и C₆, в (15) получим распределение объемной влажности и

концентрацию солей подпахотном слое, как функции z.

$$W_z = W_{IIb} - \frac{B_1}{B_2 D_2} (e^{\beta_2 z} - e^{-\beta_2 z}) \left(\frac{W_{IIb} - W_{III} - \frac{A_1}{A_2 D_1} [e^{\beta_1 z_1} - 1] - \frac{B_1}{B_2 D_2} [e^{\beta_2 z} - e^{-\beta_2 z}]}{[L - z_1] + z_1} \right) (L - z) \quad (21)$$

Распределение солей в пахотном и подпахотном слоях будем искать в следующем виде:

$$N_1 = C_5 sh \sqrt{\frac{\beta_1}{D_{N_1}}} z + C_6 e^{R_2 z} + C_7 \quad (22)$$

$$N_2 = C_8 sh \sqrt{\frac{\beta_2}{D_{N_2}}} z + C_9 e^{R_2 z} + C_{10} \quad (23)$$

Результаты исследований. В результате указанных обозначений уравнение (1) перепишем с учетом (7) и (11) следующим образом

$$D_{N_1} \frac{d^2 N_1}{dz^2} - R_1 R_2 e^{R_2 z} - \beta_1 (N_1 - N_s) = 0 \quad (24)$$

определить величину β_2 , т.е.:

Уравнение (23) позволяет определить C_8

$$N_{IIb} = C_8 sh \sqrt{\frac{\beta_2}{D_{N_2}}} L + \frac{P_1 P_2}{D_{N_2} P_2^2 - \beta_2} e^{P_2 L} + N_s \quad (25)$$

$$C_8 = \frac{N_{IIb} - N_s + \frac{P_1 P_2}{\beta_2 - D_{N_2} P_2^2} e^{P_2 L}}{sh \sqrt{\frac{\beta_2}{D_{N_2}}} L}$$

Из зависимости (3) определим значение β_1

$$\beta_1 = D_{N_1} R_2^2 + \frac{R_1 R_2}{N_{IS} - N_{III}} \quad (26)$$

Используя зависимость (5) получаем трансцендентное уравнение, графическое решение которого позволяет

(27)

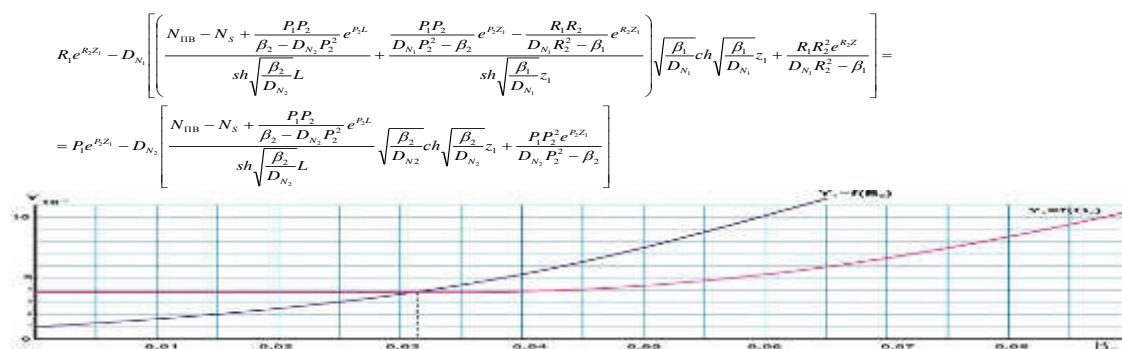


Рис. 2 Определение величины β_2 по трансцендентному уравнению.

Изменение влажности и концентрации солей при различных начальных поверхностных показателях влаги без учета развития корневой системы растения для условий Хавастского района Сырдарьинской

области приводится на рис. 2.

Определение констант производилось по методике акад. Ф.Б. Абуталиева приведенной в работе [1].

Таблица-1. Коэффициенты математической модели по определению параметров влаго- и солепереноса

Местоположение объекта	Хавастского район						
	“Баланд Тоғлар Садоси”	“Барака”	“Ахмад Хужаев”	“Чинор”	“Ховос-Самоси”	“Дариев Ибодулло”	“Кўшк ечик”
Механический состав	Тяжелый суглинок			Средний суглинок		Легкий суглинок	
$A_1 \times 10^{-4}$	4,84	2,18	2,02	5,37	2,30	35,71	32,58
A_2	2,01	1,74	1,57	2,23	2,39	2,30	2,20
$B_1 \times 10^{-4}$	4,55	3,41	1,67	2,26	1,53	50,71	36,40
B_2	2,30	2,51	2,43	2,42	2,64	1,83	2,09
$D_1 \times 10^{-3}$	3,67	4,35	5,14	6,75	5,43	3,94	3,08
$D_2 \times 10^{-3}$	9,71	1,71	2,29	12,19	18,76	6,74	7,70
$R_1 \times 10^{-4}$	34,22	31,21	32,69	3,23	3,60	5,04	3,70
R_2	2,17	2,07	2,12	2,06	1,88	2,18	1,90
$P_1 \times 10^{-4}$	48,60	34,87	41,45	1,82	2,97	6,29	1,97
P_2	1,72	1,96	1,84	2,50	2,42	2,38	2,43
$D_{N1} 10^{-3}$	3,74	2,91	3,31	5,77	4,98	2,88	5,94
$D_{N2} 10^{-3}$	6,43	7,35	6,88	11,08	6,48	9,12	7,24

Рис. 2. показывает изменение влажности почвогрунтов в начальный период развития растений (озимая пшеница). Место изгиба на графике указывает границу между пахотным и подпахотными слоями (42 см).

Заключение. 1. Разработанные модели (25) – (27) могут быть использованы при расчете влаго- и солепереноса как в начальный период развития

растений так и при расчете промывки засоленных земель.

2. Использование моделей и коэффициенты математической модели по определению параметров влаго- и солепереноса позволяет рассчитать запас почвенной влаги и оптимизировать сроки посева при максимальном ее значении.

ИСПОЛЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Абуталиев Ф.Б., Кленов В.Б. Некоторые вопросы систематизации параметров, характеризующих движение двухфазной жидкости в пористой среде. // В сб. «Вопросы вычислительной математики и техники», Т. 1965, 3–22 с.

2. Хожиев А.А., Мурадов Р.А. Владо и солеперенос в начальный период развития растений. // Путь науки. Международный журнал, №8 (54), 2018, стр. 50–56.
3. Мурадов Р.А., Хожиев А.А. Оптимальное решение промывных норм при дефиците оросительной воды // Журнал «Агро илм», 2017, № 5(49), стр. 83–84.
4. Мурадов Р.А., Хожиев А.А. Моделирование владо и солеперенос в начальный период развития растений // Журнал «Агро илм», 2018, Махсус сон, стр. 44.
5. Мурадов Р.А. Некоторые вопросы эффективного использования земель в АВП при дефиците водных ресурсов // Сб. статей IX-международн. научн.-практич.конфер. «Аграрная наука – сельскому хозяйству», Барнаул, АлтайГАУ, 2014, стр. 460–462.

ТЕХНИК СЕРВИС МАРКАЗЛАРИ ТАЯНЧ ПУНКТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Бегмат НОРОВ, техника фанлари номзоди? Лазиз БОБОЖОНОВ, доцент, ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада мелиоратив техникалари учун худудий техник хизмат кўрсатиш маркази таянч пунктларини хориж мамлакатлар тажрибаси, техникаларнинг ишламай қолишлари ва техник хизмат кўрсатиш технологиялари асосида ташкил қилиш бўйича тавсиялар келтирилган.

Аннотация: В статье приведены рекомендации по организации опорных пунктов технического центра для мелиоративной техники с учетом зарубежного опыта, их отказов и технологий технического обслуживания машин.

Abstract: The article provides recommendations on the organization of strongholds of a technical center for reclamation equipment, taking into account foreign experience, their failures and technology for technical maintenance of machines.

Калит сўзлар: техник сервис, технология, таянч пункт, носозлик, таъмирлаш, алгоритм, техник ҳолат, Парета диаграммаси.

Иқтисодиётда маъмурий-буйруқбозликка асосланган, эски бошқарув тизимидан мутлақо воз кечиб, бозор муносабатларига босқичма-босқич ўтилгани, пул-кредит сиёсати пухта ўйлаб олиб борилгани, кичик бизнес ва хусусий тадбиркорлик, фермерлик ҳаракати учун йўл очиб берилгани макроиқтисодий барқарорликни, иқтисодиётнинг юқори суръатлар билан ривожланишини таъминлаш, инфляцияни прогност кўрсаткичлари даражасида сақлаб қолиш, энг муҳими, халқимизнинг ҳаёт сифати даражасини оширишда ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлмоқда.

Олиб борилган ислохотлар самарасини янада ошириш, давлат ва жамият ривожини янги босқичга кўтариш, ҳаётнинг барча соҳаларини либераллаштириш, мамлакатимизни модернизация қилиш бўйича энг муҳим устувор йўналишларни амалга ошириш мақсадида муҳтарам Президентимиз Ш.М.Мирзиёев томонидан ишлаб чиқилган “2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” да иқтисодиётнинг очиқлиги ва рақобатдошлигини ошириш, иқтисодий мустақилликни кучайтириш, макроиқтисодий барқарорликни мустаҳкамлаш ва иқтисодий ўсиш суръатларини сақлаб қолиш, етакчи ишлаб чиқариш тармоқларини модернизация ва фаол диверсификация қилиш, молия-банк соҳасини тубдан ислох этиш, хусусий мулк ва тадбиркорликни ҳар томонлама ҳимоя қилиш, ташқи иқтисодий алоқаларни янада кенгайтириш, хорижий инвестицияларни фаол жалб этиш, туризм тармоғини самарали ривожлантириш, қишлоқ хўжалигида таркибий ўзгартиришларни амалга ошириш мақсадида иқтисодиётни янада ривожлантириш ва либераллаштириш масалалари олдинга сурилган [1].

Кейинги йилларда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 ноябрь куни қабул қилинган ПҚ-3405-сонли “2018–2019 йилларда ирригацияни ривожлантириш ва суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Давлат дастури тўғрисида” қарорида белгиланган вазифаларни амалга ошириш натижасида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини

яхшилашга ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланишга қаратилган чора-тадбирларнинг кенг комплексини изчил амалга ошириш ер ва сув ресурслари, шунингдек, умуман республикада қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши унумдорлигини ошириш имконини берди.

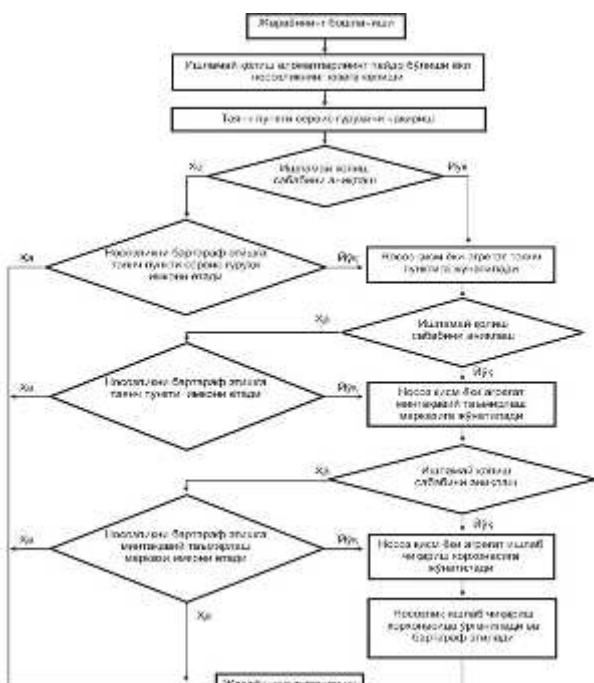
Ҳозирги кунда республикамиз қишлоқ ва сув хўжаликларида турли техник даражадаги машиналар мавжуд бўлиб, уларни доимо ишга шай ҳолда ушлаб туриш, техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш (жорий ва буткул) долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Барча турдаги машиналар фойдаланилса ҳам, фойдаланилмаса ҳам физикавий ва маънавий эскириш жараёнига мубтало бўлади. Бу эса, турли техникаларнинг хизмат муддатига қараб белгиланган тартиб асосида техник хизмат (сервис) кўрсатиш ва таъмирлаш турларини бажариш заруриятини келтириб чиқаради. Шу боис Ўзбекистон Республикаси вазирлар маҳкамасининг 2011-йил 12-октябрдаги 01-03-40-сонли мажлис баённомасига асосан «O'ZMELIOMASHLIZING» давлат унитар корхонаси ҳузуридаги «MELIOMASHLIZINGSERVIS» шўъба корхонаси ташкил этилиб, унинг вазифаси Қишлоқ ва Сув хўжалиги вазирлиги тасарруфидаги корхоналарга лизинг асосида етказиб берилган қишлоқ хўжалиги, мелиоратив техникалар ва механизмларга техник сервис кўрсатишдан иборат.

Ушбу корхона бир тармоқли тизим асосида машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва агрегат усулида таъмирлашни таянч пунктлари орқали амалга ошириб, ишдан чиққан агрегатларни таъмирлаш имкониятига эга эмас эди.

Хорижий давлатлар тажрибасида машиналардан самарали фойдаланишда уларнинг техник ҳолатини сақлаш ва таъмирлаш (қайта фойдаланиш) элементларининг бажарилишига катта эътибор берилади. Унга кўра машина техник ҳолатини сақлаш – техник хизмат кўрсатиш, техник назорат ва таъмирлаш (жорий таъмирнинг агрегат усули) ни ташкил этса, қайта фойдаланиш эса – таъмирлаш, тўла модернизация ва тиклашни қамраб олади [2–7].

Аксарият машинасозлик корхоналари таъмирлаш (жорий таъмирлаш) жараёнига кўра машиналарни қайта модернизациялашни қўллашни афзал кўради. Чунки жаҳон бозоридаги рақобат улар томонидан –



1-расм. Машиналарда ишламай қолишларни бартараф этиш алгоритми

ишлаб чиқилаётган машина ёки агрегатнинг сифат кўрсаткичларини юқори бўлишини талаб қилади.

Олиб борилган назарий тадқиқотлар ва хориж давлатлари тажрибаси таҳлили шуни кўрсатадики, Ўзбекистон шароитида икки даражали тизимга асосланган марказларни ташкил этиш мақсадга мувофиқ.

Икки тизимли минтақавий хизмат кўрсатишда таянч пунктлари минтақада мавжуд техникалар сони, уларга кўрсатиладиган хизмат турлари, даврийлиги ва иш хажмидан келиб чиққан ҳолда аниқланиши талаб этилади. Таъмирлаш марказлари эса иккинчи тизим элементи ҳисобланиб, унинг таркибида техник алмаштириш пункти (омборхона хизмати), техник хизмат бўлими ва таъмирлаш устaxonаси бўлиши талаб этилади.

Тавсия этилаётган икки тизимли минтақавий хизмат кўрсатишда мелиоратив машиналарда учрайдиган носозликларни уч гуруҳга ажратиш мумкин:

1. Машина агрегатини тўал қисмларга ажратмасдан, махсус технологик жиҳозлар қўлланилмайдиган алоҳида қисм ва деталларни ишдан чиқиши (носозлик дала шароитида таянч пункти сервис гуруҳи имкониятлари ёрдамида навбатдаги ТХК тури ўтказилиши билан амалга оширилади).

2. Дала ёки стационар шароитида таянч пункти сервис гуруҳи имкониятлари носозликни бартараф этишга етмаса, у ҳолда носозлик тўғрисида минтақавий марказга маълумот берилади ҳамда унинг имкониятлари ёрдамида баратараф этилади.

3. Алоҳида ҳолларда таъмирлаш тури носозликни бартараф эта олмаса, у ҳолда машина ёки унинг агрегати ишлаб чиқариш корхонасига юборилади.

Машиналарга тегишли турдаги таъмирлаш хизмати кўрсатишида қуйидаги алгоритмдан фойдаланиш тавсия этилади (2 – расм).

Икки даражали тизим ўз навбатида машиналардан фойдаланиш кўрсаткичини оширишга, замонавий ресурстежамкор технологиялардан самарали фойдаланишга, машина иш қобилиятини таъминлаш ва қисқа муддатларда

тиклаш имконини яратади. Бунда: техник хизмат элементлари белгиланган тартибда таянч пункти сервис гуруҳи мутахассислари томонидан, носозликларни бартараф этиш, яъни жорий таъмирлаш ишламай қолиш тавсифидан келиб чиққан ҳолда тегишли даражадаги марказларда амалга оширилиши тавсия этилади.

Икки тизимли минтақавий хизмат кўрсатишда таянч пунктлари минтақада мавжуд техникалар сони, уларга кўрсатиладиган хизмат турлари, даврийлиги ва иш хажмидан келиб чиққан ҳолда аниқланиши талаб этилади. Таъмирлаш марказлари эса иккинчи тизим элементи ҳисобланиб, унинг таркибида техник алмаштириш пункти (омборхона хизмати), техник хизмат бўлими ва таъмирлаш устaxonаси бўлиши талаб этилади [4-5].

Таянч пунктларини ташкил этиш ва уларнинг зарурий сонини асослашда юк оқими тавсифини инobatта олган ҳолда олиб борилиши талаб этилади. Ҳар қайси таянч пункти учун қуйидаги шарт бажарилиши талаб этилади:

$$l_{(o^*)j} = \frac{1}{m_k} \sum_{k=1}^{n_j} l_k m_k, \quad (1)$$

бунда: $l_{(o^*)j}$ – таянч пунктдан j -объектгача ўртача масофа;

l_k – k – истеъмолчига хизмат кўрсатиш давомийлиги;

m_k – j – таянч пункти томонидан хизмат кўрсатиладиган объектлар сони.

Таянч пунктлари сонини асослашда машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва носозликларни бартараф этишда (жорий таъмир) функция ўзгарувчилари сифатида қуйидагиларни инobatта олиш мумкин:

1. Транспорт харажатлари
2. Техник алмаштириш пункти фойдаланиш харажатлари
3. Машиналарга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш жараёнида машина туриб қолиши ҳисобига фойдаланувчи корхона йўқотган харажатлар.

Транспорт харажатларини техник хизмат кўрсатиш ва носозликни баратараф этиш учун (керакли эҳтиёт қисм ёки агрегатни олиб бориш билан бирга) ташкил этиб, ишни ташкил қилиш турига асосан қуйидагиларни ҳайдовчи-оператор иш ҳақи, техника амортизацияси ва ёнилғи мойлаш материалларига харажатларни ўз ичига олади:

$$X_t = X_{ih} + X_a + X_y, \quad (2)$$

Таянч пунктдан объектагача масофа қиймати, бориб келишлар сони қийматидан қатъий назар транспорт харажаларининг таянч пунктлари сонига боғлиқлиги пасайиш кўрсаткичига эга бўлиб, унинг график кўриниши қуйидагича бўлади.

Бироқ таянч пунктлари сонини ортиши, омборхона ва ишлаб чиқариш жараёнини ташкиллаштириш бўйича харажатлар ортиб бориб, у транспорт харажатларига қарама қарши ўзгариб боради ва унинг график кўриниши қуйидагича ўзгаради.

Таянч пунктлари сонини минимал қийматга яқин олиш эса, давлат унитар корхоналари томонидан фойдаланилаётган машиналар туриб қолишдан кўриладиган зарар қиймати ортиб боради. Унинг қийматини эса қуйидагича аниқлаш мумкин:

$$X_y = P_m \sum_{j=1}^{N_i} \sum_{k=1}^{n_j} \frac{P_k}{T_{ck}} \sum_{\varphi=1}^{n_k} K \varphi \left(t_{\varphi} + \frac{l_k}{V_t} \right), \quad (4)$$

бунда: P_t – бирлик иш хажми ўртача нархи, сўм/м³

P_k – k шароитда машина сменалик иш унуми, m^3/cm

T_{ck} – k шароитда смена давомийлиги, соат

t_{ϕ} – носозликни бартараф этиш вақти, соат

l_k – таянч пунктдан машина ишлатилаётган объектгача бўлган масофа, км

V_t – сервис машинасининг ҳаракатланиш тезлиги, км/соат

K_{ϕ} – машина таъмирбоплигини инобатга олувчи коэффициент

Машина тўхтаб турган даврда йўқотилган иш хажми бўйича маҳсулот қиймати таянч пунктлари сонига ортиб бориши билан камайиб боради (3–расм).

Машинадан фойдаланиш жараёнида жорий таъмирлар сони ва иш ҳажмини асослашда носозликлар сони ёки оқими каби кўрсаткичларни таҳлил қилиш талаб этилади. Ушбу таҳлилни амалга ошириш учун италян олим–иқтисодчи Парето диаграммасидан фойдаланилди.

Экспериментал тадқиқотлар натижалари асосида давлат унитар корхоналарида юзага келган носозликлар ва эҳтиёт қисмларга бўлган талаблар

асосида носозликлар Парето диаграммаси ишлаб чиқилди.

Диаграмма таҳлили шуни ифода этадики, носозликлар пайдо бўлиши ва унинг машина асосий агрегат ва қисмларига тўғри келиши кейинги босқичда минтақавий марказларини жорий таъмир бўйича иш хажмини аниқлаш имконини яратади. Бу эса минтақавий марказлар таянч пунктлари сонини асослашда катта аҳамият қасб этади.

Машиналардан фойдаланиш жараёнида техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш ишларини ташкил этишда икки тизимли иш юритишда циклик (даврий равишда кўрсатиладиган) ва тасодифийликка эга иш турлари мавжуд бўлиб, носозлик юзага келган ёки хизмат кўрсатиш талаб этиладиган машинагача етиб бориш, уни гуруҳ имкониятлари даражасида баратараф этиш ёки таянч пункти, минтақавий марказга олиб келишда транспорт харажатлари миқдорини асослаш талаб этилади. Минтақавий марказ таянч пунктлари сонини асослашда хизмат кўрсатиш зонаси географик зонасидан келиб чиққан ҳолда 1, 2 ва 3 таянч пунктли марказни ташкил этиш мумкин.

1 – жадвал. Таянч пункти томонидан кўрсатиладиган хизматлар йиллик дастури

Худуд номи	Худуддаги экскаваторлар сони	Йиллик иш хажми		Йиллик ТХК сони				
		$T_{\text{й}}$, маш – соат	$W_{\text{й}}$, мото – соат	P_{1000}	P_{500}	P_{250}	P_{100}	P_m
Тошкент	73	1 720,0	1 225	89	90	268	626	146
Сирдарё	6	1 720,0	1225	7	8	21	53	12

Тавсия этилаётган тизимлар бўйича транспорт харажатларини аниқлаш учун экскаваторларга циклик (даврий) равишда хизмат кўрсатишда қуйидаги жадвалдан фойдаланамиз.

Бунинг учун ҳудудда мавжуд техникаларга даврий кўрсатиладиган мураккаб техник хизматлар сонини аниқлаш талаб этилади.

Хизмат кўрсатишлар сони қуйидаги боғлиқликлар ёрдамида ҳисобланади:

$$N = (n_m B_y / B_i) K,$$

бунда: n_m – машина сони;

B_y – машинанинг йиллик бажарган иш хажми, мото–соат;

B_i – даврий ўтказилиши тавсия этилган техник хизмат кўрсатиш даврийлиги, мото–соат;

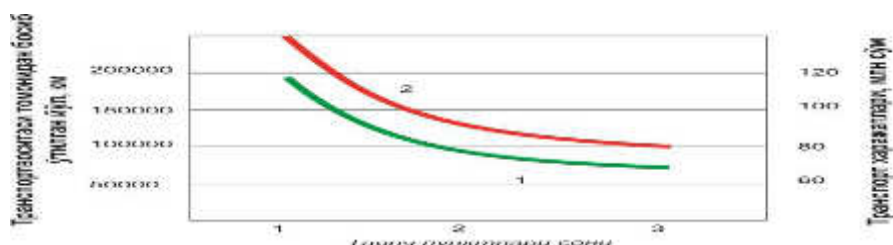
K – машина парки ёшини ҳисобга олиш коэффициенти.

2 – жадвал. Транспорт харажатларини аниқлаш

Минтақавий марказ таянч пунктлари сони	Хизмат кўрсатишда ўрғача масофа, кг	Жалб этилган транспорт воситалари сони	Транспорт харажатларини аниқлаш			
			автогранс порт ҳайдовчис и иш ҳақи, сўм	амортизация ажратмаси, сўм	ёнилти – мойлаш материаллари	жами харажатлари
1 таянч пунктли						
Тошкент минтақавий маркази	142100	3	14210000	45000000	56840000	116050000
2 таянч пунктли						
Тошкент минтақавий маркази	91320	3	9132000	45000000	36528000	90660000
3 таянч пунктли						
Тошкент минтақавий маркази	56840	3	7105000	45000000	28420000	80525000

4–расм. Тошкент минтақавий марказининг таянч пунктлари жойлашиш схемаси (тавсия): а) икки таянч пунктли; б) уч таянч пунктли.

Ҳисоб натижаларига кўра турли таянч пунктли минтақавий марказда транспорт харажатларининг тасвирловчи график қуйидагича кўриниш олди.



1–транспорт воситаси босиб ўтган йўл бўйича; 2–транспорт хизмати харажатлари бўйича;
4–расм. Минтақавий марказда таянч пунктлари сонини асослашга оид график.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра ишламай қолишлар ва сотиб олинган эҳтиёт қисмлар хажми бўйича асосий ишламай қолишлар двигатель, занжирли юриш қисми, бурилиш механизми элементларига тўғри келмоқда.

Носозликлар Паретоси бўйича таҳлил натижаларига кўра ишчи қисмлар ва двигателда носозликлар салмоғи кўплиги, минтақавий марказда шу агрегатлар ва унинг деталларини таъмирлаш бўлимларини ташкил этиш талаб этилади. Икки

тизимли минтақавий марказда таянч пунктларининг 2 та бўлиши ҳам техник ҳам иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Ишлаб чиқилган тавсияларни ишлаб чиқариш жараёнига тадбиқ этиш натижасида машиналарнинг ишончли ишлаши таъминланади ва машиналарнинг узоқ вақт тўхтамасдан ишлаши таъминланади. Бу эса ўз навбатида корхонанинг рентабеллик даражасини – 37,6 % ошишига ва сарфланган маблағларни – 4.5 йилда қопланиши таъминланади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПФ-4947-сонли фармони. – Тошкент ш., 2017 йил 7 февраль.
2. Lindley R. Maintenance Engineering Handbook, Eighth Edition. ISBN: 9780071546461, ISBN: 9780071546461 Copyright / Pub. Date: 2008, 2002, 1995, 1988, 1977, 1966, 1957 The McGraw-Hill Companies, Inc. USA, 2008
3. Rolf Steinhilper Remanufacturing – The Ultimate Form of Recycling. – Druckerei Hoffmann, Inh. M. Wetzstein, Kornwestheim, Germany, 1998 – 108 p.
4. Robert T.Lund. The database of remanufactures. – Boston University, 2012 – 21 p.
5. <http://www.apra.org/> Техника воситаларининг қисмларини таъмирлаш ва тиклаш корхоналари ассоциацияси (Automotive Parts Remanufacturers Association – APRA) сайти.
6. Yo'ldoshev SH.U. Mashinalar resursidan foydalanish asoslari va muammolari. – Toshkent, 2009 y. – 34 b.
7. Справочник инженера по техническому сервису машин и оборудования в АПК. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2003. – 604 с.

УДК 621.675.539.375

КОМПОЗИЦИОН ПОЛИМЕР ҚОПЛАМАЛАРНИНГ ГИДРОАБРАЗИВ ЕЙИЛИШНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ ЖИХОЗИ ВА УСЛУБИНИ ЯРАТИШ

А. А. ИРГАШЕВ – т.ф.н., доц. ТИҚХММИ

Аннотация: В работе, на основании анализа существующих установок, с учетом их достоинств и недостатков, была сконструирована специальная установка и разработана методика для экспериментального исследования гидроабразивной изнашиваемости образцов из различных композиционных полимерных покрытий, работающая по принципу периодического соударения образцов с гидроабразивной струей.

Аннотация: Мақолада мавжуд жихозлар ўрганилиб ва таҳлил этилиб, уларнинг афзаллик ва камчиликлари аниқланганлиги асосида, турли композицион полимер қопламаларидан иборат намуналарнинг, даврий равишда гидроабразив оқим билан тўқнашиши натижасида ейилишини тадқиқ этиш учун махсус жихознинг конструкцияси ва услуги яратилган.

Abstract: Based on the analysis of existing installations, taking into account their advantages and disadvantages, a special installation was designed and a methodology was developed for the experimental study of hydroabrasive wear of samples from various composite polymer coatings, operating on the principle of periodic impact of samples with a waterjet jet.

Ключевые слова: струя гидроабразивная, установка, гидроабразивный износ, кавитация, композиционный полимерный материал, покрытие, образец, износостойкость.

В настоящее время для изучения гидроабразивного изнашивания материалов применяется установки, работающие по методам «вставок», вращения образцов, испытания струей, центробежным и др. При методе «вставок» энергия гидроабразивной смеси сообщается насосом. Образцы в виде цилиндрических стержней вставляются в трубопровод и как бы пронизывают гидроабразивный поток.

Метод вращения образцов использован в работе [1] для изучения износостойкости эмалевых покрытий. Преимуществами установок с вращающимися образцами являются: малые габариты, малая

мощность привода, возможность испытания нескольких образцов, простота устройства и др.

Испытание материалов на стойкость против гидроабразивного изнашивания струей гидроабразивной смеси также нашло распространение. Серьезные исследования с использованием этого метода были выполнены в работе [2-4].

Наиболее совершенная методика и установка предложена в работе [5]. Специфической особенностью данной установки является способ закрепления и форма образцов. В установке на валу привода неподвижно закреплён диск, на котором

имеется 6 отверстий для крепления образецдержателей. Такая конструкция установки позволяет закреплять до 6 образцов цилиндрической формы, что повышает количество одновременно испытываемых образцов.

Рассматривая достоинства и недостатки известных установок, можно прежде всего отметить, что все они пригодны для изучения относительной износостойкости материалов в условиях общего гидроабразивного изнашивания.

Однако указанные установки непригодны для изучения износостойкости материалов в условиях совместного кавитационного и абразивного изнашивания, так как ни одна из них не воспроизводит кавитационную составляющую изнашивания. Эти установки за исключением некоторых, также не пригодны и для определения основных закономерностей изнашивания в зависимости от таких параметров, как скорость потока, насыщенность его абразивом, размеры частиц и т.д., кроме того в этих машинах не учитывается такой важный фактор, как взаимная ориентация изнашиваемой поверхности и направления движения потока. Добавим также, что указанные методы, за исключением метода струй, не позволяют четко исследовать процесс изнашивания в зависимости от такого важного показателя, как угол атаки.

Очевидно, что при проектировании испытательных устройств на гидроабразивное изнашивание также необходимо учитывать наличие двух видов износа: общего и местного, вернее учитывать те явления, которые лежат в основе этих видов износа. В основе общего износа лежит изнашивание частицами главным образом вследствие трения и отчасти ударного воздействия частиц, тогда как местный износ, как правило, образуется вследствие локального действия стационарных вихрей, содержащих абразивные частицы или действия кавитационных каверн.

При этом большую роль играет взаимная ориентация изнашиваемой поверхности и центробежных сил потока, которые возникают во всех роторных гидромашинах. В соответствии с этим в установке для испытания на общее гидроабразивное изнашивание должна быть предусмотрена возможность установки образцов по отношению к абразивному потоку и его центробежным силам в соответствии с типовыми схемами расположения поверхностей.

Струеударная установка (рис.) состоит из центробежного насоса 1 типа ЗК6, электродвигателя 3 переменного тока мощность 8,0 кВт, $n=2900$ об/мин, вала с закрепленными на нем держателями 10 образцов, кожуха-бака 5, клиноременной

передачи 2, трубопроводов и трехходовых кранов.

Центробежный насос 1 по всасывающему трубопроводу 14 из бака 5 забирает

гидроабразивную смесь (пульпу) или чистую жидкость и подает напорную часть насоса. Отсюда часть пульпы через трехходовой кран 4 подается в струе распределитель 6, а часть по трубопроводу 12 перепускается в бак. При этом перепускаемая пульпа

поддерживает абразивные частицы в баке всё время, во взвешенном состоянии. Кран 4 позволяет регулировать напор пульпы в струераспределителе и количество перепускаемой пульпы. Далее пульпа из распределителя 6 поступает в насадки 7. В зависимости от необходимости одновременно могут работать от одной до четырех насадок. Насадки изготовлены четырех диаметров (6,8,10 и 12мм) из износостойкой стали. Гидроабразивные струи непосредственно у выхода из насадок пересекаются с образцами 8 закрепленными в головках держателей. Верхняя часть образца свободна, что исключает возможность образования водяной подушки и обеспечивает беспрепятственный сток гидроабразивной смеси с поверхности образца в бак. Головка может быть повернута на требуемый угол, для фиксации угла поворота головки имеется шкала. Расстояние между центрами диаметрально расположенных образцов равно 350 мм, при необходимости это расстояние можно увеличить до 500 мм, заменив держатели.

Одновременно можно испытывать от двух до восьми образцов. Линейная скорость образцов изменяется путем изменения диаметра окружности вращения или числа оборотов ведомого вала (регулированием передаточного числа клиноременной передачи). Вал с образцами может приводиться во вращение индивидуальным электродвигателем.

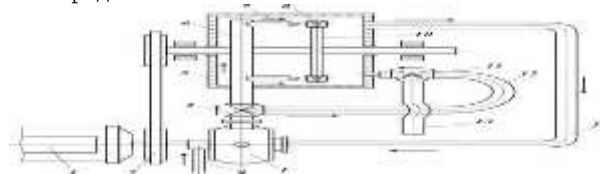


Рис. Схема струеударной установки

1 - насос; 2 - клиноременная передача; 3 - электродвигатель; 4 и 11 - трехходовые краны; 5 - кожух-бак; 6 - струераспределитель; 7 - насадки; 8 - образец; 9 - сливной трубопровод; 10 - держатели образцов; 12 - перепускной трубопровод; 13 - трубопровод для отвода смеси; 14 - всасывающий трубопровод.

Струя гидроабразивной смеси после удара о поверхность образца разбрызгивается и стекает по стенкам кожуха - бака 5 вниз, где перемешивается с неработающей смесью.

В сальник насоса под напором подается чистая вода, предохраняющая его от чрезмерного износа. Вода, поступающая в систему через сальник насоса, играет роль охлаждающей среды и поддерживает температуру смеси постоянный. Отработавшая гидроабразивная смесь из кожуха бака удаляется основным насосом через трубопровод 13 при переключении крана 11.

После проведения каждого опыта образцы снимаются и подвергаются взвешиванию. Для проведения нового опыта бак и вся система несколько раз промывается чистой водой и после этого заправляется чистой водой и свежими абразивными частицами требуемого размера и количества.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Ломакин.В.С., Савченко В.И. Износостойкие эмалевые покрытия деталей машин //Вестник машиностроения, 1958. - №2. - с. 26-29.
2. Jlgaz C.Etude de lusure dune surfase peane in jet deau charge de sable // La Houille Blanche, 1952. - №4. - P. 12-16.

3. Тимербулатов М.Г. Исследование сопротивляемости металлов гидроабразивному износу.// Труды ЦНИИТМАШ,ОНТИ,1962. - №27. - с. 71-73.
4. Козырев С.П. Гидроабразивный износ металлов при кавитации. - М.: Машиностроение, 1971. - 240с.
5. Бондаренко С.И., Гладкий И.П., Влияние структуры и механических свойств на гидроабразивную износостойкость чугуна // Вестник ХНАДУ. - Харьков: ХНАДУ. - 2008. - Вып. 41. - с. 68-70.

УДК 669.075.8

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИКРОСТРУКТУРЫ

Х.И.ТУРКМЕНОВ, доцент, Х.П.ШЕРМУХАМЕДОВ, старший преподаватель, ТИИМСХ,

Аннотация: В статье представлена методика определения количественных показателей микроструктур, методы компьютерной металлографии, определены их значения для группы конструкционных и инструментальных сталей после различных видов термической обработки.

Аннотация: Мақолада микроструктураларнинг миқдорий кўрсаткичларини аниқлаш усули келтирилган. Компьютерли металлграфия усули ёрдамида бир гуруҳ асбобсозлик ва конструкцион пўлатлар учун турли термик ишлаш жараёнларидан кейинги миқдорий қийматлари аниқланган.

Abstract: Microstructure's quantitative indicators determination methodology was offered by using methods of computer metallography; their values were identified for groups of constructive and instrumental steels after different types of thermal treatment.

Калит сўзлар: микроструктура, износостойкость, структурная организация.

Введение. Изучение структура материала имеет большое значение в обеспечении износостойкости материала [1, 2].

Структурный анализ микрошлифов различных металлов до последнего времени во многом носил качественный описательный характер, так как количественных показателей структур, предусмотренных стандартами было ограничено. Они сводились к среднему диаметальному размеру зерна, плотности зерен на единичной площади поверхности и баллу зерна. Методика определения указанных показателей носила рутинный характер и не отличалась высокой точностью.

Сейчас с развитием компьютерной металлографии есть возможность представления состояния микроструктуры в

виде новых показателей – количественных комплексов, которые дают возможность прогнозировать физические и механические свойства материала [3].

Интенсивность изнашивания материала часто представляют степенной зависимостью [2]

$$J = Kp^n \quad (1)$$

где p – нормальное номинальное давление, K , n – эмпирические постоянные, зависящие от структуры материала и условий трения.

Методика исследования

Микроструктуры различных материалов можно рассматривать как геометрические множества, каждое из которых имеет своеобразный внешний вид.

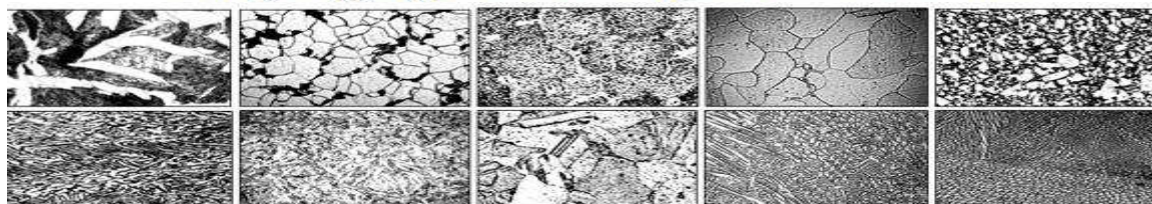
Микроструктура как геометрические множества

Рис.1 Микроструктуры различных материалов (стали 45, У10 и ХВГ)

Микроструктуры исследовались с помощью металлографического микроскопа Микро-200 при 1000 кратном увеличении. Оцифрованные фотографии обрабатывались программой Image.Pro.Plus.5.1, заключающейся в корректировке изображения, выделения границ зерен и раздела фаз, измерении периметра (P) каждого микроструктурного объекта и его площади (S), а также характеристики степени развитости границ раздела – фрактальной размерности (D).

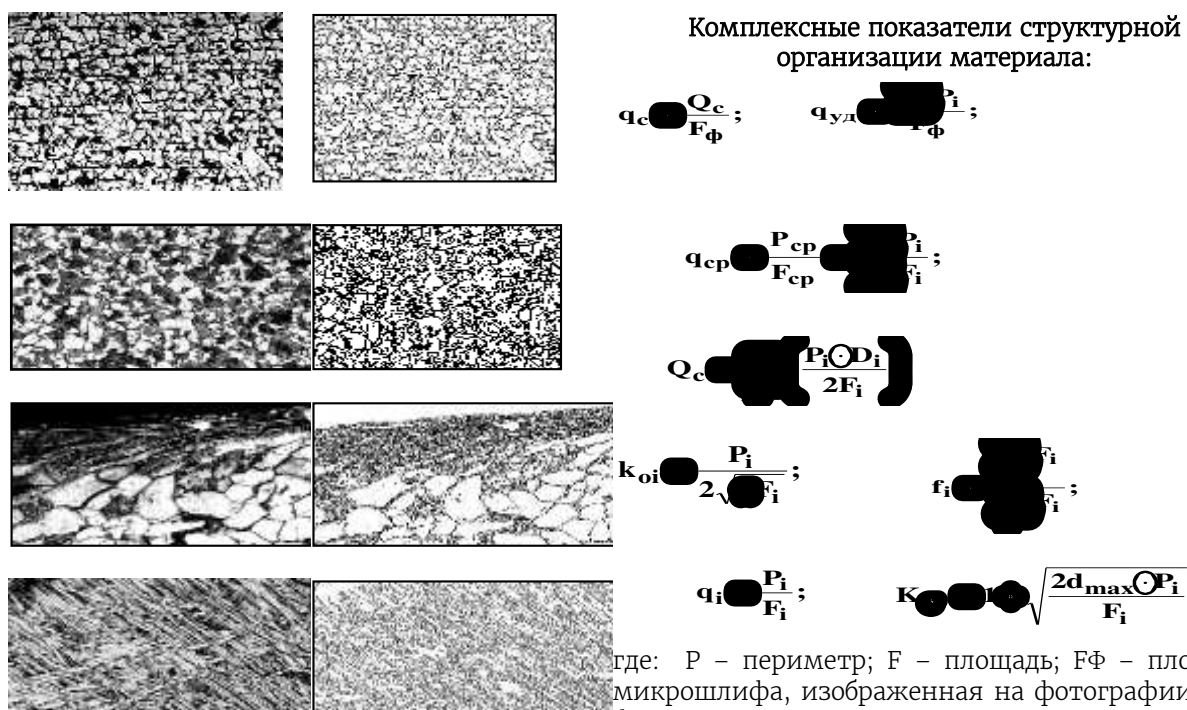
Для получения необходимой информации оцифрованные фотографии микрошлифов

обрабатываются в следующей последовательности:

1. Корректировка резкости.
2. Снятие контрастной маски.
3. Выделение границ зерен и раздела фаз.
4. Калибровка изображения.
5. Вычисление количественных показателей составляющих интерфейса структурного состояния материала.

Результаты компьютерной обработки микроструктуры различных материалов

представлены на рис.2

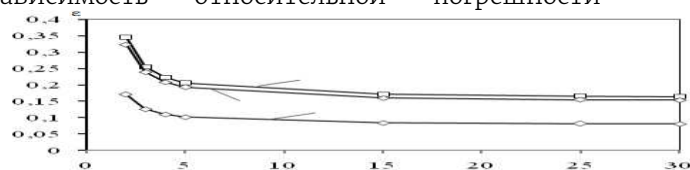


где: P – периметр; F – площадь; FФ – площадь микрошлифа, изображенная на фотографии; D – фрактальная размерность; d_{max} – максимальный диаметр микрообъект.

Рис 2. Результаты компьютерной обработки микроструктуры различных материалов

Все предлагаемые количественные показатели в той или иной степени отражают минимальность потенциала Гиббса при фазово-структурных превращениях, т.е. такое соотношение химического потенциала и удельной энергии внутренних границ с учетом геометрии зерен и субзерен, при которых потенциал Гиббса принимает минимальное или нулевое значение. Это наиболее устойчивое структурное состояние.

На следующем рисунке представлена зависимость относительной погрешности



полученных результатов в зависимости от количества обрабатываемых изображений микроструктур. Видно, что после 10-15 обработанных объектов величина относительной погрешности стабилизируется.

Относительная погрешность определена по формуле $\epsilon = \frac{s \cdot t_p}{M}$ где s – дисперсия; t_p – критерий Стьюдента при заданной доверительной вероятности; M – математическое ожидание.

Рис 3. Относительная погрешность при различном количестве обрабатываемых изображений микроструктур

Применение компьютерной металлографии позволяет определить связь между механическими характеристиками металла и его структурной организацией. Это наглядно

Результаты исследования и их анализ

Анализ полученных результатов показывает, что фрактальная размерность принимает наибольшее значение у отожженных структур и снижается при переходе к закаленным структурам, при этом с повышением температуры отпуска D снижается.

видно на графике зависимости микротвердости материала и параметра организации структуры Qc (рис 4) зависимости коэрцитивной силы от параметра организации структуры.

Характер изменения плотности границ q с повышением упрочнения сталей возрастает, при этом минимальные значения наблюдаются у отожженных, а максимальные – у закаленных структур. Между плотностью границ и износостойкостью материала проявляется прямая пропорциональная зависимость.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Рыбакова Л.М., Куксенова Л.И. Структура и износостойкость металла. – М.: Машиностроение, 1982. 212 с.

2. Справочник по трибонике /Под общ. ред. М. Хебды, А.В. Чичинадзе. Т.1. Теоретические основы. – М.: Машиностроение, 1989. 400 с.
3. Шпилева А.А., Ким В.А., Муравьев В.И. Зеренная структура и твердость титанового сплава ВТ20 после электронно-лучевой сварки //Металловедение и термическая обработка металлов. № 4 (634). 2008. с. 40-43.
4. Ким В.А., Кургачев Р.В., Мазур С.П. Износостойкость титанового сплав ВТ3-1, упрочненного электроискровым легированием /Вестник АМГУ, Серия «Естественные и экономические науки». Выпуск 23. с. 10-11.

УДК: 631.31.4.4

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДАМБОУПЛОТНИТЕЛЯ
М. КАРИМОВ ст. преп., З.Ш.ШАРИПОВ доц. к.т.н., Т.У.УСМОНОВ ст. преп., ТИИИМСХ

Аннотация: В статье приведены результаты анализа определения основных параметров дамбоуплотнителя и выбора оптимального варианта дамбоуплотнителя.

Аннотация: Мақолада дамбазичлагичнинг асосий кўрсаткичларини аниқлаш учун таҳлилий натижалар ва унинг асосида дамбазичлагичнинг оптимал вариантини танлаш бўйича натижалар келтирилган.

Abstract: The article presents the results of the determination of the main parameters for analyzing the dam barrier and the choice of the optimal version of the dam barrier.

Калит сўзлар: дамба, угол разрушения, высота дамба, естественный уклон, глубина канала, глубина осадки дамбы, угол уплотнения, радиус катотных оснований, нормальная сила давления.

Введение: Исследования показывают, что формы поперечного сечения дамбы временного оросителя после прохода каналокопателя существенно отличаются от формы, которые получаются в момент ее формирования [1].

Насыпаемая почва, ссыпаясь под углом естественного откоса, придает поперечному сечению дамбы трапециевидную форму (рис. 1).

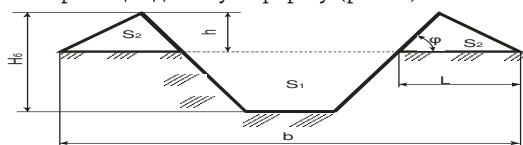


Рис. 1. Схема дамбы временных оросителей

Нарезка временных оросителей каналокопателем и параметры глубины срезы почвы должны отвечать требованию предопределяющей ширину занимаемой полосы дамбы по верху. Следовательно, вышеназванные параметры не могут быть произвольной величины [1].

Методика исследования: При определении объема почвы вытесняемой каналокопателем, угол обрушения принимаем равный углу насыпания почвы, т. е.:

$$\varphi_{об} = \varphi_n = \varphi$$

Тогда, вытесняемый объем почвы можно определить по площади поперечного сечения (S_2) вынимаемого каналокопателем [1,2].

$$S_1 = b(H_b - h) - 2(H_b - h) - ctg\varphi - 4hctg\varphi(H_b - h) \quad (1)$$

Преобразование выражения (1) приведет к следующему виду:

$$S_1 = bH_b - bh - 2H_b^2 - h + 2h^2ctg\varphi \quad (2)$$

где: b - ширина занимаемой полосы дамбы или временного оросителя;

h - высота дамбы, м;

H_6 - глубина временного оросителя, м;

φ - угол естественного откоса почвы, град.

Площадь поперечного сечения (S_2) объема почвы, уложенного каналокопателем в гребень дамбы можно определить из выражения:

$$S_2 = 2 \frac{S_1}{2} = 2h^2ctg\varphi \quad (3)$$

Так как коэффициент вспущенности почвы при нарезке временных оросителей равен единице [1,2],

то вынимаемый каналокопателем объем почвы будет равен объему почвы, уложенному в гребень дамбы, т. е.:

$$S_1 = 2S_2$$

Приравнявая выражения (2) и (3), получим следующее уравнение:

$$bH_b - bh - 2H_b^2 = 0 \quad (4)$$

Из уравнения (4) определим высоту гребня дамбы временного оросителя:

$$H = \frac{H_6(b - 2H_6)}{b} \quad (5)$$

Анализ уравнения (4) показывает, что высота (H) дамбы зависит от глубины (H_6) временного оросителя и ширины (b) занимаемой полосой дамбы.

Ширина занимаемая полосой дамбы или временного оросителя равна:

$$b = B + 2(H_b - h_1)ctg\varphi \text{ или } b = B + 2H_bctg\varphi - 2h_1ctg\varphi \quad (6)$$

Решение уравнения (6) относительно ширины дамбы по верху приведет к следующему виду:

$$B = b - 2ctg\varphi(H_b - h_1) \quad (7)$$

Результаты ранних исследований формы образованной дамбы при нарезке временных оросителей и его уплотнения показывают о эффективности использования конической формы катка [1].

Конический каток в процессе работы вращается на своей оси со скольжением, характерным для пассивных уплотняющих катков, т.е. не имеющих вращающегося момента на валу. Чтобы выяснить влияние скольжения на величину продольного перемещения уплотняемых частиц почвы на поверхности дамбы, графически рассмотрим характер воздействия основания конической части катка на них. Предположим, что конический каток движется со скольжением (Рис. 2).

Разлагая силу нормального давления на составляющие Q_m и T_m можно предположить следующее, если:

1. $T_m \leq F_2$, то поверхностная частица под действием силы Q_m больше перемещается вдоль дамбы, нежели вглубь;

2. $T_m > F_2$, то равнодействующая внешних сил Q_m отклоняется от нормального давления N_m на

угол φ_2 в сторону, обратную вращения катка. При этом продольное перемещение mm' поверхностных частиц почвы будут больше, чем вглубь $Q'm'$ дамбы;

3. Нетрудно убедиться, что равнодействующая Q' сил T_m и F определяется из выражения:

$$Q' = N_m (tg\beta - tg\varphi_2) \quad (8)$$

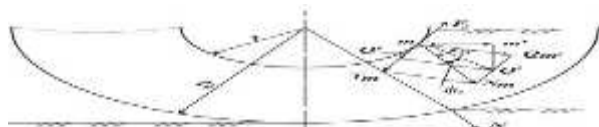


Рис. 2. К обоснованию параметров дамбоуплотнителя

Допустим, коническая часть катка производит уплотнение почвы откосов дамбы с глубиной погружения большого основания h_b и малого основания h_m (рис. 3).

$$tg\alpha = \frac{l''}{l}; l'' = a^k a'k - C_k C'_k \quad (9)$$

где l'' – длина противолежащего катета, м;

l – длина прилежащего катета угла опережения уплотнения, м.

$$l'' = D \sin \alpha_b - r \sin \alpha_m;$$

$$l = D - h_b - r \sin \alpha_m$$

где D и r – радиусы большого и малого основания усеченного конуса катка, м;

α_b и α_m – углы погружения в почву, град.



Рис. 3. К определению угла опережения уплотнения почвы коническим катком на откосе дамбы

Подставляя найденные величины в вышеприведенную формулу, получаем:

$$tg\lambda = \frac{D \sin \alpha_b - r \sin \alpha_m}{D - h_b - r \cos \alpha_m} \quad (10)$$

где h_b – глубина погружения большого основания, м.

$$h_b = D - D \cos \alpha_b - R(1 - \cos \alpha_b) = 2D \sin \frac{2\alpha_b}{2} \quad (11)$$

Отсюда:

$$tg\lambda = \frac{D \sin \alpha_b - r \sin \alpha_m}{D \cos \alpha_b - r \cos \alpha_m} \quad (12)$$

Если углы погружения большого и малого оснований одинаковы, т.е. $\sin \alpha_b = \alpha_m$, то:

$$tg\lambda = tg\lambda, \quad (13)$$

Откуда следует, что чем больше угол β и меньше φ_2 , т.е. чем ровнее поверхность катка, тем меньше отклоняется Q'_m от N_m , и большее погружение частицы почвы вглубь дамбы.

Следовательно, наименьшее уплотнение почвы дамбы скользящими катками достигается при меньших значениях угла внешнего трения почвы.

Значит, угол опережения уплотнения равен углу погружения основания катка.

Следовательно, согласно уравнению (12), чем больше угол погружения конического основания катка, тем больше угол опережения уплотнения:

$$\cos \alpha_b = \frac{D - h_b}{D} \quad (14)$$

$$\sin \alpha_b = \frac{1}{D} \sqrt{h_b(2D - h_b)} \quad (15)$$

Аналогичным образом определим:

$$\sin \alpha_m = \frac{r - h_m}{r} \quad (16)$$

$$\sin \alpha_m = \frac{1}{2} \sqrt{h_m(2r - h_m)} \quad (17)$$

Подставляя значения найденных величин в формулу (12) и после ряда преобразований получим:

$$tg\lambda = \frac{\sqrt{h_b(2D - h_b)} - h_m(2r - h_m)}{D - r - h_b + h_m} \quad (18)$$

Результаты исследований: Из выражения (18) следует, что с ростом глубины (h_m) погружения малого основания катка – угол опережения уплотнения уменьшается, а с увеличением глубины (h) погружения большого основания катка – увеличивается. С увеличением радиуса (r) малого основания – угол опережения уплотнения уменьшается, а с увеличением радиуса (D) большого основания – увеличивается. Если глубина погружения обоих оснований катка одинакова, т.е. $h_b = h_m = h$, то формула (18) принимает вид:

$$tg\lambda = \frac{\sqrt{h(2D - h)} - (2r - h_m)}{D - r} \quad (19)$$

Значит, чем больше разница между радиусами большого и малого оснований катка, тем больше угол опережения уплотнения.

Предполагая, что каток стоит на месте, т.е. $v = 0$ и $Q = 0$, пользуясь предельными

значениями угла λ , который будет равен углу φ_2 , при котором осыпание частиц почвы дамбы полностью устраняется, то в равенстве (19) можно установить взаимосвязь радиусов D и r :

$$R = \frac{tg\varphi_2 \cos \alpha_m - \sin \alpha_m}{tg\varphi_2 \cos \alpha_b - \sin \alpha_b} \cdot r \quad (20)$$

Заключение: Установлена взаимосвязь угла опережения уплотнения с диаметром конического катка. Выведены аналитические зависимости для определения большого и малого диаметра конического катка.

СПОЛЬЗОВАННАЯ ЛЕТИРАТУРА:

1. Слободюк П.И. Исследование и обоснование параметров рабочего органа для нарезки полевых борозд при различных скоростях движения. Дисс... канд... техн... наук, Янгюль, 1967. 200 с.
2. Догановский М.Г. Технологический процесс работы корпуса орудия при образовании борозд и гребней. Труды ВИМ, Том 13, Госиздат с. х. литературы, М., 1951. 150 с.

УДК: 631.314. 4

СУВ РЕСУРСЛАРИДАН САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШ МАҚСАДИДА ЕРЛАРНИ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Т.ф.н., И.С.ХАСАНОВ (ТИКХММИ БФ), т.ф.н., А.Р.МУРАТОВ, магистрант Ф.ЮСУПОВ (ТИКХММИ)

Аннотация: Мақолада мавжуд текислаш машиналаридан тўғри фойдаланиш масалалари ёритилган бўлиб, экин майдонлари нотекислигини текислаш агрегатлари мустақкам ишлашига таъсирини назарий асослашга ёндошилган.

Аннотация: В данной статье освещены вопросы правильного использования планировочных машин с существующими рабочими органами. Теоретически делается попытка влияния неровности поливных участков сельхозугодий на устойчивость работы и равномерность хода мелиоративной машины. Теоретически доказано, что с увеличением высоты неровностей перед ведомыми колесами мелиоративных машин мощность агрегата на ведущих колесах будет не в силах преодолеть препятствия.

Abstract: The following article deals with the issues of right utilization of planning machines with existing working organs. Theoretically done the watering of the influence of not flatness of watering fields on stability of the work and firmness of planning aggregate. It has theoretically proved that with the increase of height of firm sand before drawing wheels of the tractors power of aggregate on leading wheels 'll not be able to get the restrictions.

Калит сўзлар: микроструктура, износостойкость, структурная организация.

Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш мақсадида ерларни лазерли текислашни кенг жорий қилиш бугунги кунда ечимини кутаётган ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини модернизациялаш устивор йўналиши асосий масалардан саналади.

Маълумки, Ўзбекистонда узоқ муддатлар давомида ўрта, узун базали, лазерли ер текислагичлар кенг қўлланилиб келинмоқда ва натижасида суғориладиган ерлар шўрини ювиш, экинларни суғориш ишлари сифати, сувчилар иш унумдорлиги, мелиоратив ҳамда қишлоқ хўжалик ишларини бажариш сифати (текислаш, хайдаш, экиш, парваришлар ўтказиш, йиғиб-териб олиш) ва машиналардан самарали фойдаланиш натижасида эса, қишлоқ хўжалик экинлари хосилдорлигини 1,5 мартагача ошириш, етиштирилган ҳосил таннархини камайтириш имконияти яратилади.

Дунёда рўй бераётган иқлимий ва минтақавий геоиктисодий ўзгаришлар натижасида мавжуд сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масалалари долзарблиги янада ортмоқда. Ўзбекистонда қишлоқ хўжалик экинларини суғоришда, ҳозирча энг кенг тарқалган, эгатлаб суғориш техникаси қўлланганда сув ресурсларидан самарали фойдаланишни йўлга қўйиш технологияларидан биттаси майдонларни текислаш саналади.

Қатор олимларнинг кўп йиллик изланишлари натижасида аниқланганки, текис бўлмаган майдонларда, далагача олиб келинган сувнинг 40% гача қисми фойдасиз сарфланади, машиналар кучли силкиниши ва тебраниши натижасида белгиланган юқори тезликда ҳаракатлана олмайди, ёнилги сарфи ортади, иш унумдорлиги пасаяди.

Қуйидаги назарий тахлилда машина ғилдираги (1-расм) \mathcal{G} (м/с) тезликда, паст-баландлиги h , м бўлган нотекисликда илгариланма ҳаракатланиб, Δt секунд вақт мобайнида қаршиликка учраши ва ғилдирак тўсиқ устидан ўтиш жараёнида h баландликка кўтарилиб ҳаракатланиш миқдорининг ўзгариши ўрганилди.

$$\Delta m \mathcal{G} = m \cdot \mathcal{G} \cdot tg\alpha$$

Динамиканинг асосий тенгламасидан фойдаланиб кучни аниқлаймиз:

$$P = \frac{\Delta m \cdot \mathcal{G}}{\Delta t} = m \cdot tg\alpha \cdot \frac{\mathcal{G}}{\Delta t}$$

бунда m – илгариланма ҳаракатланаётган ғилдирак оғирлиги, кг да

Маълумки, грунт мураккаб жисмлар сингари қаттиқлик, мўртлик ва пластик хоссаларига эга бўлиб, унинг деформацияланишини ғилдирак тезлиги ва

тўсиққа келиб урилиш вақтига пропорционал деб қабул қилиш мумкин [1,2], худди шунингдек:

$$a = \mathcal{G} \cdot \Delta t, \quad \Delta t = \frac{a}{\mathcal{G}}$$

Бунда, a – ғилдиракнинг тўсиққа урилиш давомийлигини аниқловчи, грунт ва машинанинг юриш қисми умумий эластиклик хоссасини белгиловчи пропорционаллик коэффициентини.

У ҳолда:

$$P = m \mathcal{G}^2 \frac{tg\alpha}{a} \quad (1)$$

(1) дан маълумки, бу куч тезликнинг квадратига тўғри пропорционал бўлиб, нотекислик баландлиги ошиши билан u ҳам ошади, етакланувчи ғилдиракнинг радиуси ўзгариши билан кучнинг миқдори ҳам ўзгаради.

Машина осма қисмлари ва юргизиш қисми қаттиқ бўлса, силкиниш кучи ошиб боради, агар эластик осма ва пневматик шиналардан иборат бўлса, тебраниш ва силкиниш кучлари камайиб боради. Грунт ҳолати ҳам аҳамиятга эга бўлиб, унинг пластиклиги ошган сари, нотекисликка (тўсиққа) урилиш вақтининг тезликка боғлиқлиги камаяди. (1) формуладаги a нинг ўрнига $\Delta t \cdot \mathcal{G}$ ни қўйсақ, пластик грунтда ҳаракатланаётган машинага таъсир этаётган куч қуйидагича бўлади:

$$P = m \mathcal{G} \frac{tg\alpha}{\Delta t}$$

Юмшатишган ёки юмшоқ грунтларда ҳосил бўладиган куч, P кучга яқинлашади. Шунга алоҳида эътибор бериш керакки, ҳаракат тезлигига боғлиқ куч таъсирини даврийлигини, машинанинг тебранишини ва резананс ҳосил бўлиш даврийлигини белгилайди.

Мелиоратив машиналар ва трактор етакланувчи ғилдираклари вертикал тўсиқларни етакловчи ғилдиракка нисбатан қийинроқ босиб ўтади, яъни етакланувчи ғилдирак тўсиққа тиркалиб қолса, етакловчи ғилдирак эса уни енгиб ўтади.

2-расмда мелиоратив машинанинг олд етакланувчи ғилдирагига таъсир этувчи кучлар схемаси келтирилган. Бунда етакланувчи ғилдирак h баландликдаги вертикал тўсиқни енгиб ўтиши кўрсатилган.

ғилдиракка таъсир этувчи кучларни қуйидагича белгилаймиз:

T – мелиоратив машина рамаси орқали олд ғилдиракни итарувчи куч, кг

R – тўсиқнинг реакция кучи, кг

u ва X – тўсиқ реакция кучининг вертикал ва горизонтал ташкил этувчиси, кг.

ғилдиракнинг мувозанат шартидан
 $y = G_k$; $X = T$

эканлигини биламиз.

Ғилдиракка таъсир этувчи кучлар ўзаро қуйидаги тенгламалар ёрдамида боғланган:

$$y = x \cdot \operatorname{tg} \alpha = T \cdot \operatorname{tg} \alpha, \quad G_k = T \cdot \operatorname{tg} \alpha \quad \text{ёки}$$

$$T = \frac{G_k}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$\operatorname{tg} \alpha$ нинг қийматини учбурчак ABC дан қуйидагича аниқлаймиз:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{r-h}{AC} \quad (2)$$

бундан

$$AC = \sqrt{(AB)^2 - (BC)^2} = \sqrt{r^2 - r^2 + 2rh - h^2} = \sqrt{2rh - h^2}$$

(2) тенгликка AC нинг топилган қийматини қўйиб, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{r-h}{\sqrt{2rh-h^2}}$$

Шундай қилиб,

$$T = \frac{G_k}{\operatorname{tg} \alpha} = G_k \frac{\sqrt{2rh-h^2}}{r-h}, \quad \text{кГ} \quad (3)$$

(3)- формуладан кўриниб турибдики, агар баландлиги h бўлган тўсиқнинг миқдори ошиб борса, трактор тўлиқ тўхтаб қолади, чунки $h=r$ бўлганда T кучнинг миқдори чексиз катта бўлиб кетади, худди шунингдек етакланувчи олд ғилдираклар тўсиқни босиб ўта олмайдди, трактор етакловчи ғилдиракларидаги итариш кучи энг юқори қийматга етганда ҳам трактор тўсиқни босиб ўта олмайдди.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда, мелиоратив машиналарнинг юқори тезликда сифатли иш бажариши учун, албатта майдон яхши текисланган бўлиши лозим, қатор олимларнинг [1], [2], [3] илмий тадқиқотлари шуни кўрсатдики, «Белорусь» русумдаги трактор базасидаги машиналар баландлиги 0,1 метр ўлчамли майдон нотекистикларига 4...4,5 км/соат тезликда бемалол ишлов бера олади, бундай шароитда 7...7,5 км/соатгача тезликни ошириб ишлов бериш мақсадга мувофиқ бўлмайди, 10 км/соат тезликда эса машинанинг тебранишлари жуда ҳам юқори бўлиб, мелиоратив машиналар қисмларини узиш ҳавфини келтириб чиқариши мумкин. Агарда тиркама мелиоратив машиналар ғилдираклари пневматик бўлмасдан қаттиқ ободли бўлганда, юқоридаги ҳодиса ҳаракат тезлиги икки марта кам бўлган ҳолда келиб чиқарди, шунинг учун тиркама мелиоратив машиналарга пневматик ғилдираклар ўрнатиш тавсия қилинади. Келажакда эластик осмалли ва резинаметалл занжирли машиналар ишлаб чиқарилса ёки сотиб олинса, юқоридаги шароитда 7...10 км/соат тезлик билан ишлаши мумкин бўлади. Бундан маълум бўладики, мелиоратив машина дала нотекистик бўлганда юқори тезлигида ишлайдиган бўлса, бошқарувчининг меҳнат ва ишлаш шароити жуда ҳам ёмонлашади.

Суғориладиган ерлардаги нотекистикларининг тузатилиши ва текисланиши натижасида сув сарфи камаяди, юқори ҳаракат тезликларда, юқори иш унумдорлиги билан ишлаш таъминланади. Буларга қуйидагиларни қўшимча қилиш мумкин, яъни майдон текисланган ҳолда мелиоратив машиналар, трактор агрегатларининг иш унумдорлиги ва қишлоқ хўжалиги экинларини ҳосилдорлиги ошади, ҳосилни йиғиштириб олишда ҳосил миқдорини исроф бўлиши ва бир вақтнинг ўзида мелиоратив машиналар, трактор агрегатларига хизмат қилувчи ишчи ва

механизаторларнинг меҳнат қилиш ва иш шароитлари яхшиланади.

Мелиоратив машиналар тезлик режими бир текис ўзгартирилганда жуда кўп механизациялаштирилган ишларнинг сифати ёмон томонга ўзгармайди. Бундай ҳолат мелиоратив машиналар тезлик режимидан кенг фойдаланиш имкониятини келтириб чиқаради, иш унумдорлигини ошириш, муддатини қисқартириш ва иқтисодий кўрсаткичларини яхшилайди.

Мелиоратив машиналар тезлигини манёврчанлиги алоҳида аҳамиятга эга, чунки уни ҳаракатланишида таъсир этувчи қаршилик кучларининг юқори даражада енгиб ўтишга олиб келади, катта нотекистикларда ернинг қаршилиги билан машина агрегатларининг оғирлигини фарқи кўпроқ бўлганда оптимал тезликда ишлаш мақсадга мувофиқдир. Мелиоратив машиналар тезлигини маневрлашдан мақсад, машина юқори иш унумдорлигига кам ҳаражат сарфлаб эришишдан иборатдир, бу эса двигателнинг қувватидан тўлиқроқ фойдаланишга олиб келади.

Мелиоратив машиналар ҳаракат тезликларини узатма қутисидан алмаштириш жараёнида иш унумини пасайиши, узатмани алмаштириш жараёнида босиб ўтган йул узунлигига боғлиқдир.

[2] Б.С.Свиришевскийнинг, бир узатмадан бошқа узатмага ўтиш туғрисидаги фикрига мувофиқ, агар

$$(\mathcal{Q}_2 - \mathcal{Q}_1) t_p \geq 2 \mathcal{Q}_1 t_{\text{пер}} \quad (4)$$

бунда, \mathcal{Q}_1 ва \mathcal{Q}_2 - агрегатнинг узатмасини алмаштиришга ва алмаштириб бўлгандан кейинги тезликларини ифодалайди, м/с

t_p - янги узатмага ўтгандан сўнг агрегатни иш вақти, с

$t_{\text{пер}}$ - агрегат узатмасини алмаштириш вақти, с

2 рақами - тезликни алмаштириш икки марта бажарилишини ҳисобга олувчи коэффицент.

(4) чи тенгликдан

$$t_p = \frac{2 \mathcal{Q}_1 \cdot t_{\text{пер}}}{\mathcal{Q}_2 - \mathcal{Q}_1}, \quad \text{с.}$$

Агар мелиоратив машиналар иш вақти t_p янги узатмада ишлаганда имкони борича камайса, бу машинистнинг малакасига боғлиқ, бунда агрегат ишлов бераётган дала узунлигининг энг кичик қиймати қуйидагига тенг бўлади. Шу вақтда узатмани алмаштириш даврида агрегатнинг босиб ўтган энг кичик масофаси қуйидагича бўлади.

$$L_{\text{min}} = \mathcal{Q}_2 \cdot t_{p \text{ min}}, \quad \text{М} \quad \text{ёки}$$

$$L_{\text{min}} = \frac{2 \mathcal{Q}_2 \cdot \mathcal{Q}_1 \cdot t_{\text{пер}}}{\mathcal{Q}_2 - \mathcal{Q}_1}, \quad \text{М}$$

А.Ф.Засовойнинг [3] тадқиқотлари шуни кўрсатдики, \mathcal{Q}_1 ва \mathcal{Q}_2 танланган узатмага боғлиқ экан.

Тенгламадаги $t_{\text{пер}}$ мелиоратив машинанинг тезлигини алмаштиришда йўқотиладиган вақт бўлиб, у қуйидаги асосий омилларга боғлиқ:

1) мелиоратив машинанинг иш шароитига, бажариладиган технологик жараёни параметрларига, тезлигига, юкланишга, агрегатнинг вазнига;

2) мелиоратив машина узатмалар қутисининг конструкциясига, узатмани алмаштириш механизмига;

3) мелиоратив машина бошқарувчисининг маҳоратига ва тажрибасига;

Илмий тадқиқотларнинг натижаси буйича $t_{\text{пер}}=1...10$ сек, қатор олимларнинг [2],[3] ва шу жумладан ТИХММИ ва ТИХММИ Бухоро филиали СХВАМИМ кафедрасининг илмий тадқиқотлари натижалари шуни кўрсатдики, мавжуд узатмалар

кутиси конструкциясидан фойдаланилганда, ўрта малакали машинист бошқарганда узатмадан-узатмага ўтиш мақсадга мувофиқдир, агар аксинча майдон узунлиги 100 м дан кам бўлса, бир узатмадан бошқасига ўтиш ҳайдовчининг маҳоратига боғлиқ бўлади. Ер текислаш ишларида бу жараён занжирли қурилиш машиналари учун ҳам аҳамиятли саналади, бульдозер билан ер текислаш ишлари бажарилганда, ташиш масофаси 100 метрдан ортиқ бўлса, иш унумдорлигини ошириш мақсадида орқага қайтиб

олиб, узутма юқори пағонасида грунт қирқиб олинадиган участкага келиш, бульдозерни орқага юргизиб келганга кўра самарали ҳисобланади.

Юқоридагилар билан бир қаторда, эгатлаб суғориладиган ерларнинг нотекислиги ўртача кўрсаткичи $h \leq \pm 5$ мм бўлганда, 30% гача сув ресурсларини тежаш, мелиоратив машиналарнинг тезлигини манёврлаш орқали иш унумдорлигини ошириш, иқтисодий кўрсаткичларини ва иш сифатини яхшиланишига имкониятлар яратилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. В.П.Горячкин Учение об импульсе и силе. Учение об ударе. Собрание сочинений. Том 1, Издательство "Колос", Москва, 1968 г.
2. Г.В.Веденяпин и другие. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Издательство «Сельхозлитература». Москва, 1963 г.
3. Б.С.Свиршевский. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Издательство «Сельхозлитература». Москва, 1958 г.
4. М.Д.Артомонов и др. Теория автомобиля и автомобильного двигателя. Издательство «Машиностроения», Москва, 1968 г.

BASE OF THE PARAMETERS OF THE INITIAL WORKING OUT PROCESS IN THE CONSTRUCTION OF RESTORED ENERGY SH IMOMOV., T. KAYUMOV, K.USMONOV, N.IMOMOVA, I.NURITOV Independent researcher of Andijan branch of Tashkent Agrarian University

Abstract: We have given several mathematic analysis in initial working out of the waste organic materials that are loaded into energy construction in this article. We have spoken about the process of initial working out, the favorable influence of bio technologic constructions on the effectiveness of the work. Also, we can see some valuable information taken on the basis of the engineering research results for the construction of initial working out.

Key words: organic waste materials, biomass, screw, knife, norms of loading, heat exchange, mixing quality, methane bacteria, biogas, biotechnology.

For the last period, the appearance of the new generation of the constructions that work out organic waste materials gave an opportunity to work out the organic waste materials extremely [1]. But the content and shape of biomass that is loaded to them has not been fully studied yet. In the result, one should spend too much energy on anaerobic process in bioreactor and the necessity of research hastening is required [2,3]. Also, in order to perfect the process of discharge of biogas that has energetic value, the content and features of biomass that is loaded to bio reactors depend on the primary work out in many ways. Due to the research works of Dubroskiy it says that, in working out the biomass with anaerobe depends on its deterioration, the speed of mixing loading, humidity and daily loading. And their change influences on the development of methane bacteria badly. In working out the energy constructions that are reclaimed in anaerobic process, we can achieve good qualitative degree of energy and biologic fertilizers taken from them by creating necessary conditions for methane bacteria. And this is included in the work accomplished in the primary process.

In the researches carried out for anaerobe reclamation in energy constructions that reclaim organic wastes, Sh.J. Imomov paid attention to biomass carboat; E.D. Eshonkulov paid attention to evaluating the biomass depth by layering; and M.T. Halilov to pulsing mixture and its speed. But in Hoshimoto's researches on rendering the wastes from pig farms, V. S. Dubrovski emphasized the constructions that get ecologic gas for fermentation of organic wastes to methane. Also, G. I. Gridnev, A. A. Kovolev gave their ideas and suggestions on reclamations before loading the biomass to bioreactors [5]. E.Shodiyev who is carrying out his investigations, says that one can achieve optimal readings when the amount of constructions loading is increased up to 6 times a day(6).

In most of the modern constructions that get biologic gas, the primary grinding is not accomplished wholly and does not take into consideration the speed in the process of primary reclamation. All these prohibit the qualitative

accomplishment of the biomass loaded to bioreactors. That is why, the suggested and specially constructed mathematic model must take into consideration the grinding of changing biomass that is loaded to primary reclaiming construction and the speed of biomass in the process of humidity and grinding. In the given mathematic model, the size, the humidity of the wastes and the speed of the mass of organic waste in the process of primary reclamation of the regenerated energy construction and the amount of a daily loading of grinding construction are depicted.

In natural conditions, taking into consideration that the number of loadings in primary reclamation construction of biomass that is between 65-99 % moist of the manure of cattle shed is from 1 to 5 times as the size of manure is from 0.8 cm² up to 2 cm², we consider to carry out 8 experiments so that to decrease mistakes y using the method of "Method of carrying experiments" by B.Dospexov [7,8,9].

When compiling a mathematic model, the parameters of primary working out process in the construction of reclamation of the following organic waste data are based on the following, x – amount of moist [%], y – speed of liquid mass [m/sec], z – number of daily loading of the construction [day/times], U – grinding [cm³] and a_0 – carried experiments. We have given the following regression equation on carrying out multi parameters experiments:

$$U = a_0 + ax + by + cz \quad (1)$$

In determination of the coefficient of unknowns in the above given equation, we use the method of "the least squares" [5]:

$$\varphi(a_0, a, b, c) = \sum_{k=1}^n (U_k - (a_0 + ax_k + by_k + cz_k))^2 \quad (2)$$

Due to the method of "the least squares", we get private total numbers by a_0, a, b, c parameters in the second equation.

$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial a_0} &= 2 \sum_{k=1}^n (u_k - (a_0 + ax_k + by_k + cz_k)) \cdot (-1) \\ \frac{\partial u}{\partial a} &= 2 \sum_{k=1}^n (u_k - (a_0 + ax_k + by_k + cz_k)) \cdot (-x_k) \\ \frac{\partial u}{\partial b} &= 2 \sum_{k=1}^n (u_k - (a_0 + ax_k + by_k + cz_k)) \cdot (-y_k) \\ \frac{\partial u}{\partial c} &= 2 \sum_{k=1}^n (u_k - (a_0 + ax_k + by_k + cz_k)) \cdot (-z_k) \end{aligned} \quad (3)$$

Due to sum of finding the extrimum of multi changing functions, equations in the 3rd equation of equalizing the taken sum to zero will be the following:

$$\begin{cases} \frac{\partial \varphi}{\partial a_0} = 0 \\ \frac{\partial \varphi}{\partial a} = 0 \\ \frac{\partial \varphi}{\partial b} = 0 \\ \frac{\partial \varphi}{\partial c} = 0 \end{cases} \quad (4)$$

We can compile the following system of equations from the above mentioned 4th equation:

$$\begin{cases} 8a_0 + 6,76a + 40b + 24c = 11,2 \\ 6,76a_0 + 5,743143 a + 34,777143 b + 20,931429 c = 9,659429 \\ 40a_0 + 34,777143 a + 230,857143 b + 140,571429 c = 62,171429 \\ 24a_0 + 20,931429 a + 140,571429 b + 85,714386 c = 37,714286 \end{cases} \quad (6)$$

So, [6,7] we can see from the system of equations that we can get normal equation systems with 4 unknowns from it. When doing the system of these equations, we use the method of "Jordan-Gouse" [8,9]. The result is equal to the numbers that are : **coefficients** are higher than 0 and lower than 1.

$$\begin{cases} 8.000000 \cdot 0.320554 + 6,760000 \cdot 0.247105 + 40.000000 \cdot 0.011710 + 24.000000 \cdot 0.270697 = 11,199990 \\ 6,760000 \cdot 0.320554 + 5,743143 \cdot 0.247105 + 34,777143 \cdot 0.011710 + 20,931429 \cdot 0.270697 = 9,659420 \\ 40.000000 \cdot 0.320554 + 34,777143 \cdot 0.247105 + 230,857143 \cdot 0.011710 + 140,571429 \cdot 0.270697 = 62,171367 \\ 24.000000 \cdot 0.320554 + 20,931429 \cdot 0.247105 + 140,571429 \cdot 0.011710 + 85,714386 \cdot 0.270697 = 37,714248 \end{cases}$$

So, the difference between them show the mistake in doing the system of equations:

$$\begin{cases} 11,200000 - 11,199990 = 0,000010 \\ 9,659429 - 9,659420 = 0,000009 \\ 62,171429 - 62,171367 = 0,000062 \\ 37,714286 - 37,714248 = 0,000038 \end{cases}$$

We make a mathematic model of the primary working process of the energy construction of reclamation of organic waste by putting the results into the 1st equation.

$$U = 0,320554 + 0,247105 \cdot 6,76 + 0,011710 \cdot 40 + 0,270697 \cdot 24 = 8,956112$$

Table of correlation connection between the parameters of primary working out process of the organic waste in the energy construction of reclamation of organic waste

U	x	Y	Z	x ²	y ²
0,8000	0,7500	2,0000	1,0000	0,5625	4,0000
0,9714	0,7771	2,8571	1,5714	0,6039	8,1632
1,1428	0,8043	3,7142	2,1429	0,6469	13,7959
1,3143	0,8314	4,5714	2,7143	0,6912	20,8979
1,4857	0,8585	5,4286	3,2857	0,7371	29,4694
1,6571	0,8857	6,2857	3,8571	0,7844	39,5102
1,8285	0,9129	7,1429	4,4285	0,8333	51,0204
2,0000	0,9400	8,0000	5,0000	0,8836	64,0000
11,2000	6,7600	40,0000	24,0000	5,7431	230,8571

z ²	xy	xz	yz	xU	yU	zU
1,0000	1,5000	0,7500	2,0000	0,6000	1,6000	0,8000
2,4693	2,2204	1,2212	4,4897	0,7549	2,7755	1,5265
4,5918	2,9873	1,7234	7,9591	0,9191	4,2449	2,4489
7,3673	3,8008	2,2567	12,4081	1,0927	6,0081	3,5673
10,7959	4,6608	2,8210	17,8367	1,2755	8,0653	4,8816
14,8775	5,5673	3,4163	24,2448	1,4677	10,4163	6,3918
19,6122	6,5204	4,0426	31,6326	1,6692	13,0612	8,0979
25,0000	7,5200	4,7000	40,0000	1,8800	16,0000	10,0000
85,7143	34,7771	20,9314	140,5714	9,6594	62,1714	37,7142

$$\begin{cases} na_0 + a \sum_{k=1}^n x_k + b \sum_{k=1}^n y_k + c \sum_{k=1}^n z_k = \sum_{k=1}^n U_k \\ a_0 \sum_{k=1}^n x_k + a \sum_{k=1}^n x_k^2 + b \sum_{k=1}^n x_k y_k + c \sum_{k=1}^n z_k x_k = \sum_{k=1}^n U_k x_k \\ a_0 \sum_{k=1}^n y_k + a \sum_{k=1}^n x_k y_k + b \sum_{k=1}^n y_k^2 + c \sum_{k=1}^n z_k y_k = \sum_{k=1}^n U_k y_k \\ a_0 \sum_{k=1}^n z_k + a \sum_{k=1}^n x_k z_k + b \sum_{k=1}^n y_k z_k + c \sum_{k=1}^n z_k^2 = \sum_{k=1}^n U_k z_k \end{cases} \quad (5)$$

Here:

- n – the number of experiments [times];
- x – amount of moist [%];
- y – speed of liquid mass [m/sec];
- z – the number of daily loadings [day/times];
- U – grinding [cm³].

Relatively to the number of carried experiments, correlation connection due to the parameter changes are calculated due to the following Table 1 and here integrity is taken as 1 in a million of cases in order to increase the degree of definiteness:

1 – if we put the data given in the table(5) in to the function given in the equation, it will be as the following:

We can see from the solution of the equations the following: $a_0=0.320554$, $a=0.247105$, $b=0.011710$, $c=0.270697$ we put them in the system of equations (6) and check the results.

In checking the essence of a mathematic model, we use Fisher's statistics due to the parameters of primary working out process in the energy construction of reclamation of organic waste [8,9,10,11,12]. For that, we

put the identified coefficients into the 1st equation [7,13,14,15,16] and make a equation. For each of the carried experiments we calculate U_i and the resulted are inserted in Table 2.

$$U_i = 0.320554 + 0.247105 x + 0.011710 y + 0.270697 z \quad (7)$$

Table of correlation connection for checking the essence of a mathematic model

Table 2

№	U	x	y	z	U_i	$U-U_i$	$(U-U_i)^2$	$(U-\bar{U})^2$
1	0,8000	0,7500	2,0000	1,0000	0,8000	0,0000	0,0000	0,3600
2	0,9714	0,7771	2,8571	1,5714	0,9714	0,0001	0,0000	0,1836
3	1,1428	0,8042	3,7142	2,1428	1,1428	0,0001	0,0000	0,0661
4	1,3142	0,8314	4,5714	2,7142	1,3142	0,0001	0,0000	0,0073
5	1,4857	0,8585	5,4285	3,2857	1,4857	0,0001	0,0000	0,0073
6	1,6571	0,8857	6,2857	3,8571	1,6571	0,0002	0,0000	0,0661
7	1,8285	0,9128	7,1428	4,4285	1,8285	0,0002	0,0000	0,1836
8	2,0000	0,9400	8,0000	5,0000	1,9999	0,0002	0,0000	0,3599
	11,2000	6,7600	40,000	24,0000	11,1999	0,0010	10⁻¹²	1,2342

Comment: \bar{U} – average value of the degree of grinding.

The average value of total growing dynamics of 8 experiments is equal to, 1.4 mm³.

$$\bar{U} = \frac{U}{n} = \frac{11.2}{8} = 1.4 \text{ mm}^3$$

We calculate it by putting the necessary data in Table 2 into Fisher's equation (8):

$$F = \frac{(U_i - \bar{U})^2}{(U - U_i)^2} \cdot \frac{k_2}{k_1} \quad (8)$$

Here:

U – Degree of grinding [mm³]

\bar{U} – Average value of the degree of grinding 11.2/8=1.4 [mm³]

U_i – Generalization of the results of all experiments [mm³]

k_1 – The number of parameters that influence on the process [17,18,19,20]

k_2 – Value of average results of experiments $k_2 = n - k_1 - 1 = 8 - 3 - 1 = 4$

$$F = \frac{1.234281}{10^{-12}} \cdot \frac{4}{3} \geq 3$$

1. If biomass moist raises to 1 % , the degree of grinding increases to 0.24 cm³.

2. If the speed of biomass rises to 1 meters/ second, the degree of grinding also increases up to 0.011cm³.

3. If the number of daily loadings is decreased to 1, the degree of grinding rises to 0.27 cm³.

4. The number of daily loadings influences relatively 9% more on the moist of biomass.

5. So, the number of daily loadings due to the biomass speed influences on the degree of grinding 23 to times.

6. Also, the raise of the amount of biomass moist (relatively to biomass speed) influences on the degree of grinding to 21 times.

7. Due to checking the essence of a mathematic model by Fisher's statistics, its value is $F > 3$ i.e. here we make a rather big value than the number of parameters. It reflexes the processes in a mathematic model correctly.

Conclusion: by creating necessary conditions for metan bacteria in working out of the energy construction of the reclamation of organic waste, i.e.the shape, content and feature changes of biomass loaded into bioreactor by primary working out of biomass economizes the energy and time spent for bioreactor process perceptibly. It also decreases the number of unsuccessful working process of bioreactors and gives an opportunity to control the biomass content.

LIST OF THE USED LITERATURE:

1. Imomov Sh. Engineering Design Calculation of a Biogas Unit Recuperator. Applied Solar Energy, September 2007. Volume 43. Issue 3. pp. 196–197.
2. Imomov Sh. Heat transfer process during phase back – and – forth motion with biomass pulse loading. Applied Solar Energy. June 2009. Volume 45. Issue 2. pp. 116–119.
3. Sh.J. Imomov, T.X. Kayumov and others. "Qualitative organic fertilizer from the constructions of biologic gas" Uz. Agriculture. 2012/ №10.
4. V.S. Dubrovskiy, U.E.Viestur "Metan fermentation of agricultural wastes" Riga "ZINATNE" 1988.
5. D.I. Nikitin. Microbiology of agriculture, Moscow–1990,
6. Biomass feed for thermochemical reactors – Dai Jianjun, Tsui Heping, John R. Grace – "Progress in the field of energy and combustion of science" 38 (2012). 716–736 pp.
7. Imomov SH. J. Technological foundations of the process of obtaining biogas and fertilizers from agricultural wastes. Abstract of doctoral dissertation (dsc) on technical sciences. Tashkent – 2017.59 p.
8. Imomov Sh., Qayumov T., Mamadaliyva Z. Substantiation tne parameters of the primary processing in installation based of renewable energy Scientific papers. Series "Management, economic engineering in agriculture and rural development". Volume 18, pp/157–162/Lssue 4/2018. PRINT ISSN 2284–7995. E-ISSN 2285–3952.

УЎК:631.22.018.001.5

ОРГАНИК ЧИҚИДИЛАРНИ АНАЭРОБ ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

В.И.ТАГАЕВ, Н.Ш.ИМОМОВА, Х.И. ҚУРБОНОВА ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада чет эллардан юртимизга олиб келинаётган биогаз қурилмаларининг иқлим шароитимизга ва уларда анаэроб қайта ишлов бериладиган органик чиқиндиларнинг таркиби ва сифатига мос

келмаслиги ҳақида таҳлиллар ва хулосала келтирилган. Бундан ташқари биогаз қурилмаларининг фойдали хажмидан олинадиган биогазни тозаламасдан, миқдорининг асосиз равишда орттириб кўрсатиш масалалари кўриб чиқишли муқобил ёнилғи олиш қурилмаларининг оммалашмаслиги сабаблари келтирилади.

Аннотация: В статье приводятся анализы и заключения, что импортируемые из-за рубежа биогазовые установки не соответствуют климатическим условиям, составу и качеству переработанных анаэробных отходов. Кроме того, рассмотрены вопросы при получении необоснованного увеличения биогаза без очистки от полезного объема биогазовых установок, а также причины снижения популярности применения биогазовых установок для получения альтернативных видов топлива.

Abstract: The article provides analyzes and the conclusion that biogas plants imported from abroad do not correspond to the climatic conditions, composition and quality of the processed anaerobic waste. In addition, the issues of obtaining an unjustified increase in biogas without cleaning the useful volume of biogas plants, as well as the reasons for the decrease in the popularity of using biogas plants for alternative fuels, are considered.

Калит сўзлар: органик чиқиндилар, биомасса, биогаз

Кирриш. Дунё амалиётида қишлоқ хўжалиги чиқиндиларини (қорамол гўнги, парранда, қўй эчки, отлар, ўсимлик қолдиқлари ва бошқалар) анаэроб, қайта ишлаш, улардан энергия ва ўғит олиш қадимий технологиялардан ҳисобланади. Амалиётчилар органик чиқиндиларнинг мумкин қадар тез қайта ишлаш даладарга солиш зарурлигини бир неча асрлик тажрибалари асосида шакллантирганлар [1,2]. Қайта ишлаш жараёнида олинадиган маҳсулотнинг сифати ва қўшимча энергия олиш имкониятлари турлича бўлган. Органик чиқиндилар бижғиши натижасида ёнувчи газ чиқиш тарихи жуда узоқ вақтларга бориб тақалади. Бу ҳодисани биринчи кашфиётчиларидан бири 1776 йил Англиялик физик олим Алекс Вольта органик чиқиндиси кўп бўлган тупроқларда, қўл, ариқ ва ҳовуздан “ёнувчи ҳаво” ажралиб чиқишини кузатади [3].

Шундан сўнг бундай газ ҳосил бўлишини анаэроб жараён бор жойларда барча органик чиқиндилар йиғиладиган ерларда ҳосил бўлишини билганлар. Бундай тадқиқотлар устида орадан 100 йил ўтиб Л. Попов биринчилардан бўлиб лаборатория шароитида ҳар турли мураккаб органик чиқиндилардан ёнувчи газ ажралишини текшириб кўрганлиги ҳақида маълумотлар ҳам бор. Унинг фикрича, ишлатилган иккиламчи органик чиқинди маҳсулотларидан целлюлоза, +40°C ҳароратда метан (CH₄), водород (H₂), карбонат ангидрит (CO₂) газлари ажралади дейилади.

Асосий қисм. Маълумки биогаз олиш қурилмаларининг жадал ишлашини белгиловчи асосий параметрлардан бири биореакторнинг хажмидан олинадиган биогаз ҳисобланади [2,3]. Биореакторлардан олинадиган биогаз миқдорини ошириш ва жадаллаштиришнинг бир неча услуби бўлиб унда биореакторларни ишлатиш жараёни ва улардан олинадиган иккиламчи маҳсулотнинг сифат талабидан келиб чиқилади. Дунё амалиётида бижғиш жараёни тезлаштириш ва фойдали хажмдан олинадиган биогаз миқдорини ошириш мақсадида аралашмалар органик чиқиндилардан фойдаланиш 1990 йиллар ўрталаридан бошлаб оммалаша бошлади. Бунинг асосий сабабларидан бири биореакторга дастлабки солинадиган қишлоқ хўжалиги органик

чиқиндиси таркибидаги анаэроб жараён учун ёт моддалар – дармондорилар ва молхоналарни зарурий дезинфекцияловчи дори – дармонларнинг қўшилиши ҳисобланмоқда [3,4]. Кўпчилик ҳолларда ёт моддалар таркибини нейтраллаш мақсадида қайта ишлов беришга жорий этиладиган асосий органик чиқинди (мол ёки товуқ гўнги, қишлоқ хўжалиги чиқиндиси, ошхона чиқиндилар ва бошқ.) миқдорини камайтириб бошқа турдаги (маккажўхори силоси, пояси думбули билан, буғдой, картошка туганаги ва бошқ.) биомасса солинади [4,5,6,7]. Биореакторларга солинадиган бундай таркибдаги аралашмалардан олинадиган биогаз миқдори нисбатан юқори бўлиши билан бирга, истъеомлада бўлиши, биогаз қурилмаларини асосий органик чиқиндиларда ишлатиш кўрсаткичларини, металл сарфини, жихозларга бўлган қўшимча талабни, иш унумини, олинадиган биогаз ва ўғит сифатини пасайишига сабаб бўлади. Бундай таркиб қўшилмаган биогаз қурилмалари аксарият ҳолларда қониқарли ишлаяпти деб айтиб бўлмайди. “Мутахассис”лар метан ҳосил қилиш бактерияларни маълум бир шароитда кўрайтириб сўнгра биогаз олиш қурилмаларига солишни ва бу билан фойдали хажмдан олинадиган биогаз миқдорини бир неча баробар кўпайтиришни таклиф этадилар, ҳолбуки оддий усулда органик чиқиндилардан биогаз олиш технологиясини ўзлаштирган эмаслар.

Хулосалар. Таҳлиллар шуни кўрсатадики чет эллардан юртимизга олиб қилинадиган анаэроб жараён технологиялари иқлим шароитимиз ва органик чиқиндиларнинг таркиби ва сифатига мос келмаслиги кўпчилик ҳолларда уларни ишлатиш вақтида тўхтаб қолишига сабаб бўлмоқда. Бундан ташқари биогаз қурилмаларининг фойдали хажмидан олинадиган биогазни тозаламасдан, миқдорининг асосиз равишда (кўпчилик ҳолларда интернет маълумотларига таяниб) кўпайтириб кўрсатишлар, микробиологик жараённи тушинмасидан тажрибасизлик билан уқувсиз ишлатиш ва уларни ишлатиш давридаги палапартишликлар анаэроб усулда муқобил ёнилғи олиш қурилмаларининг оммалашмаслигига сабаб бўлмоқда.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Имомов Ш., Усмонов К. Биогаз: экология органик ўғит. – Тошкент: “FARZAY-POLIGRAF”, 2016. – 258 б.
2. Салимов О., Имомов Ш. Оптимизация процессов биогазовой установки по индивидуальному заказу // Irrigatsiya va melioratsiya, 2017, № 2(8). – С.47–49.
3. Шодиметов К. Муқобил энергия турлари ҳаётга! – Т: Шарқ НМАК, 2011 – 88 б.
4. Биогаз на основе возобновляемого сырья. Сравнительный анализ шестидесяти одной установки по производству биогаза в Германии/ Специальное агентство возобновляемых ресурсов (FNR) Хофплатц 1, 18276, Гюльцов, Германия. – 2010. 115 с.
5. Liang, R., Zhou, C., Zhang, J., Chen, J., Riaz, A. Characteristics analysis of the photovoltaic thermal heat pump system on refrigeration mode: An experimental investigation (2020) Renewable Energy, 146, pp. 2450–2461.
6. Guilera, J., Andreu, T., Basset, N., Boeltken, T., Timm, F., Mallol, I., Morante, J.R. Synthetic natural gas production from biogas in a waste water treatment plant (2020) Renewable Energy, 146, pp. 1301–1308.

7. Duan, N., Zhang, D., Lin, C., Zhang, Y., Zhao, L., Liu, H., Liu, Z. Effect of organic loading rate on anaerobic digestion of pig manure: Methane production, mass flow, reactor scale and heating scenarios(2019) Journal of Environmental Management, 231, pp. 646–652.

УЎТ: 631.22.018.001.5

**ОРГАНИК ЧИҚИНДИЛАРГА ПОҒОНАЛИ ИШЛОВ БЕРИШ ЖАРАЁНИНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИ.
Ш. Ж. ИМОМОВ, Ш. А. АЙНАКУЛОВ, М.К.СУЛТОНОВ, Н.Ш.ИМОМОВА, ТИҚХММИ**

Аннотация: Мақолада органик чиқиндиларига анаэроб ишлов берувчи биореакторларни энг оммалашган тури қанотли аралаштиргичли биореакторларни ҳисобланиб, ушбу биореакторда аралаштиргич айланашлар тезлиги маълум орликдан ортмаслиги талаб этилади, бу юқори сифатли органик ўғит олиш имконини бериб B_{12} дармондори олиш имконини яратади. Биореактор биогазда метаногенезни аралаштириш усули ва ушбу реакторнинг ишлаш механизмини оптимал ишлатиш учун дастур яратилди. Бундан ташқари дастур яратилиб унинг ечими топилди. Мақолада биогаз махсулотларида ишлаб турган ишлаб чиқариш қурилмаси ушбу дастурда ишлаши батафсил келтирилган.

Аннотация: В статье говорится, что основные продукты, получаемые в биогазовом реакторе при анаэробной переработке сельскохозяйственных органических отходов, – это биогаз, высококачественные органические удобрения и витамины B_{12} . Была составлена программа, и было найдено решение для метода смешивания ментогенеза в биогазе реактора и механизма действия этого реактора. Кроме того, предоставляется информация о том, что эксперименты проводились с программой в производстве на биогазовых устройствах.

Abstract: It is stated in the paper that the key products obtained in a biogas digester from anaerobic processing of agricultural organic waste is biogas, high-quality organic fertilizers and B_{12} vitamins. A program was compiled and solution was found for the method of menatogenesis mixing in a biogas digester and the operation mechanism of this digester. In addition, information is provided that experiments were conducted with the program in production on biogas devices.

Калит сўзлар: биогаз, биомасса, анаэроб, метаногенез, биореактор, гидравлик, қанотли аралаштиргич, парракли аралаштиргич, аралаштириш кураклари, органик чиқинди.

Масаланинг қўйилиши. Ҳозирги кунда дунёда қишлоқ хўжалигининг органик чиқиндиларини кам харажат ва тезкор усуллари ва қурилмаларига катта аҳамият берилмоқда. Ишлаб чиқаришда улардан олинадиган муқобил энергия ва иккиламчи махсулотларни сифати, экологик ва эпидемиологик ҳамда эргономик кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилиб самарадорлигининг юқорилигини таъминлаш замонавий талаблардан бири бўлиб қолмоқда. Истиқлол йилларида органик чиқиндиларни анаэроб қайта ишлашда қайта тикланадиган энергия турлари асосидаги энергия қурилмалар иқтисодий самарадорлигини ошириш, хусусан, анаэроб жараёни жадаллаштириш ва уларни таъминлашга сарф бўладиган дастлабки қурилиш конструкцион материалларини қисқартириш, жараёни автоматик бошқариш ва олинадиган органик ўғитнинг эргономик кўрсаткичлари яхшилашга ҳамда бундай

Тажриба – ишлаб чиқариш қурилмасида (1-расм) технологик ўлчамларни ўзгартириш мукинлигини ва геометрик ўлчамлар ўзгартириш катта маблағ талаб этиши амалиётда ишлатиб турилган ҳисоблаш усулларида фарқли ўлароқ бўлган услуб заруратини туғдирди.

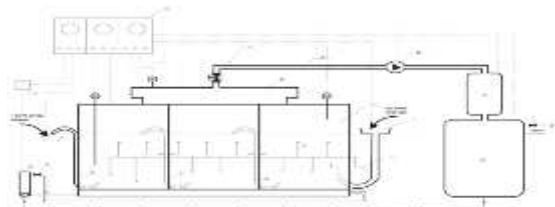


1-расм. Органик чиқиндиларга поғонали ишлов бериш қурилмаси (Хоразм вилояти. Хива тумани “Йўлдош Мажит” фермер хўжалиги)

Шуни инобатга олиб тажриба – ишлаб чиқариш қурилмасининг иш унуми ва геометрик ўлчамларини аниқ критерияларда топиш учун ЭХМ дастури зарур бўлди. Бунинг учун биогаз қурилмасининг тўлиқ схемаси (2-расм) келтирилди ва унинг ишлаш кетма – кетлиги келтирилди.

қурилмаларнинг замонавий турларини жорий қилиш соҳа мутахассислари томонидан эътибор қаратилмоқда [1,2,3,4]. Органик чиқиндиларига анаэроб ишлов берувчи биореакторларни энг оммалашган тури қанотли аралаштиргичли биореакторлар ҳисобланиб, ушбу биореакторда аралаштиргич айланашлар тезлиги маълум орликдан ортмаслиги талаб этилади. Тажрибалар биореакторнинг диаметр бўйича аралаштириш тезлигини ўзгартириш жараёни таҳлил қилинди. Бунинг учун диаметр ўлчамлари 3 м, 4 м ва 5 м бўлган биореакторларда биомассани аралаштириш тезликлари аниқланди [5,6,7,8].

Биомассанинг биореактордаги аралашганлик унуми биореактордан олинадиган биогазга тўғри пропорционал бўлиши аниқланган [5,9,10]. Демак биореактордаги оптимал аралаштириш масаласининг тўғри ечимини топиш зарур.



1-дастлабки қабул қилиш идиши; 2-майдалагич; 3-тайёр махсулот идиши; 4-ҳайдаш насоси; 5-поғонали биогаз қурулмаси; 6-ишлов берилган махсулот идиши; 7- термостат; 8-газ ҳисоблагич; 9-газголдер; 10 - бошқарув пульти; 11-аралаштириш насоси;12-сепаратор.

2-расм. Тажриба қурилмасининг принципиаль схемаси

Масаланинг ечилиши. Ушбу масалада биореакторда биомассани аралаштириш жараёнида биореакторнинг иш унимдорлигини оширишни таъминловчи математик модел ўрганилади [11,12,13]. Биореакторнинг парракли аралаштиргичининг аралаштириш иш унимдорлиги қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$U_a = 94,2 \cdot \pi \cdot (D^2 - d^2) \cdot n_{L_k} \cdot k_T \cdot k_{иш}, \frac{m^3}{соат} \quad (1)$$

бу ерда D – аралаштиргич кураги диаметри (м); d – биореактор диаметри (м); n – аралаштиргич валининг айланлишлар сони (айл/мин); L_k – аралаштириш кураклари қадами (м); k_m – биореакторни тўлдириш коэффициенти ($k_m = 96 \dots 98$); $k_{ин}$ – биомассанинг ишқаланиш коэффициенти ($k_{ин} = 0,09 - 0,19$) [14,15].

Биомасса заррачаларининг ҳажм бўйлаб сочилмаслиги учун унинг инерция кучи қуйидаги шартни қаноатлантириши зарур:

$$F_{ин} = (G + Q)f \text{ (н)} \quad (2)$$

бу ерда $F_{ин}$ – биомасса заррасининг инерция кучи; G – аралаштиргич курагидаги биомасса заррасининг оғирлиги, кг; Q – аралаштиргич кураги томонидан аралашмага таъсир этувчи куч: $Q = f \cdot G$ (н); f – аралашманинг аралаштиргич кураги сиртидаги ишқаланиш коэффициенти ($f = 0,14 \dots 0,59$) [6].

Биореактордаги биомасса заррасининг инерция кучи қуйидаги формула ёрдамида аниқланади [6,7,8,9]

$$F_{ин} = \frac{G}{g} \omega^2 R \text{ (н)} \quad (3)$$

(2) ва (3) формулалардан қуйидаги муносабат келиб чиқади:

$$f \cdot G + f \cdot G^2 = G \cdot \omega^2 \cdot \frac{R}{g} \quad (4)$$

Бундан бурчакли тезликни аниқлаб олиш мумкин:

$$\omega = \sqrt{g \cdot \frac{f(1+f)}{R}} \text{ (дақ}^{-1}\text{)} \quad (5)$$

Бу ерда R – биореакторнинг биомасса аралаштирилаётган поғонаси радиуси (м).

Поғонадаги биореакторнинг диаметрини қуйидаги формула билан аниқланади:

$$D = \sqrt{\frac{4V}{\pi \cdot h}} \text{ (м)} \quad (6)$$

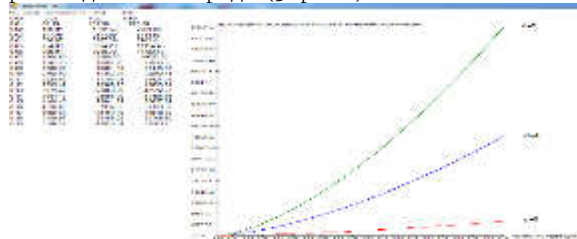
Бу ерда V – поғонадаги биомассанинг ҳажми (м³); h – поғонадаги аралаштирилаётган биомассанинг баландлиги (м). Агар биореактордаги биомассани аралаштириш узлуксиз давом эттирилса, биореакторнинг иш унумдорлиги қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$U_a = 94,2 \cdot \pi \cdot (D^2 - d^2) \cdot n \cdot z \cdot L_k \cdot k_t \cdot k_{юс} \text{ (м}^3\text{/соат)} \quad (7)$$

Бу ерда $k_{юс}$ – биомассанинг аралаштирувчи курак винтли юзасидаги сурилиш коэффициенти. L – аралаштиргич узунлигини D диаметрга боғлиқ ҳолда қуйидаги муносабат орқали топамиз:

$$L = m \cdot D \text{ (м)} \quad (8)$$

Бу ерда $m = 2,7 \dots 3,0$. Ушбу моделда биореактор диаметрининг $D = 3, 4$ ва 5 тенг бўлган қийматлардаги биореактор иш унумдорлигининг ўзгариш қонуниятини ифодаловчи дастури натижаси қуйидаги кўринишда бўлади ва биореактор диаметри ошган сари аралаштиргич иш унумдорлиги ҳам мос равишда ошиб боради (3-расм).



3-расм. Биореактор барабани диаметрининг турли қийматларида аралаштиргич иш унумдорлигининг ўзгариши.

Хулоса. Юқорида келтирилганидек ЭХМ дастурига ўтказилган математик моделнинг ишлаши маълумки биореакторнинг турли диаметри ва органик чиқиндиларнинг иқаланиш коэффициентиининг ўзгаришларига қарамасидан аралаштириш тезлигини, қадамни ва биореакторнинг диаметрининг ўлчамларини 5 % хатоликгача олиш имконини беради. Тажриба қурилмасининг геометрик кўрсаткичлари ва технологик режимларни аниқлашда ЭХМ дастури биореакторда аралаштиришда паррактларнинг аралаштириш тезлигининг оптимал қиймати 3,5 км/соат бўлишини, бунда аралаштиришнинг энг юқори кўрсаткичидаги биогаз миқдори 0,48 м³/сутка (м³ биогаз /м³ биомасса) бўлиб, тезлик қадами 3,5 км/соат оттирилганда ёки шу миқдорда камайтирилганда олинадиган биогаз миқдори 15 % гача камайишини кўрсатди.

ФЙДАЛЕНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Никитин Г.А. Метановое брожение в биотехнологии: Учеб. пособие. –К. :Высшая. шк.,1990. –207С.
2. Boone D. R. – Mixed –culture ferment or for simulating metanogenicdigesters. – Appl. Envomental Microbial., 1984, vol.48, № 1, p.122–126.
3. Chen Y., Hashimoto A. 2014. Kinetics of Methane Fermentation Biotechnology and Bioengineering Symposium.No.8, 269 – 282.
4. Nachwachsende – rohst off.de. Биогаз на основе возобновляемого сырья. Сравнительный анализ шестидесяти одной установки по производству биогаза в Германии. Специальное агентство возобновляемых ресурсов (FNR) Хофплатц 1, Программа измерений параметров производства биогаза II –сравнительный анализ шестидесяти одной установки по производству биогаза в Германии.18276, Гюльцов, Германия. –2010. 115 с.
5. Специальное агентство возобновляемых ресурсов (изд): Пособие по производству и использованию биогаза. Издание 4. (2009).
6. Imomov Sh., Qayumov T., Mamadaliyva Z. Substantiation tne parameters of the primary processing in installation based of renewable energy Scientific papers. Series “Management, economic engineering in agriculture and rural development”. Volume 18, pp/157–162/Lssue 4/2018. PRINT ISSN 2284–7995. E-ISSN 2285–3952.
7. Using of renewable energy sources. Agricultural energy resources – collective work edited by B. Wheeler and M. Matyka. A. 2011 16.02.2011.
8. Biomass feed for thermochemical reactors – Dai Jianjun, TsuiHeping, John R. Grace – "Progress in the field of energy and combustion of science" 38 (2012). 716–736 pp.
9. Chen Y., Hashimoto A. 2014. Kinetics of Methane Fermentation Biotechnology and Bioengineering Symposium. No.8, 269 – 282.
10. Nachwachsende – rohst off.de. Биогаз на основе возобновляемого сырья. Сравнительный анализ шестидесяти одной установки по производству биогаза в Германии/ Специальное агентство возобновляемых ресурсов (FNR) Хофплатц 1, Программа измерений параметров производства биогаза II –сравнительный анализ шестидесяти одной установки по производству биогаза в Германии.18276, Гюльцов, Германия. –2010. 115 с.
11. Karlstrom O., Brink A., Hupa M., Time dependent production of NO from combustion of large biomass char particles, Fuel 103, 2013, pp. 524–532.

12. Serafimov LA, Timoshenko A.V. Current state and prospects for the development of gas fractionation processes // Science and technology of hydrocarbons. – 2000. – №4. – P.62–72.
13. Murina VI, Kislenco NN, Surkova Yu.V. , etc. The technology of processing natural gas and condensate // Reference publication. Bosom. – Moscow, 2002. – P.518.
14. E.E. Marinenko. Bases of reception and use of biofuel for the decision of questions of power savings and protection of an environment in housing–and–municipal and an agriculture // the Manual. – Volgograd. – 2003. – С.99.
15. Imomov SH. J. Technological foundations of the process of obtaining biogas and fertilizers from agricultural wastes. Abstract of doctoral dissertation (dsc) on technical sciences. Tashkent – 2017.p.59.

УДК 621.879:626.862.7

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА АВТОМАТИК БОШҚАРУВ ТИЗИМЛИ ЭКСКОВАТОРЛАРДАН ФЙДАЛАНИШ
Сарварбек МЕЛИКУЗИЕВ, – стажёр ўқитувчи, ТИҚХММИ

Аннотация: Ушбу мақолада зовур ва коллекторларни қазиш ёки тозалашда юқори иш унимдорлигини кафолатлашдаги ҳамда лойихавий кўрсаткичларини, лойихада кўрсатилгандек аниқликда бажаришдаги муаммолар ва уларни замонавий инновацион технологиялар ёрдамида бартараф этиш чора-тадбирлари келтирилган.

Аннотация: В данной статье показаны проблемы, возникающие при строительстве и очистке дренажных и коллекторных систем и меры для их решения с помощью современных инновационных технологий, обеспечивающих высокую эффективность путем сохранения проектных параметров этих систем.

Abstract: In this article is illustrated during digging and cleaning ditch, drainage ditches to guarantee highly results, also projectile parameters, as well given in project tackling problems and on the condition of modern innovation technologies.

Калит сўзлар: TOPCON GPS X-35, ер ости сизот сувлари, зовур ва коллекторлар, бошқарув тизими, суний йўлдош, маълумотларни қабул қилувчи антенна, бошқарувчи қурилма.

ирш. Бизга маълумки мамлакатимизда 2019-Кйил «Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили» деб эълон қилинди. Бунинг наътижасида барча соҳаларда замонавий инновацион технологиялар юртимизга олиб кирилмоқда. Ерлардан унумли ва самарали фойдаланиш мақсадида давлатимиз рахбари томонидан кластерларни ташкил этиш жараёнини изчил равишда олиб борилмоқда. Шу жумладан ерларни мелиоратив холатини яхшилаш юқори хосилни кафолатлаш масалалари очиқ коллектор тизимларини мунтаъзам ва яхши ишлашига боғлиқдир. Ер ости сизот сувларини сатхини белгиланган чуқурликда ушлаб туриш коллекторларнинг доимий ишлашини талаб этади.

Бугунги кунда мамлакатимизда 4,3 млн гектар суғориладиган, ҳосилдор ерлар мавжуд бўлиб уларнинг сизот сувлари очиқ ва епиқ коллекторлар билан доимий ($4\text{ м} \leq h$) сатҳдан кўтарлиб кетмаслиги таъминланиб келмоқда. Лекин очиқ коллекторларнинг лойқа босиши ва хар ҳил бегона ўсимликлар билан тўлиши жуда кўп кузатилмоқда. Бу эса ер ости сизот сувларининг коллекторларга тушганида нишаблик бўйича ҳаракатланишини чегаралайди [1].

Коллекторларни лойқа ва бегона зарарли ўсимликлар босишига қуйидаги омиллар сабаб бўлади.

- Зовур ва коллекторларни лойихалашдаги лойихавий ҳатолар.

- Зовур ва коллекторларни тозалаш даврида фойдаланиладиган эксковаторлар бошқарувчилари (операторлар) коллекторларнинг лойихавий кўрсаткичларини ўзгартириб юбориши. Бу эса ўз навбатида сизот сувларининг бир жойда тўпланиб қолишига, чўкиндиларнинг чўкишига ва бегона ўсимликларнинг ўсишига қулай шароитдир.

Бунинг оқибатида қуйидаги муаммолар юзага келади:

- Ер ости сизот сувларининг ер усти унимдор қатламига илгарिलाши.

- Ҳосилдорликнинг сезиларли даражада пасайиши.

- Ерларнинг шўрланиш кўрсаткичлари ортиши.

- Бегона ўсимликлар коллектор юзасини буткул қоплаши.

Юқорида келтирилган муаммоларни бартараф этиш мақсадида мақсадида эксковаторлардан фойдаланилади.

Тадқиқот услугиёти. Бизга маълумки эксковаторлар ишчи жихозига ҳаракатни икки хил усул билан узатади.

1. Механик (трос)
2. Гидравлик (суюқлик)

Механик бошқарув тизимига эга эксковаторлар (драглайн) иш унимдорлиги паст, ёнилғи сарфи юқори ва зовур ва коллекторларни қазиш ҳамда тозалашда унинг гидравлик параметрларни таминлай олиш қобилияти паст.

Гидравлик бошқарув тизимига эга эксковаторлар эса иш унимдорлиги юқори, иш давомийлиги t (18–22) сонияни ташкил этади, ёнилғи сарфи кам. Лекин бу икки тизимнинг ҳам камчилиги зовур ва коллекторларни қазиш ёки тозалашда юқори сифат ҳамда аниқликни таъминлаб беролмайди. Биз бундан атрофлича ўрганиб эксковаторнинг гидравлик тизимини мустақил назорат қиладиган махсус TOPCON GPS X-35 ускунасини қўллашни тавсия этамиз.

Унинг ишлаш принципи содда кўринишга эга бўлиб дастлаб қазиладиган ёки тозаланидиган зовур ва коллекторларнинг компьютерда уч ўлчамли модели яратилади, кейин эса эксковаторнинг гидравлик тизимини мустақил назорат қиладиган махсус TOPCON GPS X-35 ускуналари билан жихозланади. Шундай қилиб эксковатор кабинага ўрнатилган сенсорли мониторда акс эттирилган сохадагина грунт ишларини бажаради. Бунинг учун махсус эксковаторлар таълаб этилмайди.

TOPCON GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори қуйидаги жихозлар таркибига эга (1-расм).



а-Маълумотларни қабул қилувчи антенна



б-Бошқарувни доимий кўрсатувчи монитор.



в-Хартумни ҳаракатини бошқарувчи қурилма



г-Тирсакнинг ҳаракатини бошқарувчи қурилма



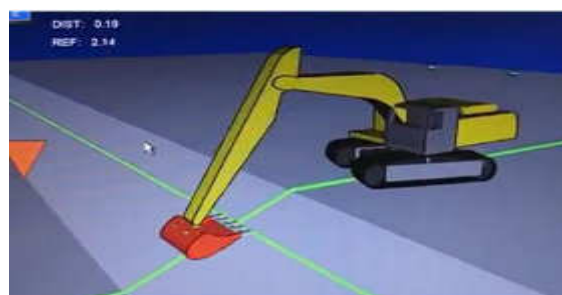
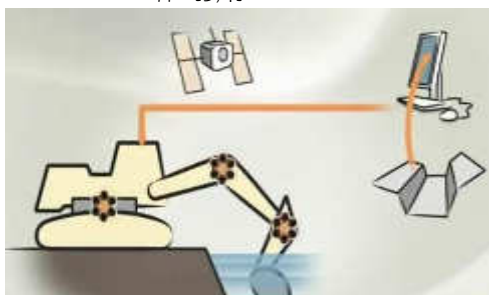
д-Чўмичнинг ҳаракатини бошқарувчи қурилма



е-Чўмичнинг ҳаракат аниқлигини таъминлаш

1-расм. TOPCON GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори қуйидаги жихозлар таркиби [3,4,5].

Наतिжалар. TOPCON GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори грунт ишларини бажариш даврида бир циклда 1-2 см хатоликка йўл қўйиши мумкин. Бундан маълум бўладики цикл даврида 30 см қатлам кесиб олинса қурилма 28-32 см қатламни қирқади (2-расм). Инсон омили билан эса бу кўрсаткичлар 6-9 см ташкил этади [3,4].



2-расм. TOPCON GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори ишлаш кетма кетлиги.

Ушбу восита ёрдамида эксковаторчи бевосита лойихада белгиланган объектдан қанча ҳажмдаги тупроқ ишлари белгиланган бўлса, шунча ҳажмдаги тупроқ ишини бажаради. Ундан ортиқ ҳам кам бажармайди. Бундан кўринадики тупроқ ишлари ҳажмининг камайиши, ёнилғи-мойлаш материалларидан иқтисод қилиш имкониятини яратади [2].

Мамлакатимиздаги “Довсувмахсуспудрат” давлат унитар корхоналари ёки бошқа шу каби ташкилотлар эксковаторларига канал, зовур ёки коллекторни қазиш ҳамда тозалашда юқори аниқлик ва сифатга эришмоқчи бўлсак албатта TOPCON GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори билан жихозлашни таклиф этаман [3].

Хулоса. TOPCON GPS X-35 маркали бошқарув тизимини автоматик назорат новигатори аниқлик даражаси юқори бўлиб бизнинг “кейинчалик қилинадиган” янги (коллекторларни тозалаш, нишаблигининг бузилишини) олдини олишга имкон беради. Бу таклиф юқоридаги муаммоларни бартараф этишнинг замонавий инновацион технологик ечими дейиш мумкин.

Проворд мақсадда зовур ва коллекторлар таълаб даражасида ишлайди, ерларнинг мелиоратив ҳолати яхшиланади, ҳосилдорлик ортади ва қўшимча тупроқ ишлари ҳажмининг камайиши ҳисобига иқтисодий самарадорлик юқори кўрсаткичларга кўтарилади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Шедрин В.Н “Современные проблемы мелиорации и пути их решения” // Мелиорация и водное хозяйство. – 2006. – № 6
2. Хамраев Ш.Р. ва бошқалар. Водное хозяйство Узбекистан. Тошкент. НИЦМКВК. 2011. 84 с.
3. <http://www.topconhassastarim.com/>
4. <https://www.scopus.com>
5. <https://id.elsevier.com>

УДК 515.12.

О КОВАРИАНТНЫХ ФУНКТОРАХ КОНЕЧНЫХ СТЕПЕНЕЙ И СТРАТИФИЦИРУЕМЫЕ ПРОСТРАНСТВА

А.Х.РАХМАТУЛЛАЕВ, ТИҚХММИ

Аннотация: В этой работе изучены ковариантные функторы конечной степени в категориях $Comp$ - компактов, $Metr$ - метризуемых, S - стратифицируемых, \aleph - пространств и паракомпактных p - пространств и непрерывных отображений в себя.

Аннотация: Бу мақолада $Comp$ - компакт, $Metr$ - ўлчамли, S - стратифицирланган, \aleph - фазовий, паракомпакт p - фазовий ва ўзига узлуксиз акланттирувчи категорияларда чекли даражали ковариант функторлар ўрганилган.

Abstract: In this article studied covariant functors finite degree at the categories $Comp$ - compact spaces, $Metr$ - metrizable spaces, S - stratifiable spaces, \aleph - spaces, paracompact p - spaces and its continuous maps.

Ключевые слова: пространство, ковариант функтор, функтор конечной степени, стратифицируемое пространство, p - пространство, σ - паракомпактное пространство, конечномерное пространство, метризуемое пространство.

В статье рассмотрим ковариантные функторы в категориях $Comp$ - компактов, $Metr$ - метризуемых пространств, S - стратифицируемых пространств, \aleph - пространств и паракомпактных p - пространств и непрерывных отображений в себя. Доказывается, что функторы с конечными носителями действующие в тех или иных категориях сохраняют конечномерные пространства и слабосчётномерные пространства. Определены замкнутые функторы с конечными носителями и доказано, что замкнутые функторы сохраняют класс S - пространств.

Основные необходимые факты, относящиеся к ковариантным функторам и их свойствам можно найти в работах [1-2].

Лемма 1. Пусть $F: Tych \rightarrow Tych$ мономорфный, сохраняющий пересечения, прообразы отображений, непрерывными носителями функтора степени $\leq n$. Тогда для любого $i = \overline{0, n}$ множество $F_{i-1}(i)$ открыто - замкнуто в $F(i)$, если $F(Comp) \subset Comp$.

Если функтор удовлетворяет условиям леммы 1, то по теореме 5.1 [3] имеем.

Теорема 1. Если функтор F удовлетворяет условиям леммы 1, то любого тихоновского пространство X и любого $i = \overline{0, n}$ отображение $\pi_{F, X, i}: X^i \times F(i) \rightarrow F_i(X)$ факторно.

Теорема 2. Пусть $F: Tych \rightarrow Tych$ мономорфный, сохраняющий пересечения, прообразы функтор степени $\leq n$, множество $F_{n-1}(n)$ открыто в $F(n)$,

тогда функтор F с непрерывными носителями, если отображение

$$\pi_{F, X, i}: X^n \times F(n) \rightarrow F_n(X) \text{ замкнуто}$$

Определение. Непрерывный функтор $F: Tych \rightarrow Tych$ с конечными носителями $\leq n$ назовём замкнутым, если отображение $\pi_{F, X, i}: X^n \times F(n) \rightarrow F(X)$ замкнуто.

T_1 - пространство X называется

стратифицируемым [4] (кружевным, кратко S - пространством), если каждому открытому множеству $U \subset X$ можно сопоставить последовательность $\{U_n : n \in \mathbb{N}\}$ открытых

подмножеств таким образом, чтобы выполнялись следующие условия;

а) $\overline{U_n} \subset U$ для всех $n \in \mathbb{N}$;

б) $\cup \{U_n : n \in \mathbb{N}\} = U$;

в) если $U \subset V$, то $U_n \subset V_n$ для всех n .

Заметим [5], что S - пространства совершенно нормальны и паракомпактны, а так же конечное объединение и счетное произведение S - пространства снова есть S - пространство. В работе [5] было показано, что каждое S - пространство является σ - пространством. Значит S - пространство есть паракомпактные σ - пространства.

Если функтор $F: Tych \rightarrow Tych$ замкнутый, тогда пространство $F(X)$ является S - пространством тогда и только тогда, когда X есть S - пространство и $F(n)$ тоже S - пространство. Так как пространство $X^n \times F(n)$ является S - пространством [4]. S - пространства сохраняются при замкнутых отображениях [3].

Следовательно имеет место.

Теорема 3. Нормальные замкнутые функторы $F: Tych \rightarrow Tych$ с конечными носителями $\leq n$, сохраняют категорию S - пространств.

Определение [6]. Хаусдорфово пространство X называется \aleph - пространством, если оно может быть отображено на некоторое S - пространство S с помощью совершенного отображения.

Пусть $F: Tych \rightarrow Tych$ нормальный или полунормальный функтор сохраняющий S - пространства и совершенные отображения т.е. $F(St) \subset S$ и $F(f)$ совершенное отображение, если f - совершенное отображение.

В этом случае имеет место

Теорема 4. Пусть $F: Tych \rightarrow Tych$

полунормальный функтор сохраняющий S - пространства и совершенные отображения. Тогда функтор F сохраняет \aleph - пространства.

Так как замкнутые функторы сохраняют категорию S - пространств и совершенных отображений, по этому имеем

Теорема 5. Замкнутые функторы $F: S \rightarrow S$ сохраняют \aleph -пространств.

Для полунормального функтора $F: Comp \rightarrow Comp$ и тихоновского пространства X положим $F_\beta(X) = \{a \in F(\beta X) : \text{supp } a \subset X\}$, где βX – Стоуно – Чеховское расширение пространства X .

Лемма 2. Если $f: X \rightarrow Y$ совершенное отображение между тихоновскими пространствами и $A \subset Y$, то имеет место равенство $F_\beta(f^{-1}(A)) = F(f)^{-1}F(A)$.

Лемма 3. Если $f: X \rightarrow Y$ совершенное отображение между тихоновскими пространствами X и Y , то отображение $F_\beta(f): F_\beta(X) \rightarrow F_\beta(Y)$ так же совершенно.

В силу леммы 3 и теоремы 4-5 получаем

Теорема 6. Пусть $F_\beta: S \rightarrow S$ полунормальный функтор. Тогда функтор F_β сохраняет \aleph пространства.

Известно, что паракомпактные P -пространства являются совершенным прообразом метризуемых пространств.

В этом случае из леммы 2-3 в частности, получаем

Теорема 7. Пусть $F_\beta: Metr \rightarrow Metr$ полунормальный функтор. Тогда функтор F сохраняет паракомпактные P -пространства.

Теорема 8. Пусть $F_\beta: Metr \rightarrow Metr$ полунормальный функтор с конечными носителями $\leq n$, причём $\dim F(n) < \infty$.

Тогда F_β сохраняет конечномерные метризуемые пространства. Более того, верно: $\dim F(X) \leq n \dim X + \dim F(n)$.

Используя теорему 4 аналогично, как теорема 8 доказывается следующая

Теорема 9. Пусть $F: Metr \rightarrow Metr$ полунормальный функтор с конечными $\leq n$ и $\dim F_n(n) < \infty$. Тогда F сохраняет конечномерные паракомпактные P -пространства. Более того, верно: $\dim F_n(X) \leq n \dim X + \dim F_n(n)$.

Применяя соответствующие результаты работы [8] и теоремы 8 доказываются следующие

Теорема 10. Пусть $F: S \rightarrow S$ полунормальный функтор с конечными носителями $\leq n$ и $\dim F_n(n) < \infty$. Тогда F сохраняет конечномерные S -пространства. Более того, верно: $\dim F_n(X) \leq n \dim X + \dim F_n(n)$.

Теорема 11. Пусть $F: \aleph \rightarrow \aleph$ полунормальный функтор с конечными носителями $\leq n$ и $\dim F_n(n) < \infty$. Тогда функтор F сохраняет конечномерные \aleph -пространства. Более того, верно: $\dim F_n(X) \leq n \dim X + \dim F_n(n)$.

Пусть теперь X слабосчётномерное пространство т.е. X есть счётное объединение конечномерных подпространств X_i , где $i \in N$.

Значит, $X = \bigcup_{i=1}^{\infty} X_i$, X_i замкнуто в X и $\dim X_i < \infty$.

Мы можем считать, что $X_i \subseteq X_{i+1}$, тогда для функтора $F: Tych \rightarrow Tych$ имеет место

$F(X) = \left(\bigcup_{i=1}^{\infty} F(X_i) \right) = \bigcup_{i=1}^{\infty} F(X_i) = F(X)$

Если функтор F удовлетворяет условиям теоремы 7-11, то пространства $F(X_i)$ тоже конечномерны.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. В.В.Федорчук, В.В.Филиппов Общая топология. Основные структуры. М. Из-во МГУ, 1988. с.252.
2. Е.В.Щепин Функторы и несчетные степени компактов. УМН, 1981, Т.36, №3, С.3-62.
3. В.Н.Басманов Ковариантные функторы конечных степеней на категории бикompактных пространств. Фундамен. и прикл.мат.М.1996,Т.2.вып 3.с.637-654.
4. С.J.R.Borges On stratifiable spaces Racif.J.Math., 1966, V.17, №1,pp 1-16.
5. R.W. Heath, R.E. Hadel Characterizations of σ -spaces. Fund.Math. v.77, №3, 1973, pp.271-275.
6. С.Мардешич, А.Шостак О совершенных прообразах кружевных пространств.УМН, 1986,Т-35, вып 3,с 84-93.
7. В.Н.Басманов Ковариантные функторы, ретракты и размерность. ДАН СССР, 1983, Т.271, №6, С.1033-1036.
8. Т.Ф.Жураев. Размерность паракомпактных σ -пространств и и функторы конечной степени. ДАН Узбекистана, 1992, №4, с 15-18.

УДК:536.463:665.753.4

ЁНИШ КАМЕРАСИДА СИФАТЛИ АРАЛАШМА ҲОСИЛ БЎЛИШИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

Э.М.ҒАНИБОЕВА – мустақил тадқиқотчи., Б.ҲАКИМОВ – Ph доктори ТИҚХММИ

Аннотация: Ёнилги зарраларининг ҳаракат тезлиги оқим кесимлари бўйича, пуркалишнинг турли пайтларида ҳар хил бўлади, заррачаларнинг ёниш камераси ҳажмида ҳаракатланиш шароитлари ҳам турлича бўлади. Натижада бениҳоя кўп миқдорда (0,5 – 20 миллионгача) томчилар пайдо бўлиб, уларнинг ўлчамлари бир – биридан катта фарқ қилади (5 дан 100 мкм гача). Пуркашни кескин тезликда тугаллаш мақсадга мувофиқ эмас, чунки бу ҳолда ёнилги тўзигич атрофига тўпланиб қолиб, ёниш жараёнини ёмонлаштиради ва двигател тутаб ишлайди. **Аннотация:** Бу мақолада $Comp$ -компакт, $Metr$ -ўлчамли, S -стратифицирланган, \aleph -фазовий, паракомпакт P -фазовий ва ўзига узлуксиз акслантирувчи категорияларда чекли даражали ковариант функторлар ўрганилган.

Abstract: The velocity of the fuel particles in the flow sections, at each different stroke, each occurs and the particle size of the combustion chamber is different, resulting in large drops (0,5 to 20 million drops) which differ greatly between sizes (from 5 to 10 μm) it is not advisable to finish spraying at a shop speed because the fuel accumulates around the turbine, the combustion process is worse and the engine is running smokely.

Калит сўзлар: дизель двигатели, цилиндр, дизель ёнилғиси, қовушқоқлик, тўзитгич, пуркалиш

Дизелларда аралашма ҳосил қилиш анча мураккаб бўлиб, ички ёнув двигателларининг кўрсаткичлари: иссиқликдан фойдаланишнинг мураккаблиги, двигатель ишлаганда чиқадиган шовқин, ишлатилган газларнинг тутунлиги ва заҳарлилик даражаси, ишга тушуриш сифатлари, ёниш камераси элементларининг иссиқликдан зўриқишлари аралашма ҳосил бўлиш сифатига боғлиқ бўлади. Дизелнинг юқори кўрсаткичлар билан ишлашига эришиш мақсадида ёнилғи пуркаш жараёнига нисбатан қуйидаги асосий талаблар қўйилади:

- ёнилғини сиқиш тактининг охирида берилган бошланиш жараёнидаги танланган илгарилатиш бурчаги тирсакли валнинг $10-30^\circ$ бурилиш бурчагига мос келиши керак.

- ёнилғи пуркалиш фазасининг давомийлиги 40-45 дан ортиқ бўлмаслиги зарур.

- цилиндрларга ҳажм бўйича ёнилғи берилиши тирсакли валнинг талаб қилинадиган бурилиш бурчагига кўра ўзгартирилиши лозим;

-цикл давомида цилиндрга киритиладиган ёнилғи миқдори юқланишга, тезлик режимига мос келиши ва улар ўзгарганда бу миқдор ҳам мос равишда ўзгартирилиши керак;

- пуркаш параметрлари ёнилғининг сифатли тўзителишини ва қабул қилинган аралашма усулига мувофиқ ёниш камерасига тақсимлаш;

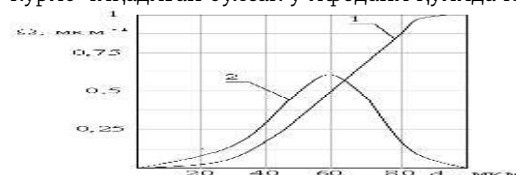
- ёнилғи бериш жараёни двигателнинг ҳамма цикларида барқарор бўлиши лозим [1].

Юқоридаги талаблардан келиб чиқадиган бўлса, аралашма ҳосил бўлиш жараёнининг давом этиш вақти кам, шуни ҳисобга олсақ, дизелларда ёнилғининг тўзителиш жараёни бензинларга нисбатан мураккаброқ бўлиши аниқланган. Ёнилғи тўзитгич орқали ўтаётганда оқимнинг биринчи ғалаёнланиш жараёнлари пайдо бўлиб, ёнилғининг ҳаракатланиш тезлиги катта бўлса ва канал деворлари ғадир – будирлиги юқори бўлса ғалаёнланиш жараёни катта бўлади [3]. Бошланғич ғалаёнланишлар, камерадаги 3 – 4 МПа гача сиқилган зарядларнинг аэродинамик қаршилиги таъсирида ёнилғининг кўп миқдордаги қисми сопло тешигининг ёнгинасида парчаланadi. Ёнилғи зарраларининг ҳаракат тезлиги оқим кесимлари бўйича, пуркалишнинг турли пайтларида ҳар хил бўлади, заррачаларнинг ёниш камераси ҳажмида ҳаракатланиш шароитлари ҳам турлича бўлади. Натижада бениҳоя кўп миқдорда (0,5 – 20 миллионгача) томчилар пайдо бўлиб, уларнинг ўлчамлари бир-биридан катта фарқ қилади (5 дан 100 мкм гача). Ёниш камерасига киритиладиган ёнилғининг тўзиш майинлиги, аралашма ҳосил бўлиши ёниш жараёни кўрсаткичларини баҳолаш томчиларнинг ўртача диаметри тушунчасидан фойдаланилади. Томчиларнинг ўртача диаметри қанча кичкина бўлса, тўзитиш шунча майда ҳисобланади [3].

Томчиларнинг ўртача диаметри тўзитишнинг бир жинслилигини, томчиларнинг неча хиллигини тўғри аниқлашга имкон бермайди. Лекин бу кўрсаткич тўзиш сифатини баҳолашнинг энг муҳим кўрсаткичларидан биридир. Буни тўзитиш характеристикаларидан тўлиқроқ кўришимиз мумкин бу 1- расмда келтирилган.

Бу графикдаги (1-чизиқ) энг кичик диаметри томчилардан жорий диаметри томчиларнинг

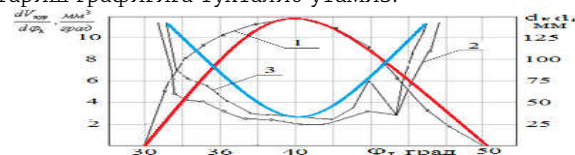
нисбий ҳажмини ўсишини бўлиб, бу эгри чизиқ қанчалик тик бўлса ёнилғининг тўзителиши шунча бир жинслироқ, майинроқ бўлади. Сиқилмайдиган суюқлик оқими учун Бернулли тенгламаси орқали кўриб чиқадиган бўлса у ифодани қуйида келтирдик



1- томчиларнинг нисбий ҳажмини ўсиши; 2- томчининг оқимдаги нисбий миқдори
1-расм. Тўзитиш характеристикаси.

$$\frac{dV_{\text{кўп}}}{dt} = f_n W = f_n \sqrt{\frac{2}{\rho_e}} \sqrt{P_{\text{нур}}} \quad (1)$$

бу ерда W – ёнилғининг соплодан оқиб чиқишининг назарий тезлиги, f_n – форсунка пулкагичининг самарали ўтиш кесими, $P_{\text{нур}} = P_{\text{ф}} - P_{\text{ц}}$ – ёнилғини пуркалиш босими, $P_{\text{ф}}$ – сопло тешиги олдида форсункадаги ёнилғи босими, $P_{\text{ц}}$ – цилиндрдаги газ босими (пуркашга қарши босим). Формулага кўра томчиларнинг оқимдаги нисбий миқдорининг тезлиги пуркаш босимига боғлиқ бўлиб, ёнилғи бериш жараёнида ўзгариб туради. Шунга асосан ёнилғини тўзителиш параметрларига тўхталиб, уни цилиндрга пуркалиш жараёнининг ўзгариш графигига тўхталиб ўтаимиз.



1-ёнилғининг ҳажмий узатилиши; 2, 3-ёнилғи томчиларининг ўртача диаметри.

2-расм. Пуркаш жараёнида ёнилғи ҳажмий узатилишининг ва ёнилғи томчилари ўртача диаметрларининг ўзгариши

2-расмда пуркашнинг турли пайтларда тўзитилган томчиларнинг ўзгариш графиги келтирилган. Кўриниб турибдики, ёнилғи берилишининг бошида ва охирида томчилар энг катта ва бир жинсли эмас. Оқимнинг парчаланishi ва томчиларнинг ўлчамига ёнилғининг физик хоссалари, биринчи навбатда унинг қовушқоқлиги катта таъсир кўрсатади. Ёнилғининг қовушқоқлиги ортиши билан тўзиш майинлиги, бир жинслилиги ёмонлашади, чунки бунда оқимдаги бошланғич ғалаёнланишлар жадаллиги пасаяди. [2] Газ муҳитининг аэродинамик қаршилиги томондан томчиларнинг парчаланishiга бўладиган акс таъсир кучаяди.

Юқорида келтирилган маълумотларни таҳлил қилиб, шуни айтишимиз мумкинки агар дизел двигателларининг таъминлаш тизимига юқори босимли (“Common rail”) замонавий тизим ўрнатилса, ёнилғининг тўзитиш жараёни юқори босқичга эришилади. Бу ҳолат ёнилғини яхши тўзитиб берилиши ва яхши ёнишини таъминлайди. Ёнилғи миқдорининг асосий қисми катта тезликда, юқори босимда берилиши керак, чунки бу ҳолда

ёнилғи зарралари ёниш камерасининг чекка қисмларига ҳам бориб етади, бу зонадаги ҳаводан тўла фойдаланилади. Пуркашни кескин тезликда тугаллаш мақсадга мувофиқ эмас, чунки бу ҳолда ёнилғи тўзигич атрофига тўпланиб қолиб, ёниш жараёни ёмонлаштиради ва двигател тутаб ишлайди.

Хулоса: 1.Хозирги кунда двигателларнинг таъминлаш тизимини такомиллаштириш мақсадида “Common rail” тизимидан фойдаланиш тавсия этилган.

2.Бу тизимнинг асосий афзаллиги ёнилғини пуркаш босимини уч тўрт баробар оширишдан, яъни 150...200 мПа гача етказишдан иборат. Бу босимда цилиндр ичига пуркалган ёнилғининг заррачалари жуда кичик бўлиб ҳаво кислароди билан яхшироқ окисдаланади ва ёниш жараёни тўлиқ кечади. Натижада дизелни фойдали иш коэффициенти ошади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Грехов П.В., Марков В.А., Иващенко Н.А. “Топливная аппаратура и системы управления дизелей” 2004 –йил
2. Файзуллаев Э “Транспорт воситаларининг тузилиши ва назарияси” Тошкент 2005–йил
3. Файзиев М.М ва бошқалар. “Ички ёнув двигателлари” Тошкент 2007 йил.
4. А.В.Беляев “Топливная аппаратура М.Росагропром издательство автотранспортных дизелей” 1998 –йил
www.drive2.ru, www.zet-avto.ru, www.steldiesel.ru

ОРГАНИК ЧИҚИНДИЛАРНИ АНАЭРОБ ҚАЙТА ИШЛАШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАСИ ВА ХАВСИЗЛИК ЧОРАЛАРИ

Ф.АБДУСАМАТОВА, Н.ИМОМОВА, Т.ҲАЙДАРОВ, ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада органик чиқиндиларни анаэроб қайта ишлаш қурилмасининг иқтисодий самараси билан боғлиқ ҳодаги эколого–эпидемиологик ва хавсизлик чора тадбирлари келтирилган. Бундан ташқари ёнилғи–энергетик ресурсларга бўлган иқтисодий талаблар, муқобил энергия олиш билан тўғридан–тўғри боғлиқ бўлганлиги, табиатни асраш, мелиоратив аҳволи ёмонлашган, деградацияланган ерларни қайта тиклаш муаммоларида биогаз қурилмаларидан олинган маҳсулотнинг роли ҳақида хулосалар келтирилган.

Аннотация: В статье представлены эколого–эпидемиологические и меры безопасности, связанные с экономической эффективностью анаэробной обработки органических отходов в биогазовой установке. Кроме того, делаются выводы об экономической потребности в топливно–энергетических ресурсах, прямой зависимости от производства альтернативной энергии, роли отходов биогазовых установок в сохранении, мелиоративные состояние деградированных земель.

Abstract: The article presents environmental and epidemiological and safety measures related to the economic efficiency of the anaerobic treatment of organic waste. In addition, there are conclusions about the economic demand for fuel and energy resources, the direct dependence on alternative energy generation, the role of biogas installations in conservation, degradation and reclamation of degraded lands.

Калит сўзлар: органик чиқиндилар, биомасса, биогаз

Муқобил энергия олиш жиҳозлари ва қурилмаларини рационал ишлатишни, улар учун асосий маҳсулот ҳисобланган суяқ–қаттиқ органик чиқиндилар, шаҳар оқова сувлари минерализациясини ва ифлосланганлик даражасини пасайтириш учун ташландиқ сувларга экиладиган сув ўтлари чиқиндилари ҳисобланади [1,2,3]. Бундай технологик жараёнлар биологик, физиологик, экологик ва биотехнологик мажмуаларни ўз ичига олиб, улар ҳаётгий фаолиятни мўътадиллаштиради – ривожлантиради, табиатни асрайди ва иқтисодий самара беради. Шунинг билан бир қаторда бундай қурилмаларни ишлатиш давридаги хавсизлик асосий омиллардан бири ҳисобланади. Биогаз биореактордан чиқиш вақтида мезофил ва термофил ҳарорат ҳолатларида унинг таркибида сув буғлари кўпроқ бўлади. Биогаз ёнадиган газ сифатида таркибида углерод оксиди (CO) учрамаганлиги учун у захарли газ ҳисобланмайди, лекин таркибида кислород бўлмаганлиги туфайли буғувчи газ ҳисобланади, ўлимга олиб келиши мумкин. Биогазнинг ёпиқ, шамоллатиш имкони йўқ бўлган биноларнинг пастки қисмида CH₄ ва H₂S йиғилиб қолиши эҳтимоли кўпроқ. CH₄ нинг бундай йиғилиш ҳолати жойларда портлаш ҳолатларига олиб келади. Унинг ҳаво билан аралашмасидаги портлаш чегараси 5–15% ҳажмда бўлади [2,4].

Ёнилғи–энергетик ресурсларга бўлган иқтисодий талаблар, муқобил энергия олиш билан тўғридан–тўғри боғлиқ бўлган табиатни асраш, мелиоратив аҳволи ёмонлашган, деградацияланган ерларни қайта тиклаш муаммолари қишлоқ хўжалиги ва саноат

ишлаб чиқаришида замонавий инженер механиклар, энергетиклар ва гидротехниклар ролини маълум даражада оширди [4,5,6]. Биогаз олиш корхона ёки заводида меҳнат муҳофазаси бўйича амалга ошириладиган ишлар, ҳар қандай мураккаб ишга ўхшаб, олдиндан тузилган режа асосида олиб борилиши керак. Асосий режа ишчининг (ишчиларнинг) меҳнат муҳофазаси бўйича чора–тадбирлари режасидир. Биогаз кохонаси маъмурияти томонидан ўзаро келишув асосида тасдиқланиши керак. Келишув қуйидаги тадбирларни ўз ичига олади: жароҳатланишларнинг олдини олиш бўйича; касалланишларнинг олдини олиш бўйича; меҳнат шароитини умумий юксалтириш бўйича.

Келишувда тадбирлар рўйхати, таннархи, амалга ошириш вақти ва жавобгар шахс фамилияси қайд қилинади.

Келишувда биогаз корхонаси раҳбари ва касоба уюшмаси томонидан ифодаланади. Чора–тадбирларни бажаришга биогаз олиш корхонаси ёки заводи ҳар йили маблағ ажратиши ва ажратилган маблағ фақат шу соҳага ишлатилиши керак. Органик чиқиндиларга анаэроб қайта ишлов беришда ҳосил бўладиган маҳсулотлар (органик чиқинди ва биогаз)дан нотўғри фойдаланиш хавфли ва одам аъзолари учун зарарли, шунинг учун улар билан ишлаганда маълум қоидаларга риоя қилиш керак.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, органик чиқиндиларга анаэроб қайта ишлов бериш корхона ва заводларида қуйидаги асосий талаб ва кўрсаткичлар белгиланади:

биогаз оқиб ўтвучи қувурлардаги газнинг босимини 1,5 атм.дан оширмалик; биогаз оқиб чиқиш эҳтимоли бор жойларини текшириш вақтида очиқ оловдан фойдаланиш таъқиқланади; биогаз оқиб чиқиш эҳтимоли бўлган қисмларни назорат қилишда фақат совун кўпиги ёки махсус қурилмаларда текширишга рухсат этилади; биогаз оқиб ўтиш қувурларидан тиргак сифатида фойдаланиш таъқиқланади; биогаз оқиб ўтиш қувурларидан ерлатиш мақсадида фойдаланиш таъқиқланади; электр розетка ва ёқиб ўчиргичлари биогаз оқиб ўтиш қувурларидан камида 0,5 м узоқликда жойлаштирилиши лозим; пайвандлаш ишларини газ ускуналарида камида 10,0 м узоқликда олиб бориш талаб этилади; газ компрессори ва бигаз қурилмасидаги иссиқлик режимини сақлаб туришга мўлжалланган иситиш қозонхонасини назоратсиз қолдириш таъқиқланади. Сув иситиш қозонхонасини носоз ҳолда, сувнинг сатҳи талаб даражасидан кам бўлганда ва биогаз бериш қувурларида биогаз сизиши сезилганда ишлатиш таъқиқланади;

Органик чиқиндиларни қайта ишлаш корхона ва заводларининг горизонтал ва вертикал бўйича 10 метр масофаси ёнғиндан хавфли ҳудуди деб белгиланди.

Органик чиқиндиларни қайта ишлаш корхона ва заводларида электр жиҳозларидан фойдаланилганда

қуйидагилар таъқиқланади: атроф-муҳит ҳароратидан 40°C юқори ҳароратда ишловчи электродвигатель ёки бошқа турдаги электр қурилмаларидан фойдаланиш; ҳимояси шикастланган электр симлари ва электр кабелларидан фойдаланиш; шикастланган розетка, электр тарқатиш қутиси (коробка) ва носоз электр қурилмаларидан фойдаланиш; органик чиқиндиларни қайта ишлаш корхона ва заводлари ишчи жиҳозларни ёритиш вақтида ёнғиндан ва портлашдан ҳимоя-ланган чироқлардан фойдаланиш керак; электр чироқлари ва электр узаткичларда носозликлар аниқ-ланганда дарҳол тузатиш зарур; биореакторлар жойлаштирилган майдон ёнғинга қарши бурчак билан таъминланган бўлиши ва бурчак 2 та кўпикли ва 1 та карбонат кислотали ўт ўчириш балонлари, 3 та болта, 3 та чангак, 2 та белкуррак, 3 та челак билан таъминланган бўлиши керак.

Агар биореакторлар ўрнатилган ҳудудда ёнғин чиққан бўлса, биринчи навбатда у ердаги одамларни эвакуация қилиш лозим.

Ёнғинни аниқлаган ҳар бир ишчи: биогаз беришни тўхтатиб қўйиши, электр энергиясини узиши; тезда ёнғин хавфсизлик хизматиغا хабар бериши; ҳудудда жойлашган ёнғинни ўчириш асбоблари билан ёнғинни ўчириш чораларини кўриши керак.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. 2017–2021 йилларда қайта тикланувчи энергетикани янада ривожлантириш, иқтисодий тармоқлари ва ижтимоий соҳада энергия самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари дастури тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори 26.05.2017 йилдаги. ПҚ-3012-сон қарори.
2. Imomov, Sh. Zh. Engineering design calculation of a biogas unit recuperator (2007) Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika), 43 (3), pp. 196–197.
3. Passos, F., Uggetti, E., Carrère, H., Ferrer, I. Pretreatment of microalgae to improve biogas production: A review (2014) Bioresource Technology, 172, pp. 403–412.
4. Imomov, Sh. Zh. Heat transfer process during phase back-and-forth motion with biomass pulse loading(2009) Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika), 45 (2), pp. 116–119.
5. Biogazanlages: Reizvolle Aufgable furYngeneiure.Gobel W. // SchweizerischeZeitschrift, – 1982,– № 24, 4 – 7.
6. Имомов Ш., Hwang Sang Gu. Установка для получения биогаза // Межд. Патент, Южная Корея, № 10–0892746/2009.04.02.

УДК: 631.22.018.001.5

ОРГАНИК ЧИҚИНДИЛАРДАН БИОГАЗ ОЛИШДА БИОРЕАКТОРДАГИ БИОМАССАНИ АРАЛАШТИРИШ УСУЛИ О.САЛИМОВ, Х.МУРАТОВ, Н.ИМОМОВА, Ф.ЮСУПОВ. ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада тажрибалар асосида биогаз ажралиш жараёни оптимал қийматларига эришиш учун биореакторланга юкланадига биомассанинг физик механик кўрсаткичларидан бири динамик қовушқоқлиги ва сирт тарангликларининг биомасса намлилигига боғлиқлик таҳлил қилинади. Биореакторлардаги биомассани аралаштиришга сарфланаётган энергия миқдорини камайтириш мақсадида кўп поршенли илгарлама-қайтарилма ҳаракатдаги гидравлик босим остида аралаштириш усулидан фойдаланиш тавсия этилади.

Аннотация: В статье анализируется физико-механические свойств таких как поверхностного натяжения и динамическая вязкость органических отходов зависящие от влажности загружаемой в биореактор. Чтобы уменьшить количество энергии, потребляемой в биореакторном при перемешивании органических отходов биореакторе и предлагается целесообразность применения многопоршневой метод перемешивания с гидравлическим давлением при возвратно-поступательным движении.

Abstract: The article analyzes the physical and mechanical properties such as surface tension and dynamic viscosity of organic waste depending on the moisture loaded into the bioreactor. To reduce the amount of energy consumed in the bioreactor when mixing organic waste bioreactor and the feasibility of using the multi-porshen method of mixing with hydraulic pressure during reciprocating motion is proposed.

Калит сўзлар: энергия, биогаз, биомасса, сифат, органик чиқинди.

Муқобил энергия олиш жиҳозлари ва қурилмаларини рационал ишлатишни, улар учун асосий маҳсулот ҳисобланган суяқ-қаттиқ органик чиқиндилар, шаҳар оқова сувлари

минерализациясини ва ифлосланганлик даражасини пасайтириш учун ташландиқ сувларга экиладиган сув ўтлари чиқиндиларининг анаэроб жарёни учун яроқлилигини билмасдан муқобил энергия олиш

жараёнини тасаввур қилиб бўлмайди. Бундай технологик жараёнлар биологик, физиологик, экологик ва биотехнологик мажмуаларни ўз ичига олиб, улар ҳаётини фаолиятни мўътадиллаштиради ва ривожлантиради, табиатни асрайди ва иқтисодий самара беради.

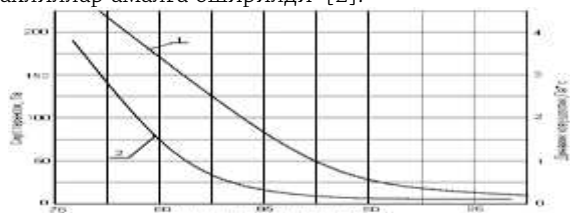
Маълумки, чиқиндиларга ишлов беришнинг анаэробик усули катта энергияни талаб этмайди. Бундай жараённи амалга ошириш учун шундай микробиологик талаб қўйиладики, ундаги кичик ўзгариш ҳам жараённи тўхтатиб қўйиши мумкин. Замонавий техника ва энергетик жиҳозларни муқобил ёнилғи билан таъминлаш ва жаҳон иқтисодий кризисини четлаб ўтиш мақсадида чиқиндилардан олинаётган ёнилғи манбаларидан фойдаланиш, шу билан бир қаторда чиқиндилардан қайтаётган зарарли антисанитар ва иссиқхона газларини камайтиришга йўналтирилган, илмий асосланган ишлар долзарблигини ҳукуматимизнинг сўнги вақтлардаги бир нечта қарорларида ўз аксини топмоқда.

Анаэроб ишлов беришда энергия сарфи фақат йўқотишлардан эмас, балки унинг бижғиш жараёнининг қисқа вақт ичида кечиши ва юқорида келтирилган бир қанча афзалликларидан келиб чиқиши керак [2].

Биореакторда биомассага анаэроб ишлов беришда бижғитиш ва биомассани аралаштириш давомида энергия сарфини кўпчилик ама-лиётчилар таҳлил қилишган ва турлича хулосаларга келишган.

Кўп таҳлилларида биомассани биореакторларга солгандан кейин аралаштириш биогаз ажралишига оптимал жараён омилларидан бири, деб ҳисоблайдилар. Лекин кўпчилик амалиётчиларнинг ишларда аралаштиришни биогаз ажралишига таъсири бўлмагани ҳақида маълумотлар келтирилади. Хашимото фикрига кўра, сифатли озукалар билан озикалантирган молларнинг органик чиқиндилари биореакторга солингандан сўнг уни кунига 2 соат давомида аралаштиришга нисбатан узлуксиз аралаштириб туриш биогаз ажралиб чиқиш миқдори 8–11% га ошишини таъминлайди. Лекин Хашимото узлуксиз аралаштиришни бошқа бир томондан анаэроб жараёнга қўллашни тавсия қилмайди ва унинг биогаз олиш миқдорига таъсири бўлмаганлиги тўғрисида маълумотлар беради. Шунинг учун биореактордан биомассани аралаштириш бўйича оптимал узил-кесил аниқ ечим берилмаган.

Лабораторияда ўтказилган тажрибаларда молхона чиқиндилари ишлов бериш даврида биомассани биореакторларда аралаштириш омилларига таъсир этувчи кўрсаткичлардан бири уларнинг ёпишқоқлиги (1-расм), намлик даражасига ва молларга берилётган озуканинг таркибига боғлиқлиги тўғрисида таҳлиллар амалга оширилди [2].



1-расм. Органик чиқиндининг динамик қовушқоқлигини (йирик шохли қорамол гўнги) унинг суяқ оқувчанлигига боғлиқлиги: 1 – эгри чизик – елим юзада; 2 – эгри чизик – тахта устида. Таҳлиллардан кўриниб турибдики, намлиги 90...95% ли молхона чиқиндиси динамик қовушқоқлиги ва суяқ оқувчанлиги 0,2 ... 0,1 Па ва 20 ... 25 Па ни ташкил қилмоқда. Бу оралиқда

биомассанинг оқиш тезлиги ва қовушқоқлиги гидравлик аралаштириш имкониятини беришини А.Г. Пузанков ўз илмий ишларида қайд этган.

Кўпчилик ҳолларда қурилмаларда биомассани жадал аралаштириш билан иссиқлик алмашувини тезлаштириш (ошириш) учун фойдаланилади. Бундай ҳолларда аралаштиришга унга сарфланаётган энергия харажатларининг қўпайиши билан биргаликда биореакторларда кечаётган микробиологик мувозанат ҳам бузилишига олиб келиб, биореакторларнинг умумий иш фаолиятига салбий таъсир кўрсата бошлайди.

Маълумки, биомассани биореакторларда аралаштириш жараёнида ундаги оғир чўқиндилар ва ҳарорат режимидан устки қисмида ҳосил бўладиган қатқалоқ (корка) ни майдалаб, аралаштириб, биореакторлардаги анаэроб бижғитилаётган биомассани бир таркибли биомасса ҳосил қилиш шарт талаб этилади.

Аралаштиришлардаги талабларни қондириш учун икки турдаги аралаштириш режимини бир тизимга тушириб кўриш ва уларнинг афзаллик томонларини аниқлаш мақсадида пульсацияли ва гидравлик насослар орқали босим бериб аралаштириш режимини аниқлаб олса бўлади. Бунинг учун биореакторларда кечаётган жараёнда иштирок этаётган биомассанинг ҳосил бўлиш тенгламасидан фойдаланамиз:

$$P_2 = P_1 + \gamma (X + Y), \text{ Па} \quad (1)$$

Бу ерда: γ – бижғитилаётган биомассанинг солиштирма оғирлиги н/м^3 ; P_1 ва P_2 – биореакторнинг аралаштириш бўлмаларидаги, газ фазасининг босими, Па; X ва Y – биореакторнинг бўлинмаларида биомассани аралаштиришда вертикал бўйича кўтарилиш сатҳи, м.

Биореакторларнинг бижғиш жараёнида иштирок этаётган биомассанинг ҳажм бирлигидаги доимийлик шартини

$$\pi R_1^2 E = \pi (R_2^2 - R_1^2) X \quad (2)$$

Бу ерда;

R_2 ва R_1 – аралаштириш палларининг ички ва ташқи ҳажмлари.

Лаборатория тажрибалари ва математик моделдаги келтирилган биомассанинг ҳажмларидаги босим, уларнинг оралиғидаги тўхташлар ва аралаштириш давомийлиги натижаларини таққослаш аралаштиришнинг афзаллиги тўғрисидаги маълумотларнинг ўз исботини топиши учун шундай аралаштириш кўрсаткичида биореакторнинг фойдали иш ҳажмидан биогаз чиқиш миқдорини асосий кўрсаткич қилиб олинди. Агар бу мутаносиблик ҳажмларга нисбатан олинмаса, тажрибалар ўтказиш қурилмасидаги жараён бузилишига олиб келишини оддий кўз билан кўриш мумкин.

Лабораториядаги тажрибалар натижаларини таққослаганимизда кескин аралаштиришнинг ҳам деярли газ чиқишига таъсири сезилмади. Бундай аралаштиришнинг асосий мезони аралаштиришга сарфланаётган энергия миқдори билан белгиланади.

Назарий текширувларнинг амалий тажрибалар билан мутаносиблигини кўриш мақсадида солиштирилганда улардаги фарқни кўрмадик.

Демак, намлиги 90...95% ли молхона чиқиндиси динамик қовушқоқлиги ва суяқ оқувчанлиги 0,2...0,1 Па ва 20...25 Па бўлганда қаршиликнинг энг кам ва бижғитиш жараёнига кетаётган аралаштириш энергияси энг кичик миқдорни ташкил қилиши аниқланди.

Охириги шартни бажариш учун биомассани биореакторларда аралаштириш микробиологик талаблардан келиб чиқиши зарур.

Узоқ тажрибалар натижаси эса биореакторлардаги аралаштириш жараёнини биореакторнинг ҳар бир бурчагида микроаралаштиришни талаб этишини кўрсатди [4]. Бунинг учун таклиф этилган кўп

поршенли илгарлама-қайтарилма ҳаракатдаги гидравлик босим остида аралаштириш усулидан фойдаланиш таклиф қилинди.

ФЙДАЛАНГАН АДАБИЁТЛАР:

1. «Энергетика ва барқарор ривожланиш муаммолари» шарҳи. БМТТД, БМТнинг Иқтисодий ва ижтимоий муаммолар департа-менти, Жаҳон Энергетика кенгаши. – АҚШ, 2000.
2. Имомов Ш.Ж., Hwang Sang Gu. Биогазовая установка с рекуператором тепловых отходов брожения. Международный конгресс БИОГАЗ – 2008, Москва, 26–27 ноябр 2008 г.
3. Лебедев О.В., Рахметов Б.Ф., Имомов Ш.1. Методические рекомендации по выбору типа установок метанового сбраживания для ферм и комплексов в условиях Узбекистана» – М.: Деп.науч.раб. ЦНИИТЭИавтосеяхозмаш, 1990. -- № 5. – 121 с.
4. Imomov SH.J. Engineering Design Calculation of a Biogas unit Recuperator. English translation of Geliotekhnika. Applied solar energy. vol. 43.2007.№ 3. pp. 106 – 109.

УДК: 631.22.018.001.5

ОРГАНИК ЧИҚИНДИЛАРНИ АНАЭРОБ ИШЛОВ БЕРИШНИ БОШҚАРИШ Х.МУРАТОВ, Н.ИМОМОВА, ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада ҳозирги кунда дунёда қишлоқ хўжалигининг органик чиқиндиларини анаэроб қайта ишлаш қурилмаларида тезкор усулларини қўллаш уларни автоматлаштирилган жараёнлари замонавий биотехнологияларнинг ривожланишининг асоси эканлиги келтирилган ҳамда тажрибалар натижасида олинган хулосалар ечимлари келтирилган.

Аннотация: В статье приведена анализ современные ускоренные способы переработки органических отходов сельского хозяйство в биогазовых установках, с применением автоматизированного управления биотехнологическими процессами и результатов собственных экспериментов.

Abstract: The article provides an analysis of modern accelerated methods of processing organic agricultural waste in biogas plants, using automated control of biotechnological processes and the results of our own experiments.

Ҳозирги кунда дунёда қишлоқ хўжалигининг органик чиқиндиларини анаэроб қайта ишлаш қурилмаларида тезкор усулларини қўллаш уларни автоматлаштирилган жараёнларига катта аҳамият берилмоқда. Ишлаб чиқаришда улардан олинган муқобил энергия ва иккиламчи маҳсулотларни сифати, экологик ва эпидемиологик ҳамда эргономик кўрсаткичларига алоҳида эътибор қаратилиб ишлатиш жараёнида имкон даражасида инсон иштирокини камайтириш замонавий талаблардан бири бўлиб қолмоқда.

Адабиётлар таҳлилида [1,2,3,4] ва илмий изланишлар натижаларига кўра, биомассани бижғитиш жараёнига тайёрлаш ва сўриш ҳамда биореактор ва унинг жиҳозлари юзаси орқали атроф-муҳитга йўқотилаётган иссиқлик миқдорини назоратлашга автоматик режим назоратловчи қурилмалардан фойдаланиш тавсия қилинади. Бунинг билан анаэроб жараёндаги технологик йўқотишлар-энергия сарфи назоратланади.

Умумий ҳолатда биомассани биореакторга солишдан токи юқори сифатли органик ўғит ва биогаз олгунгача бўлган ҳолатларни таққослашда дунё амалиётидаги етакчи фирмаларнинг биогаз заводи ва қурилмаларига сарф бўлаётган энергия миқдори солиштирилди. 1-жадвалда дунёнинг етакчи фирмаларида ва республикамизда ишлатилаётган бир қанча биореакторларнинг энергия сарфини таққослаш учун тақсимот миқдори келтирилган. Ундан кўриниб турибдики, биореакторларга йўқотилаётган энергиянинг энг кўп миқдори улардаги кундалик юкландиган дозани (КЮД) биореакторнинг бижғиш жараёнигача иссиқлик ҳароратини етказиб олишга сарфланади. Бундай сарфларни доимий назорати ишлаб чиқаришда жуда мураккаблиги туфайли сўнги вақтда бир неча турдаги қурилмаларнинг ишламай қолиши (харажатларнинг ктилганидан ортиб кетиши) уларнинг техник ҳолати эмас балки назоратсизлиги туфайли бўлганлиги келтирилади [5,6,7].

1. жадвал

Дунёнинг етакчи фирмалари ва Ўзбекистонда ишлатиб турилган бир қанча биореакторларнинг энергия сарфи

Давлат, фирма	Умумий сарфланаётган энергияга нисбатан % ҳисобида				
	Биореактор ҳажми, м ³	Ҳарорат, °С	Аралаш-тириш	КЮД ни иситиш	Атроф- муҳитга йўқоти-лаётган
АҚШ «Колорадо- биогаз»	110	35	2,01	72,33	25,66
Финландия «ЭНБОМ»	120	37	7,2	75,35	17,45
Швеция «Биосистем»	160	50	9,2	72,4	15,4
Англия «Бритиш биогаз»	200	35	8,2	75,4	16,4
Чехия «Гидропрект»	6000	40	12	71,67	26,33
Дания «Клаухан»	80	35	-	77,6	22,4
Россия ЕХИЧ Институту	250	40	6,8	80,32	12,81
Korean Total Chemical CO., LTD	50	52	12	67,9	20,1
«Biogaz-ekologiya energiya va organic o'git» Ўзбекистон	250	38	6	82	12

Латвиянинг Пярну шаҳри яқинидаги колхозлараро чўчка гўнгига анаэроб ишлов бериш

заводида мезофил иссиқлик режимда ишлатилган биореакторнинг иссиқлик балансини келтириб

биореакторнинг умумий харажатларининг энг кўп қисми иссиқлик режимини таъминлашга сарфланишини айтади. Унинг таҳлилларида КЮД ни биореактордаги кундалик иссиқлик режимига

чиқариб олиш учун кетадиган иссиқлик харажати умумий сарфнинг 70% ортиқлиги ҳақида маълумотлар бор (2–жадвал).

2–жадвал

Пярун биогаз олиш қурилмаси кундалик иш жараёнидаги энергия сарфининг солиштирма таснифи

Йўқотишлар сарфи	Энергиянинг солиштирма сарфи, МДж/м ³	Сарфланаётган энергия миқдори, % ҳисобида
Биомассани бижғитиш ҳароратигача иситиш	151,91	73,7
Биореактор сиртидан тарқатилаётган энергия	9,79	4,7
Электр энергияга кетадиган сарф (аралаштириш ва бошқа)	29,27	14,2
Хўжаликнинг ички харажатларига	15,30	7,4
Жами:	206,27	100 %

Ушбу кўрсаткичлар термофилли режим учун бошқача бўлиши мумкин. Лекин иссиқлик ҳароратининг термофил режимда биомассанинг оқувчанлиги маълум даражада, намлиги 86 дан 98% га ва ҳарорати 15 дан 70° С га кўтарилганда унинг динамик қовушқоқлиги шунга мувофиқ 0,008 дан 1,4 Па °С га ортади. Бу эса қурилмада биомассани аралаштириш учун энергия сарфига тўғридан-тўғри таъсир кўрсатиб эквивалент равишда камайиши билан боради.

Юқорида келтирилган технологик кўрсаткичларнинг барчаси биореакторларнинг анаэроб ишлов беришдаги технологик кўрсаткичлар бўлиб, улар бижғиш жараёни мўътадил кечишдаги омиллар ҳисобланади, ҳамда улар жараённинг ҳар бир этапида назоратланиши талаби қўйилади.

Тажрибаларимизда анаэроб ишлов беришдаги энергия сарфи фақат йўқотишлардан эмас, балки унинг бижғиш жараёнинг қисқа вақт ичида кечиши ва юқорида келтирилган бир қанча афзалликларидан келиб чиқилиши кераклигини кўрсатди [7].

Биореакторда биомассага анаэроб ишлов беришда бижғитиш ва биомассани аралаштириш давомида энергия сарфини кўпчилилик ама-лиётчилар таҳлил қилишган [5,6] ва турлича хулосаларга келишган.

Таdqикотчиларнинг кўпчилиги таҳлилларида биомассани био-реакторларга солгандан кейин аралаштириш биогаз ажралишига оптимал жараён омилларидан бири, деб ҳисоблайдилар. Лекин кўпчилилик амалиётчиларнинг ишларда

аралаштиришни биогаз ажралишига таъсири бўлмагани ҳақида маълумотлар келтирилади. Хашимото [4] фикрига кўра, сифатли озуқалар билан озикалантирган молларнинг органик чиқиндилари биореакторга солингандан сўнг уни кунига 2 соат давомида аралаштиришга нисбатан узлуксиз аралаштириб туриш биогаз ажралиб чиқиш миқдори 8–11% га ошишини таъминлайди. Лекин Хашимото узлуксиз аралаштиришни бошқа бир томондан анаэроб жараёнга қўллашни тавсия қилмайди ва унинг биогаз олиш миқдорига таъсири бўлмаганлиги тўғрисида маълумотлар беради. Шунинг учун биореактордан биомассани аралаштириш бўйича оптимал узил-кесил аниқ ечим берилмаган.

Юқоридагилардан ташқари органик чиқиндилардан биогаз олиш жараёнининг мўътадил кечиши учун яна бир омил бижғиётган массанинг биореакторларда аралаштириш вақтидаги аралаштириш тезлиги ҳисобланади. Чегараланган тезликдаги (м/с) аралаштириш микробиология нуқтаи назардан субстратдаги метан ҳосил қилувчи бактерияларнинг фаол ишлашига ижобий таъсир қилиши амалиётда синаб кўрилган.

Биогаз қурилмаларида қишлоқ хўжалиги чиқиндиларини поғонали ишлов бериш қурилмасида ўтказилган тажрибаларимиз хулосалари натижасига [3] таяниб бундай қурилмаларни технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг дастурланган бошқарувли қурилмалар ёрдамида амалга ошириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Chen Y., Cheng J.J., Creamer K.S. Inhibition of anaerobic digestion process. A review. *bioresour. Technol.* 2008, 99: 4044 – 4064. doi: 10.1016 / j. biotech. 2007. 01.057. –
2. Pierre B., Wright A.D.G. Metagenomics analysis of methanogen populations in three full-scale mesophilic anaerobic manure digesters operated on dairy farms in Vermont, USA. // *Bioresour. Technol.* 2013, 138. 277–284.
3. Imomov Sh. Biogas-energy: ecology va organik fertilizators *Irrigatsiya va melioratsiya Journal*, 2015, No. 2. – P. 30–34.
4. Н.Имомова., Д.Курбоналайев Кишлоқ ва сув хўжалигида инновацион техника ва технологияларни жорий этиш ҳамда уларда давлат-хусусий шерикчиликни куллаш *Ўзбекистон кишлоқ хўжалигида биогаз энергиясидан фойдаланиш*.
5. Ш.Ж.Имомов, Ш.А.Айнакулов, М.К.Султонов, З.М.Мамадалиева, К.Э.Усмонов, Н.Ш.Имомова. Органик чиқиндиларга поғонали ишлов бериш биогаз ықрилмасининг изогналардаги аралаштириш режимининг математик модели дастури . *Ўзбекистон Республикаси адлия вазириги хузуридаги интеллектуал мулк агентлиги. Электр хисоблаш машиналари учун яратилган дастурнинг расмий рўйхатдан ўтказилганлиги тўғрисидаги Гувоҳнома № DGU 06592 Тошкент 14-июнь . 2019йил .*
6. Salimov O., Imomov Sh. Optimization of the processes of the biogas plant by individual order. *Irrigatsiya va melioratsiya*, 2017, No. 2 (8). – P. 47–49.
7. Karlstrom O., Brink A., Hupa M., Time dependent production of NO from combustion of large biomass char particles, *Fuel* 103, 2013, pp. 524–532.

УДК: 631.51.021

**ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ РАВНОМЕРНОСТЬ УВЛАЖНЕНИЯ
КОРНЕОБИТАЕМОГО СЛОЯ ПОЧВЫ**

Атажанов А. У., ТИИИМСХ

Аннотация: Данная статья посвящена вопросам водосбережения и эффективного использования водных ресурсов путём совершенствования существующих способов полива по бороздам и создания новых технических средств, обеспечивающих рациональное использование водных и земельных ресурсов при бороздковом поливе, способствующих экономии оросительной воды.

Аннотация: Мазкур мақола эғатлаб суғоришда суғорма сувнинг тежалишига қўмаклашувчи сув ва ер ресурсларидан самарали фойдаланишни таъминловчи мавжуд эғатлаб суғориш усулини такомиллаштириш ва янги техник воситани яратиш йўли билан сувни тежаш ҳамда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш масаласига бағишланган.

Abstract: The article is devoted to the issues of water conservation and efficient use of water resources by improving the existing methods of irrigation through the furrows and the creation of new technical means ensuring the rational use of water and land resources during furrow irrigation, contributing to irrigation water savings.

Калит сўзлар: борозда, уклон, технология, техника полива, техническое средство, водные ресурсы, бороздодел, полив, влагозарядка, планировка, корнеобитаемый слой.

Введение. Основным богатством народа и восточником жизни является вода. Чтобы избежать неэффективных потерь воды, на всех типах оросительных каналов проводятся противофильтрационные мероприятия и ремонтируются гидротехнические сооружения на них. С целью повышения и совершенствования коэффициента полезного действия этих объектов создано и действует Государственное унитарное предприятие, специализирующееся на мелиоративной и водохозяйственной деятельности. Принятые правовые нормы и привилегии имеют решающее значение. Важным фактором повышения эффективности этих мероприятий является Постановление Президента Республики Узбекистан «О Государственной программе развития ирригации и улучшения орошаемых земель на орошаемых землях на 2018–2019 годы» № УП–3405 от 27 ноября 2017 года [1].

Эффективное использование водных ресурсов является одной из актуальных проблем, стоящих перед фермерами, которые являются потребителями воды. Поэтому целесообразно создавать, совершенствовать существующие и внедрять новые современные техники и технологии для экономии водных ресурсов и их эффективного использования.

При проведении исследований по выбранной теме было предусмотрено:

- выбор и обоснование опытных площадок с использованием свойств почвы, климата и видов сельскохозяйственных культур;
- ориентирование состава и программы полевых экспериментальных исследований по наблюдению мониторинга всех процессов;
- формирование агротехнических и технических требований к бороздообразующему агрегату с автоматизированной системой управления;
- обоснование соответствия проектных параметров поливных борозд, нарезанных на основе предлагаемой технологии, к этапам развития сельскохозяйственных технических культур;
- качество полива, урожайность сельскохозяйственных культур, оценка эффективности (наблюдения) мониторинга КПД режима орошения и годовой техники полива;
- изучение и обоснование условий применения технических средств системы автоматического управления рабочим оборудованием.

Методы проведения исследований: Одним из важных сельскохозяйственных операций при

сельскохозяйственном производстве является планировка орошаемой площади. Несмотря на то, что поверхность орошаемой площади неравномерна, проектный уклон дна нарезанной борозды даёт следующие возможности: значительно улучшить качество полива сельскохозяйственных культур и промывки засоленных почв; повысить производительность при орошении; нормализует использование орошаемых площадей, поливной воды и природных осадков; повышает эффективность внесенных удобрений. Все это в результате приведет к увеличению урожайности сельскохозяйственных культур в 1,5–2,2 раза и позволит снижению себестоимости продукции.

В действующей технологии после обработки почвы нарезают борозды относительно подготовленной поверхности орошаемой площади, а продольный профиль дна борозды и его уклон не получают для беспрепятственного и равномерного течения оросительной воды, который требует гидравлика. На практике такое положение происходит и подтверждается исследованиями, проведенными нами. Исследование показывают, отличается большими отклонениями продольный профиль дна нарезанных борозд даже при высокой точности спланированной поверхности орошаемого поля. При планировке все это требует больших трудовых затрат при поливах и не обеспечивается равномерность увлажнения почвы как по толщине корнеобитаемого слоя культуры, так и по длине нарезанной борозды. В начале нарезанной борозды, откуда подается оросительная вода, увлажнение по глубине получается максимальное, а в конце борозд достигает минимального значения. Можно выравнивать увлажнение почвы по максимальному значению, однако это достигается благодаря значительному увеличению непроизводительных затрат оросительной воды и времени полива сельскохозяйственных культур [5].

Основной целью обеспечения непрерывности по поверхности поля проектного уклона нарезанной борозды в орошаемых землях является устранение затрудняющей проведение полива и механизированных агротехнических мероприятий неравномерности в процессе нарезки борозд (в разрыхленных грунтах), а также основным фактором является эффективное использование воды, равномерное распределение воды по площади и бороздам, обеспечение равномерное увлажнения почвы. Это способствует равномерному развитию сельскохозяйственных культур, которое в конечном

Данная технология позволяет при производстве сельскохозяйственных технических культур использовать при нарезке борозд автоматизированное управление рабочим органом, экономить воду на орошаемых площадях и достигать высоких урожаев, благодаря устойчивому развитию сельскохозяйственных культур [4].

Предлагаемое техническое средство относится к сельскохозяйственному машиностроению, в частности к орудием для ухода за пропашными, поливными сельскохозяйственными культурами.

Цель изобретения создание неравномерного уплотнения грунта в ложе борозды по её длине, с изменением плотности грунта от максимального значения в начале и минимального – в конце, согласно способа полива [3].

За прототип выбрана хлопковый навесной культиватор применяющая для нарезки борозд, включающая: грядиль культиватора на котором установлено рабочий бороздоделатель. Культиватор нарезает борозды относительно подготовленной поверхности поля, в результате чего продольный профиль борозды и её уклон получается, как правила, таким как это требует гидравлика для беспрепятственного и равномерного течения оросительной воды, однако при поливах не обеспечивается равномерности увлажнению почва-грунта как по толщине корнеобитаемого слоя, так и по длине борозды. В начале борозды, откуда подается

вода, увлажнение по глубине получается максимальное, а в конце – минимальное. Выравнивание увлажнения почвы возможны по максимальному значению, но достигается это благодаря значительному увлажнению непроизводительных затрат оросительной воды и времени полива [11, 12, 14, 15].

Задача изобретения – разработка устройства для неравномерного уплотнения грунта в ложе борозды по всей длине, с плавным изменением плотности грунта от максимального в начале и минимального в конце.

Поставленная задача решается тем, что в культиваторе для нарезки борозд, содержащее грядиль с установленным на ней бороздоделателями, шарнирно установлена Ш – образная рама уплотнителя, связанная с гидроцилиндром соединенного с гидросистемой базового трактора, при этом на нижней части рамы закреплены уплотнительные катки.

Сущность изобретения заключается в том, что в одном устройстве объединены несколько уплотнительных катков размещены с помощью рамы шарнирно на грядилях культиватора, управление которых осуществляется одновременно одним гидроцилиндром и обеспечивают возможность неравномерного уплотнения ложа борозды по всей длине.

На рис. 2 изображено вид сбоку устройство.

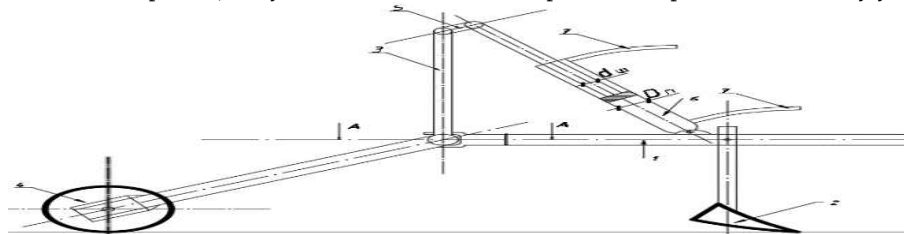


Рис. 2. Устройство для уплотнения ложи поливных борозд

Предлагаемое устройство включает грядиль 1 с бороздоделателями 2. На грядиль 1 установлена шарнирно рама 3 с уплотнительными катками 4. В верхней части рамы 3 установлен кронштейн 5 к которому соединено шток гидроцилиндра 6, который шарнирно установлен на грядиле 1. Гидроцилиндр 6 с трубопроводами 7 соединены с гидросистемой базового трактора.

Устройство работает следующим образом.

Культиватор (агрегат) устанавливается в голове борозды на исходную позицию и с помощью гидроцилиндра 6 опускает катки уплотнители на поверхность ложи борозды, при этом шток гидроцилиндра должен быть выдвинут на максимальное усилие давление на катках 4. Включив через гидрораспределителя трактора, подачу жидкости в штоковый полость А культиватор трогается с места. При движении культиватора рабочая жидкость в гидроцилиндре медленно поднимает раму 3 и тем самым происходит уменьшение давление катков на грунт, что создает плавное изменение плотности грунта от максимального значения в начале и минимального в конце борозды. При подходе к концу борозды рычаг гидрораспределителя устанавливается в нейтральное положение, и с помощью навесной системы культиватора машина переводится в транспортное положение, после чего агрегат поворачивается для движения в обратное направление. Культиватор (агрегат) устанавливается на обратную позицию. Рычаг гидрораспределителя переводится в

противоположное первоначальному с целью подачи жидкости в полость Б гидроцилиндра 6. В начале обратного движения агрегата, жидкость поступает в полость Б и опускает катки до контакта с ложей борозды, агрегат трогается с места. Рабочая жидкость, поступающая в полость Б медленно прижимает катки 4 создавая уплотнения от минимального в начале до максимального в голове борозды. Таким образом создается минимальное уплотнение в начале и максимальное в конце. Подняв раму агрегат разворачивается и процесс повторяется. Регулировка согласованности уменьшение и увеличение силы уплотнения на катках со скоростью перемещения культиватора и длины борозды, осуществляется подбором диаметров поршня и штока гидроцилиндра.

Согласно положению гидравлики [3], если площадь поршня вдвое больше площади штока, т.е. $F_{п} = 2F_{ш}$, что соответственно равно

$$d_{ш} = D_{пор} / \sqrt{2}, (1)$$

то скорость подъема и опускание катков будет равным:

$$V_{под} = V_{опус} = 4Q / \pi d_{ш}, (2)$$

где Q – подача жидкости в гидроцилиндр, $d_{ш}$ – диаметр штока.

Использование предлагаемого устройства позволяет созданию равномерного уплотнения всего сечения ложи борозды, начиная от максимального значения в начале и заканчивается нулевым в конце. В соответствии с программой инновационного проекта КХ-А-КХ-2018-529 – прикладной грант на тему «Разработка новой технологии и технических

средств создания устойчивого профиля и проектного уклона борозд с целью рационального использования водных ресурсов», проведенные в Шаватском и Гурленском районах Хорезмской области, Берунийском районе Каракалпакской Республике опытно-полевые исследования, научно-конструкторские и теоретические исследования доказывают, что научные результаты практического гранта в будущем будут выше, чем ожидалось [10, 13, 15, 16].

Выводы

Если обеспечить автоматизацию (лазерную) по непрерывности уклона ложа дна нарезаемых борозд для орошения технических сельскохозяйственных культур на данной площади, то достигается устранение неравномерного увлажнения корнеобитаемого слоя почвы и эффективное использование водных ресурсов. Это целесообразнее, чем ежегодно производить лазерную планировку поверхности орошаемых площадей.

Уплотнение почвы дна борозды по длине борозд способом автоматического регулирования (то есть благодаря уплотнению в начале борозд до максимального и в конце до минимального значения) приводит к уменьшению фильтрации водных ресурсов в корнеобитаемый слой почвы. Это способствует улучшению мелиоративного состояния орошаемой площади.

Данная технология обеспечивает:

-повышение эффективности использования водных ресурсов за счет создания устойчивого профиля и проектного уклона борозды;

-водосбережение и энергосбережение созданием устойчивого профиля и уклона борозды орошаемого поля, обеспечивающие высокую равномерность увлажнения корнеобитаемого слоя почвы по всей длине борозд, особенно при нарезке их использованы новые лазерные технологии и высокоэффективные прицепные технические средства и методы производства работ;

- для создания быстро настраиваемых, легкозаменяемых, автоматически управляемых технических средств для обработки почв русла борозды с целью улучшения гидравлики потока в борозде и обеспечения равномерного по длине борозды впитывания воды;

- унификацию и стандартизацию в области машин, быстро настраиваемых, легкозаменяемых, автоматически управляемых технических средств по нарезке поливных борозд устойчивого профиля и с проектным уклоном.

Нарезка борозд с применением технических средств с автоматизированной системой управления рабочим органом, с применением новой технологии дает экономию воды, подаваемой в период вегетации сельскохозяйственных культур на орошаемых площадях и в результате равномерного развития сельскохозяйственных культур достигается высокий урожай [3].

ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТУРАТУРА:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан «О Государственной программе развитие ирригации и улучшения орошаемых земель на орошаемых землях на 2018-2019 годы» № УП-3405 от 27 ноября 2017 года.
2. Ахмеджанов М.А. Планировка орошаемых земель. Ташкент. Мехнат. 1991.
3. Бердянский В.Н., Атажанов А.У., Способ нарезки поливных борозд. Предварительный патент №1114. 30.09.1997. Бюл. №4.
4. Атажанов А.У., Бердянский В.Н. Устройство для образования борозды с переменной плотностью грунта ложа по ее длине. Журнал «Сельское хозяйство Узбекистана» №1. 1999 г. стр. 28-29.
5. Атажанов А.У. Совершенствование технологии планировки поля орошаемой по бороздам. Сборник научных трудов. Том. 46. Серия 3.1. 69-71 стр. Русе. Болгария. 2007г.
6. Атажанов А.У., Фырлина Г.Л. Технология подготовки поля, орошаемого по бороздам. «II-ой Международный научно-практический конференции «Научное обеспечение как фактор устойчивого развития водного хозяйства»». Казахский НИИ водного хозяйства. Казахстан, г.Тараз.24.06.2016.
7. Атажанов А.У., Ирмухамедова Л.Х., Атажанов А.А. Технология планировки орошаемого поля, обеспечивающая равномерность увлажнения почвы. Международный научный журнал «Молодой ученый». г.Казан. № 8 (142). 2017.стр.43-46.
8. Атажанов А.У., Фырлина Г.Л. Совершенствование технологии подготовки поля орошаемой по бороздам. Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ». Новочеркасск. Выпуск №2 (66). 2017. стр. 60-64.
9. Атажанов А.У., Матякубов Б.Ш. Совершенствование технологии, обеспечивающей равномерность увлажнения корнеобитаемого слоя почвы, орошаемой по бороздам. Международная научно-практическая конференция «Вода для устойчивого развития Центральной Азии». 23-24 марта 2018г. г. Душанбе, Таджикистан. Стр. 237-241.
10. Атажанов А.У. Новая технология и техническое средство создания устойчивого профиля и проектного уклона поливных борозд. Монография. Т. Типография ТИИИМСХ.2018. 126 стр.
11. Матякубов Б.Ш. Продуктивность использования воды в низовьях Амударьи. «Углубление интеграции образования, науки и производства в сельском хозяйстве Узбекистана». Доклады международной научно-практической конференция 23-25 апреля 2003, Ташкент-2003. Ташкентский Аграрный Университет, стр. 153-155.
12. Матякубов Б.Ш. Почему в Арале мало воды? Экологические вести, Экологический Форум НПО Казахстана, № 5 (21), стр. 16-17.
13. Матякубов Б.Ш. Современное состояние орошаемого земледелия Хорезмского оазиса, Журнал Аграрная наука, № 9, Стр.27-29.
14. Matyakubov B.Sh. Efficient use of water in the Khorezm Oasis. Journal International journal of innovations in engineering research and technology, volume 5, № 11, p. 44-50.

15. Abdullaev Iskandar, Horst Mihail, Mirzaev Nazir, Matyakubov Bakhtiyar, [Water productivity in the Syr-darya river basin temporal and spatial differences](#). 9 th International Drainage Workshop, 2003.
16. Abdullaev Iskandar, Molden David, Matyakubov Bakhtiyar. Best water conservation practices and their impact on water productivity in the Syr Darya River Basin, Proceedings of International Conference, Kazakh Institute of Water Management, Kazakhstan, 2005/10/21, volume -1, p. 33-41.
17. Атажанов А.У., Сатторов М. Ер устидан эгатлаб суғориш усулини такомиллаштириш технологияси ва техник воситасини яратиш. AGRO ILM. Махсус сон. ISSN 2091-5616. Тошкент-2018, 33 бет.
18. Муратов А.Р., Атажанов А.У. Эгатлаб суғориш усулини ва техник воситаларини такомиллаштириш. “АГРАР СОҲА ТАРМОҚЛАРИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ МУАММОЛАРИ” мавзусида халқаро илмий-техникавий анжуман. Тошкент. ТИҚХММИ. 2018 йил 28-29 ноябрь.
19. Атажанов А. У., Ахмеджанова Г.Т., Касымбетова С.А. Сув ресурсларини тежовчи технология ва техник воситани яратиш масалалари. «Агро илм», “Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги” журналы илмий иловаси. ISSN 2091-5616 Махсус сон-2019.44-45 бетлар.
20. Atajanov A.U., Khudayev I.J. Issues of Developing Water Conservation Technology and Equipment. International Journal of Advanced Research in Science, Vol.6, Issue 9, September 2019.

УДК: 631.16(575.172)

АҲОЛИ ПУНКТЛАРИ ЕРДАН ФЙДАЛАНИШЛАРНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ
А.Р. БАБАЖАНОВ – и. ф. н., доцент, Р.Д. АБДИРАМАНОВ – катта ўқитувчи, ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада аҳоли пунктларининг асосий турлари ҳисобланган шаҳар ва посёлкалар ердан фойдаланишларининг бугунги шароитдаги ўзига хос хусусиятлари ёритилган, ушбу ҳудудлардаги мавжуд муаммолар келтирилган, ҳамда уларни бартараф этиш бўйича таклифлар берилган.

Аннотация: В статье отражены ряд основных особенностей землепользования населённых пунктов, приводятся имеющиеся проблемы данных территории и даны конкретные предложения по устранению этих проблем.

Abstract: The article reflects a number of basic features of land use of settlements, presents the existing problems of these territories and provides specific suggestions for eliminating these problems.

Калит сўзлар: аҳоли пунктлари, шаҳарлар, посёлкалар, ердан фойдаланиш, ижтимоий, иқтисодий, экологик, рекреация, маданий мерос объектлари, ер солиғи, кўчмас мулк.

Кирриш. Олинган расмий маълумотларга қараганда, аҳоли пунктлари (шаҳарлар, шаҳар типидagi посёлкалар ва қишлоқ аҳоли пунктлари) билан банд ерларнинг умумий майдони 926,2 минг гектарни, яъни мамлакат ер фондининг 2,1 фоизини ташкил этади [7, 12 б]. Шунга қарамасдан жамиятнинг умумий тараққиётида бу ерларнинг аҳамияти бениҳоя каттадир. Бундай ердан фойдаланиш ўзининг ижтимоий, иқтисодий, рекреацион ҳамда экологик моҳиятлари билан ер фондининг бошқа тоифаларидан тубдан ажралиб туради. Аҳолининг ҳаёт фаолияти ҳамда жойлаштириш ўрни, манзили сифатида улар ўзларининг ижтимоий моҳиятини ёрқин намойён қиладилар. Айнан аҳоли пунктларида аҳоли учун мақбул турмуш фаолиятини йўлга қўйиш мақсадида уй-жой, жамоат-иш, ишлаб чиқариш, муҳандислик ва транспорт инфратузилмалари, рекреацион ва бошқа минтақалар ажратилади. Аҳоли пунктларида аксарият саноат қорхоналари, транспорт тармоқлари, инженерлик инфратузилмаларини жойлашганлиги уларнинг иқтисодий моҳиятини белгилайди, негаки айнан шундай объектлар “аҳоли пунктларининг юқори иқтисодий самарадорлигини белгилайди” [4, 76 б]. Аҳоли пунктларида шаҳар ўрмонлари, ўрмон парклари, чўмилиш жойлари, маданий мерос объектларини ўзида жамлаган рекреацион минтақалар ҳам жойлаштирилади. Аҳоли пунктларини қуриш ва обдонлаштириш табиий ландшафтларни сақлашга, мавжуд табиий ва техноген ландшафтларни ўзаро боғлиқлигини таъминлашга имкон беради. Юқоридагилардан кўриниб турибдики, аҳоли пунктлари ердан фойдаланиши кўп мақсадли, кўп қиррали характерга эгадир. Бундай кўп қирралик аҳоли пунктларини истиқболга ривожлантиришда, ер кадастрига юритишда, ҳудудни комплекс тарзда ташкил этишда ва албатта, муҳофаза қилишда ўзига хос ёндашувни талаб қилади. Дарҳақиқат, агарда қишлоқ хўжалик ерлари асосан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришга ёки ўрмон фонди ерлари ўрмончиликни ташкил этиш ва ривожлантириш мақсадларига мўлжалланган бўлса, аҳоли пунктлари ерлари турли-туман мақсадларда фойдаланилади. Шу сабабли ҳам бугунги бозор шароитида бу ерларнинг қиймати доимо ошиб боради. Бундан ташқари, бундай ерлардан ундириладиган солиқлар миқдори ҳам бошқа ҳар қандай ер тоифасидан ундириладиган солиқлар миқдоридан анчагина юқоридир. Жумладан, республика давлат солиқ қўмитасининг маълумотларига қараганда 2017 йилда аҳоли пунктлари ерларидан ундирилган солиқлар миқдори жами қишлоқ хўжалиги ерларидан ундирилган солиқлар миқдоридан 3,2 баробар ортиқ бўлган [6, 34 б].

Аҳоли пунктлари ердан фойдаланишларнинг аҳволини ўрганиш, таҳлил қилиш ва баҳолашда шаҳарлар, шаҳар типидagi посёлкалар ва қишлоқ аҳоли пунктлари ердан фойдаланишларни алоҳида ажратиш мақсадга мувофиқ. Шаҳарларда катта майдонлар, одатда, саноат, транспорт, савдо ва хизмат кўрсатиш, таълим ва тарбия соҳаларига, жамоат минтақаларига ажратилган. Қишлоқ аҳоли пунктларида эса катта майдонлар яқка тартибда қурилган уй-жойларга, томорқа ерлари ва деҳқон хўжаликларига ажратилган. Демак, аҳоли пунктлари ердан фойдаланишнинг таркиби унинг самарадорлигига, фойдаланиш характери ва жадаллашганлик даражасига, қиймати ҳамда ерга тўловлар миқдорларини табақалашга катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли йирик шаҳарлардаги ерларнинг қиймати, ер учун тўланадиган солиқ ставкалари, ижара ҳақлари қишлоқларга нисбатан анчагина юқоридир.

Аҳоли пунктлари ердан фойдаланишининг яна бир муҳим хусусияти шундан иборатки, бу ҳудудда аҳолини жойлаштириш ердан фойдаланишлари билан бир қаторда бошқа тоифадаги, жумладан, саноат ва транспорт, ўрмон ва сув фонди, тарихий-маданий ёдгорликлар, табиатни муҳофаза қилиш ва рекреацион мақсадлардаги ердан фойдаланишлар ҳам мавжуд. Улар шаҳар чегарасида мавжуд бўлиб, шу ерда ўз фаолиятларини олиб борсалар-да, ўзларининг ер тоифаси статусини сақлаб қоладилар [5, 64 б]. Лекин бундай фикрни қишлоқ хўжалик ерлари учун айтиш мумкин эмас. Бундай ерлар, одатда, шаҳар чегарасида бўлиши мумкин эмас. Агарда қандайдир сабаблар билан бундай ерлар шаҳар чегарасига кириб қолган бўлса, улар ҳуқуқий расмийлаштирилган ҳолда ер ажратиш таркибида шаҳарга олиб борилиши ва қишлоқ хўжалиги ерлари балансидан чиқариб ташланиши зарур [5, 54 б].

Тадқиқот услубиети. Шаҳарлар ва посёлкалар ердан фойдаланиши ҳуқуқий қиррасининг яна бир ўзига хос хусусияти шундан иборатки, бу ҳудудда ер участкаларига турли-туман ҳуқуқлар ишлатилади. Хусусан, ер участкасига мулк ҳуқуқи, доимий ва вақтинчалик фойдаланиш ҳуқуқи, меросий эгалик, ижара ҳуқуқлари айнан аҳоли пунктларида мавжуд. Булардан ташқари, бундай ерларнинг ўзига хос яна бир ҳуқуқий қирраси шундан иборатки, уй-жой қурилиши учун ажратилган ер участкасидан қатъий равишда 2 йил ичида асосий мақсади бўйича фойдаланишга киришиш зарур [2]. Айнан ушбу ер тоифасидагина бошқа ер тоифаларида мавжуд бўлмаган меросий эгалик ҳуқуқи жорий қилинган.

Аҳоли пунктлари ердан фойдаланишининг яна бир муҳим жиҳати шундан иборатки, айнан ушбу ҳудудда турли белгилар бўйича, жумладан, маъмурий-ҳудудий, ерларнинг функционал

моҳияти, қиймати, солиқ бўйича минтақалаш ишлари амалга оширилади.

Юқоридагилар билан бир қаторда ердан фойдаланишларни ахборотли таъминотида ҳам қатор ўзига хос хусусиятлар мавжудлигини эътироф этиш зарур. Шу нуқтаи назардан ер кадастрини юритишдаги масалалар айниқса алоҳида ўрин тутати. Хусусан, аҳоли пунктлари ерларининг миқдори ва сифат ҳисобини юритишда катта аниқлик талаб қилинади, негаки бу ҳудудда нисбатан кичик ва жуда кичик ер участкаларига эга бўлган кўп сонли ердан фойдаланишлар тўпланган. Уларнинг барчасини мавжуд ер майдонлари миқдорлари ҳисобини катта аниқликларда юритиш учун йирик мастшабли план-картографик материаллардан фойдаланиш, аксарият ҳолларда ерда туриб ташвирга олиш, ер майдонларини аниқлаш ва боғлаш ишларини амалга ошириш талаб қилинади. Ерларни баҳолаш ишларида ҳам қатор хусусиятлар мавжуд. Хусусан, аҳоли пунктларида қишлоқ ҳўжалиги ерларидан фарқли ўлароқ тупроқлар бонитировкаси эмас, балки ерлар бонитировкасини ўтказиш талаб қилинади. Бунда ер участкасининг истеъмоллик хусусиятига таъсир кўрсатадиган табиий шароитлар, шаҳарсозлик омиллари, ер участкасининг жойлашган ўрни ва экологик ҳолати, бонитировкалаш учун асосий омиллар сифатида қабул қилинади.

Маълумки, шаҳар ердан фойдаланишининг бозор қирраси уларнинг кадастр қийматини аниқлашни кўзда тутати. Қиймат баҳолаш асосан бозор (ер бозори мавжуд бўлганда) ва норматив (ер бозори мавжуд бўлмаган ҳолатда) усуллар ёрдамида амалга оширилади. Ерларни бирламчи хусусийлаштириш ва бошланғич бозорини шакллантириш шароитида кадастрли баҳолашнинг энг мақбул усули бу – даромадлилик ёндашувига асосланган норматив баҳолаш бўлади. Шу сабабли ҳам кўчмас мулк объектдан келадиган даромадни табақалаштириш зарур, яъни, бино ва иншоотга тўғри келадиган даромадни ҳамда улар тагидаги ер участкасига тўғри келадиган даромадни алоҳида-алоҳида ажратиш керак бўлади. Бундан ташқари қурилмаган ер участкаларини қийматини баҳолаш бўйича тегишли методика ҳам яратиш зарур.

Таҳлил ва натижалар. Шуни алоҳида қайд қилиш зарур, аҳоли пунктлари ердан фойдаланишининг энг муҳим хусусиятларидан бири шундан иборат, ушбу тоифа ерларидан фойдаланишни баҳолаш комплекс тарзда амалга оширилиши, яъни, ердан фойдаланишни барча қирраларига, хусусан, ижтимоий, иқтисодий, рекреацион, экологик қирраларига тўла мос келадиган қилиб баҳолашни зарур. Бу эса, ўз навбатида, бир вақтнинг ўзида қатор баҳолаш услубларини қўллаш ҳамда шу асосда аҳоли пункти ерларидан фойдаланишнинг умумлаштирилган самарадорлигини ўрнатишни

талаб қилади. Бундай ҳолат бошқа ер тоифаларида деярли мавжуд эмас.

Аҳоли пунктларининг мавжуд ердан фойдаланиши, қатор муаммоларга эга. Улар асосан қуйидагилардан иборат: Аҳоли пунктлари ердан фойдаланишининг қонунчилик базаси Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси, Шаҳарсозлик кодекси, Ўзбекистон Республикасининг “Давлат ер кадастри тўғрисида”ги, “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонунларида намоён бўлади. Аммо уларнинг ҳеч бирида аҳоли пунктлари ердан фойдаланишларни бошқаришда “Давергеодезка-дастр” давлат қўмитасининг ваколатлари тўғрисида ҳеч нарса гапирилмаган. Шаҳарларда фаолият юритаётган ер ресурслари ва кадастр хизматларини ташкил этилганига унчалик кўп вақт бўлмаган, ердан фойдаланишни бошқаришнинг алоҳида функциялари бошқа вазирлик ва идоралар томонидан амалга оширилмоқда. Жумладан, ер участкаларини ажратиш ва баҳони табақалаштириш ишлари “Давархитект-қурилиш” қўмитаси томонидан амалга оширилмоқда, ер участкаларига баҳо белгилаш Давлат мулк қўмитаси томонидан, ерлардан фойдаланиш ва муҳофаза қилишни назорати Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси томонидан, ердан фойдаланишнинг тўлов тамойилини бажарилиши Давлат солиқ қўмитаси томонидан, ер кадастрини юритиш эса “Давергеодезкадастр” давлат қўмитаси томонидан амалга оширилмоқда. Ерлардан оқилона ва самарали фойдаланиш бўйича тадбирлар ишлаб чиқиш, ердан фойдаланиш таркибини оптималлаштириш, шаҳар ерларидан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш, ерлардан оқилона фойдаланиш бўйича назорат ишларини олиб бориш каби функциялар умуман амалга оширилмапти. Бундай ҳолат шаҳарларда тизимли ердан фойдаланишнинг ва уларни зарурий бошқарувини йўқлигини кўрсатади. Бундай камчиликларни бартараф этиш учун йирик аҳоли пунктларидаги ер ресурслари ва кадастр хизматларида қўшимча бўлимлар ташкил этиш, ер ажратиш ва улардан фойдаланишни давлат назоратини юритиш билан боғлиқ барча ваколатларни ушбу хизматга олиб бериш, шунингдек, шаҳарларда ер тузиш, кадастр ва ер мониторинги ишларини бажаришда “Давергеодезкадастр” қўмитасининг масъулиятини ошириш зарур бўлади.

Хулоса. Юқорида юритилган фикр мулоҳазалар асосида хулоса қилиш мумкин, аҳоли пунктларида ердан фойдаланишнинг қайд қилинган хусусиятларини эътиборга олиш, шунингдек, мавжуд муаммоларни мумкин қадар тезкорлик билан бартараф этиш бундай ҳудудларни мажмуали ривожлантиришга ва шаҳарлар ерларидан фойдаланишни самарали бошқаришга имкон беради.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси. Тошкент, Адолат, 2014
2. Ўзбекистон Республикасининг Шаҳарсозлик кодекси. Тошкент, Адолат, 2014
3. Ўзбекистон Республикасининг Солиқ кодекси. Тошкент, Адолат, 2013
4. Бабажанов А.Р., Рўзибоев С.Б. Аҳоли яшаш жойлари кадастри. Тошкент, Тафаккур, 2011
5. Бабажанов А.Р., Мукумов А.М., Хафизова З.Х. Ердан фойдаланишда интеграцион бошқарув. Тошкент, ТИҚХММИ, 2018
6. Ўзбекистон Республикаси давлат солиқ қўмитасининг ахборотномаси. Тошкент, 2018, 1-сон
7. Ўзбекистон Республикаси ер ресурсларининг ҳолати тўғрисидаги миллий хисобот. Тошкент, Ергеодезкадастр, 2018

Аннотация Тадқиқ этилаётган ер участкаси ҳудудида ўзга ердан фойдаланувчиларга тегишли ер майдонлари мавжуд бўлиши мумкин. Масалан, уларга ер участкасига алоқадор бўлмаган мақсадларда фойдаланиладиган электр, газ, алоқа, йўл тармоқлари, қурилиш объектлари ва бошқалар эгаллаган майдонларни келтириш мумкин. Ушбу объектлар ер участкаси майдонида жойлашган ёки бир неча ер участкаси ҳудудидан ўтувчи элемент шаклида барпо этилган бўлиши мумкин. Демак, ер участкаси ҳудудидаги ўзга ердан фойдаланувчилар ерларининг майдонларининг йиғиндиси унинг умумий шакли ва майдонига таъсир этувчи омиллардан ҳисобланади. Мақолада ер контури турлари ва хусусиятлари ёритилган.

Аннотация: Другие землепользователи могут иметь землю в пределах обследованного земельного участка. Например, они могут включать области, занятые электричеством, газом, коммуникациями, дорожными сетями, строительными объектами и т. д., которые не используются в земельных целях. Эти объекты могут быть построены в форме элемента, расположенного на земельном участке или проходящего через более чем один земельный участок. Следовательно, общая площадь земельных участков других землепользователей в земельном участке является одним из факторов, влияющих на его общую форму и площадь. В статье описаны типы и особенности контуров земельных участков.

Abstract: Other land users may have land within the surveyed land. For example, they may include areas occupied by electricity, gas, communications, road networks, construction sites, etc., which are not used for land purposes. These objects can be constructed in the form of an element located on a land plot or passing through more than one land plot. Therefore, the total area of land of other land users in the land is one of the factors affecting its overall shape and area. The article describes the types and features of the contours of land.

Калит сўзлар: Ер контури, ер участкаси, асосий ва жорий ер ҳисоби, чегара белгиси, кадастр рақами.

Майдонларни ер контури бўйича қайдномаси биринчидан, ер участкасига тегишли ер контурлари бўйича махсус кўрсаткичлар жадвалида қайд этилиб борилади. Аммо битта контур учун жадвалда 33 тагача майдон кўрсаткичи белгиланган. Фикримизча, ер участкасининг контурига рақам беришда уларни сонини чегаралаш мақсадга мувофиқ эмас. Ҳар бир ер контури алоҳида тартиб рақами, майдони ва чегара белгиларига эга бўлиши шарт. Тўғри, амалдаги йўриқномаларда ер контури майдонининг аниқлигини, яъни майдони 0,01 гача этиб белгиланган. Аммо, ер контури чегаралари бўйлаб белгиланган амалдаги чизиқли объектлар (суғориш, зах қочириш ва дала йўллари, ихота дарахтлари, тут ва терак қатори тизимлари, марзалар ва бошқалар) нинг майдонларини аниқлаш ва уларни ер контурларига бириктиришдаги методик ёндошувларда ноаниқликлар мавжуд.

Кўп йиллик тадқиқотлар асосида ер контури майдонлари қайдномаси замон талаби даражасида расмийлаштириш учун қуйидаги тавсия ва мунозараларни қайд этиш ўринли деб ҳисоблаймиз:

биринчидан 2 та қўшниер контури чергараси сифатида белгиланган чизиқли объектлар майдонлари мавжуд бўлганда ҳар иккита контурга тенг бўлиб қайд этилади. 2 ёки 3 контурли чизиқли объектлар бўлганда қўшни контурлар умумий майдонига қўшиб ёзилади. Масалани назарий, методологик ва амалий жиҳатдан сўровномалар ёрдамида ва амалий ҳолатни тадқиқ этиш натижалари шуни кўрсатадики, юқорида қайд этилган ҳолатлар асосий ва жорий ер ҳисобини юригишда ноаниқлик ва хатоларга сабаб бўлиши мумкин.

Иккинчидан, ушбу камчиликларни бартараф қилиш учун ҳар бир ер контурини яхлит майдон сифатида белгилаб, унга алоҳида тартиб рақами бериш зарур. Чунки ҳозирги жамиятни глобал ахборотлашув давридаги инновацион технологияларни инқилобий ўзгаришлар жараёнида ер участкаларидаги ер контурларининг тартиб рақамларини шакллантириш ва шунга мос бўлган майдон ҳисоблаш ишларини олиб боришда ҳеч қандай ташкилий-техник тўсиқлар йўқлиги ҳам бу борадаги сусткашликка сабаб бўла олмайди. Масалан, пахта-ғалла етиштиришга ихтисослаштирилган битта фермер хўжалигига 100,0 гектар ер майдони

ажратилган бўлса, экин майдонлари 80,0 га, чизиқли иншоотлар 10,0 га, бошқа объектлар 10,0 га ни эгаллаган бўлса улардаги ер контурлари сони 30 тани ташкил этса, махсус қайдномада бир контур-бир рақам тамойилини қўллаган ҳолда майдонлар қайд этилганда ўлчов натижаларида ҳеч қандай ноаниқлик ёки хатоликларга йўл қўйилмайди.

Учинчидан, жойнинг харитасидаги ер ҳисобини қайд этувчи махсус электрон дастурдан фойдаланиш эвазига ер участкасида содир бўладиган ер контурларининг тартиб рақами, чегараси ва майдонидаги ҳар бир ўзгариш автоматик тарзда тузатмалар ёрдамида унинг ер баланси 100 гектарга нисбатан 1 М²аниқликдаги маълумотларни онлайн кўринишда олиш имкониятини яратади.

Тўртинчидан, ер участкасига чегарадош (қўшни) бўлган ер участкалари чегарасидан ўтган чизиқли чегара объектлари эгаллаган майдонларни ердан фойдаланувчиларга бириктирилишидаги муаммони ечишдаги методик ёндошувга ҳам аниқлик киритиш зарур бўлади. Амалиётда қабул қилинган услубда чегара ҳудудидаги чизиқли объект (йўл, канал, зовур ва бошқалар) майдонини тенг иккига бўлиб тақсимлаш тажрибаси ҳам мунозарали бўлиб келмоқда. Бунда ер участкасининг чегарадош қисмидаги ер контури майдонини аниқлашда маълум ноаниқликлар пайдо бўлиши мумкин. Масалан, чизиқли объект кўчмас мулк сифатида алоҳида ердан фойдаланувчи субъект сифатида ўзини номаён қилиши мумкин. Бунда чегарадош ердан фойдаланувчи ер участкасининг чегараси бўйлаб ўтган чизиқли объект майдонига умуман алоқадор бўлмайди. Яъни, чегара объектнинг майдони ер контури майдонига қўшилмайди деган хулосага келиш мумкин.

Бешинчидан, ер контури майдони қамровидаги объектлар (дала шийпони, артезиан қудуқ, партов ер, дўнглик, чуқурлик, ташландиқ ва бошқалар) жойлашган бўлса уларга ҳам алоҳида тартиб рақами берилиши шарт бўлади. Акс ҳолда амалда кузатилаётган ахборотларни бузиб кўрсатиш, “бошқа ерлар” таркибига қўшиб ёзиш, рақамлардаги чалқашликларни пайдо бўлишига сабаб бўлади.

Олтинчидан, юқорида қайд этилган майдонлар қайдномасини тузишдаги таклиф этилган услублар ер участкаси бўйича маълумотлар асосида, ердан фойдаланувчи субъектлар (ЕФС), маҳалла фуқаролар

йиғини (МФЙ), туман (шаҳар), Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар, Тошкент шаҳри ва Республика миллий ер балансини тузишда ер контурлари кесимидаги ўлчовлар аниқлиги ортади, натижаларни таҳлил қилиш, тизимлаш ва зарурий хулосалар асосида ердан янада самарали, тўлиқ, унумли ва тежамкорлик асосида фойдаланишга йўналтирилган чора-тадбирларни илмий-услубий жиҳатдан асосланган ҳолда ишлаб чиқишда ягона методологик ёндошувга асос яратади.

Еттинчидан, маълумки республикада фаолият кўрсатаётган ердан фойдаланувчи субъектлар сони 6,0 млн.га яқин бўлиб, уларга 6,5 млн.дан ортиқ ер участкалари бириктирилган. Демак, ер участкаларининг сони ердан фойдаланувчи субъектлар сонидан 8-10% дан ортиқлиги кузатилади. Бундан шундай хулоса қилиш мумкинки, айрим ердан фойдаланувчи субъектлар таркибига икки ва ундан ортиқ ер участкалари бириктирилган. Ердан фойдаланувчи субъектнинг ер баланси унга бириктирилган ер участкаларини майдонлар йиғиндисига тенгдир. Ўз навбатида ер участкасининг ер баланси эса ер контурлари майдонларининг йиғиндиси деб эътироф этиш мумкин. Албатта, бунда ер участкаси ҳудудида жойлашиши мумкин бўлган ўзга ердан фойдаланувчиларни бўлиши ҳам эҳтимолдан ҳоли эмас.

Саккизинчидан, ер участкасининг чегараси қамровида ўзга ердан фойдаланувчиларнинг ер майдон жойлашган бўлса, чегара элементи бўлган объектларнинг ҳар бири алоҳида ер контури тартиб рақамига эга бўлиши мақсадга мувофиқ бўлади. Агар ўрганилаётган объектда жойлашган ўзга ердан фойдаланувчининг ер участкаси чизиқли объект сифатида қўшни ер участкалари ҳудудида давом этса, ушбу объект тўғрисида ердан фойдаланишга оид маълумотларни алоҳида изоҳлаб, улардан ҳам янада самарали фойдаланиш бўйича ер кадастри мутахассиси тавсиялар бериши шарт ҳисобланади.

Тўққизинчидан, ер участкаси таркибидаги ер контурининг миқдор ва сифат кўрсаткичлари унинг умумий ер кадастри ахборотларини шакллантиришга хизмат қилишини инобатга олсак, ҳар йилнинг 1 январ ҳолатига юқори ташкилотларга тақдим этиладиган ердан фойдаланувчи субъектлар, маҳалла фуқаролар йиғини, туман (шаҳар)лар даражасидаги ер баланси ахборотларининг шаффофлиги, ҳаққонийлиги ва ишончилиги ҳар бир ер контури даражасида шаллантириладиган ер кадастри маълумотларининг сифатига бевосита боғлиқлигини кузатамиз.

Маълумки ер участкаси бир ёки бир неча ер контурларидан ташкил топган ҳолда шаклланади. Ер участкаси қамровидаги контурлар эса яхлит ёки чизиқли шаклларда бўлиб, ҳар бир ҳолатда ўзининг алоҳида миқдор ва сифат ўлчамларига эга бўлиши кузатилади.

Ер участкаси уни қайси мақсадда ва соҳа ихтисослигига мансублиги маҳалла фуқаролар йиғинининг ер кадастри ҳужжатларида акс эттирилади. Шу ўринда ҳар қандай ердан фойдаланувчи субъектлар жумладан, унга бириктирилган ер участкаларидаги ердан фойдаланиш даражасини аниқлашда унга бириктирилган ер турлари ва улардан мақсадли фойдаланиш кўрсаткичларини ташкилий-иқтисодий таҳлиллар ёрдамида аниқлаш мумкин деб ҳисоблаймиз. Мақолада ер участкасини шакллантириш жараёнида ер контурларининг жойлашув хусусиятларига оид тадқиқот натижалари ва креатив ечимлари очиб берилган.

Олиб борилган тадқиқотлар, кузатишлар ва таҳлиллар асосида ер участкаларини шакллантириш шартларига қуйидагилар таклиф этилади:

биринчидан, ер участкаси майдони фойдаланиш мақсадига кўра қишлоқ хўжалиги соҳасида фаолият юритаётган корхоналарда бевосита ва билвосита фойдаланиладиган ер турларига бўлиш зарур бўлади; иккинчидан, бевосита фойдаланиладиган ер турлари ер қонунчилигида белгиланган мақсадлардаги майдонлардан таркиб топади. Бунда агар фермер хўжалиги пахтачилик-ғаллачиликка ихтисослашган бўлса, асосий майдон ҳайдалма ерлардан иборат бўлади. Яъни, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириладиган экин майдонлари бевосита фойдаланиладиган ерларни ташкил этиш кузатилади;

учинчидан, ер участкаси таркибидаги билвосита фойдаланишдаги ер турларига суғориш, зах қочириш ва йўл тармоқлари, дала шийпонлари, ихота дарахтлари ва бошқа ерлардан таркиб топган ҳолда фойдаланиладиган ер майдонлари киради;

тўртинчидан, ер участкаси таркибига кирувчи ўзга ердан фойдаланувчи субъектларнинг ер участкалари майдонларини қайд этиш мумкин;

бешинчидан, агар ер участкаси майдонининг бир қисми ер сервитути шартномаси асосида ўзга ердан фойдаланувчи субъектлар томонидан фойдаланилаётган бўлса, ушбу майдонлар чегара ва ер контури тартиб рақамларини ер кадастри ҳужжатларида акс эттирилишини таъминлаш зарур бўлади.

Албатта, ер контурига берилган юқоридаги таърифлар маълум маънода ер майдонидан фойдаланиш шартларини билдиради. Бунда умумийлик хусусиятларига майдон, чегара ва контурга шартли равишда берилган тартиб рақам ҳисобланади. Бу хусусиятлар ер контурини ташкил этувчи асосий омиллар бўлиб, улар шу контур ҳудудида ердан фойдаланишнинг ташкилий-иқтисодий шарт-шароитларини белгилаб берувчи кўрсаткичларни ташкил этади. Масалан, ер контурининг чегараси доирасида қишлоқ хўжалик экинларини жойлаштириш ва етиштиришда чегараловчи омил ҳисобланиб, асосан шу чегара қамровида технологик жараёнлар амалга оширилади. Бунда асосан анъанавий тарзда шакланган рельеф, ҳудуднинг нишаблиги, тупроқ турларининг кўп ҳолларда бир хиллиги, экинларга ишлов бериш каби ҳолатларни ҳам ҳисобга олиш зарур бўлади.

Фикримизча юқоридаги таърифлар ер контурининг моҳиятини тўлиқ очиб бермайди. Бундай ҳолат атамага назарий, услубий ва амалий жиҳатдан илмий ёндошувни тақозо этади. Ер контурининг ер баланси унинг чегараси доирасидаги алоҳида олинган (рельефи, нишаблиги, экин бўйи, чегара элементлари) шартли майдонлар йиғиндисига тенг. Айрим ҳолатларда ер контури ҳудудида мазкур ер эгаллигига ёки ўзга ердан фойдаланувчиларга тегишли бўлган ер участкалари (ёки уларнинг бир қисми) жойлашган бўлиши мумкин. Шунда ер участкасининг умумий майдонини қуйидагича аниқлаш тавсия этилади:

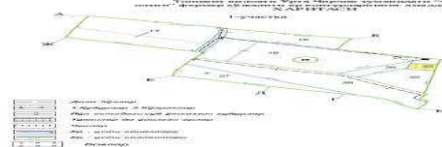
$$M_{ey} = \sum_{1-n} M_{ek} + \sum_{1-n} M_{yefc}$$

M_{ey} – ер участкасининг умумий ер майдони, га;
 $\sum_{1-n} M_{ek}$ – ер контурлари майдонлари йиғиндиси, га;

$\sum_{1-n} M_{yefc}$ – тадқиқ қилинаётган ер участкаси эгасига нисбатан ўзга ердан фойдаланувчи субъектларга тегишли ер майдонлари, га.

Қайд этилган формула анъанавий тарзда барча ер участкалари учун тадбиқ қилиниши мумкин. Аммо маълумки кўп ҳолларда ер участкасининг чегара ҳудудидаги аксарият ҳолатларда кузатиладиган чизикли элементлар (суғориш, зах қочириш ва йўл тармоқлари, ихота дарахтлари, тут ёки терак қаторлари) банд этган майдонларни ер участкасига бириктиришда амалдаги методик ечимлар соҳанинг ҳозирги даврдаги талабларига тўлиқ жавоб бермаяпти. Жумладан, иккита қўшни бўлган ер участкаси учун қабул қилинган чегара элементларининг майдонини уларга кадастр ҳужжати асосида бириктиришда турлича қараш, ечим ва ёндошувлар кузатилади. Айрим ҳолатларда суғориш тармоғидан биринчи ер участкаси учун фойдаланилганда унинг майдонининг тенг ярми қўшни ер участкаси таркибига киритилиши белгиланган. Ҳар икки ер участкаси учун фойдаланишда бўлган суғориш тармоғининг майдони ҳам шундай усулда тақсимланади. Учинчи ҳолатда эса ер участкалари учун умумий бўлган чизикли элемент транзит вазифасини бажарганда алоҳида ер участкаси сифатида ҳужжатларда қад этилади.

Муаммо шундаки, ҳар учта ҳолат амалдаги ер кадастри ҳужжатларида турлича ёндошувлар асосида қайд қилинади. Бу ер кадастри маълумотларини ер участкаси кесимида олиш, тизимлаш ва истеъмолчиларга етказишда ноаниқлик, хатолик ёки қўшиб ёзиш каби салбий ҳолатларга сабаб бўлмоқда. Ушбу камчиликларни бартараф этиш учун ер участкаси ҳудудида жойлашган ҳар бир ер контурига алоҳида тартиб рақамини белгилаш асосида унинг майдони ва бошқа кўрсаткичларини қайд этиб бериладиган ягона услубни қўллаш тақозо этмоқда. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ер кадастри ахборот таъминоти маълум тизим, услуб ва ёндошувларни талаб этади. Демак, алгоритм занжирининг иккинчи пағонасида ўз навбатида ер участкаси алоҳида ўринга эга. Ер участкасининг умумий майдони унинг ҳудудидаги қайд этилган ер контурлари майдонлари йиғиндисидан таркиб топади. Ер участкаси бўйича контурларнинг майдонлари қайдномасида 33 та банд (устун) дан иборат шаклда қайд этиш амалдаги тасдиқланган шаклда ўз аксини топган. Аммо, юқорида таъкидлаб ўтилганидек, ҳар бир ер контури учун қайд этиладиган унга тегишли бўлган майдонларни бундай “тарқоқ кўриниш” и бир қанча ноаниқликларни келтириб чиқармоқда. Агар майдонлар қайдномасидаги бандлар кўрсаткичларида жорий ўзгаришлар рўй берса, уларни қайд этишда қўшимча вақт сарф этилиши кузатилади.



1-расм. “Оқ олтин” фермер хўжалиги ер контурларининг жойлашув схемаси.

Майдон ҳисоблаш ишларини бажаришда қулайлик яратиш учун муаллиф тавсиясига кўра махсус электрон дастурдан фойдаланиш 2-3 баробар вақт

сарфини камайтиради. Ер участкаси ҳудудидаги ер контурлари майдонларидан фойдаланиш бўйича маълумотларни шакллантиришда уларнинг турлари, фойдаланиш мақсади ва ҳолати каби кўрсаткичларни аниқ, ишончли ва ҳаққоний тарзда истеъмолчиларга етказиш ер кадастрини юритишда энг муҳим жараёнлардан ҳисобланади. Шунинг учун алоҳида олинган ер участкаси ҳудудида шакллантириладиган ер контурларидан фойдаланиш мақсадида кўра бевосита ва билвосита турларга бўлиш керак бўлади. Бундан ташқари ҳудудда кузатиладиган ўзга ердан фойдаланувчилар ер участкаларининг бир қисми сифатида алоҳида тартиб рақамига эга бўлган ер контурлари ҳақидаги маълумотлар ҳам ўрганилаётган ер участкаси ва унинг эгаси бўлган ердан фойдаланувчи субъект фаолиятига салбий ёки ижобий таъсирини аниқлаш ҳам муҳим саналади. Ер участкасининг умумий майдонини аниқлаш формуласида қайд этилганидек, унинг таркибидagi бевосита, билвосита ва ўзга ердан фойдаланувчиларга тегишли бўлган ер контурлари тўғрисидаги кўрсаткичлар асосида ҳисоб-китоб ишларини амалга ошириш зарур бўлади.

Демак, ер участкасининг ер майдони таркиби унинг ҳудудидаги ер контурлари ва чегара қамровида жойлашган ўзга ердан фойдаланувчи субъектлар ер участкалари майдонлари йиғиндисидан таркиб топади. Тадқиқотлар кўрсатадики, республика ҳудудидаги мавжуд ердан фойдаланувчи субъектлар бир ёки бир нечта ер участкаларидан иборат ҳолда фаолият юритадилар. Шунинг учун ЕФСнинг умумий майдони унга ер контури ҳужжатлари асосида бириктирилган ер участкалари майдонларига тенг деб ҳисобланади. Бунда ҳар бир ердан фойдаланувчи субъектнинг умумий ер майдони таркибидa мавжуд бўлган ўзга ердан фойдаланувчилар эгаллаган майдонлар ҳам алоҳида кўрсатилиши талаб этилади.

Юқорида таъкидланганидек, фермер хўжалигининг ер участкаси ҳудудида жойлашган ер майдонлари асосан бевосита ва билвосита қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган турлардан иборат бўлади. Аксарият ҳолатларда ер участкаси ҳудудида ўзга ердан фойдаланувчиларнинг ер майдонларининг мавжудлиги кузатилади. Ўз навбатида уларнинг сони, майдони ва ердан фойдаланиш мақсади ҳамда ихтисослиги тадқиқ қилинаётган ер участкасидан фойдаланиш йўналишига мос келмаслиги кузатилади.

Демак, юқоридаги фикр-мулоҳаза ва тадқиқотлар натижасига суянган ҳолда ердан фойдаланувчи субъектлар тасарруфидаги ер участкаси қамровидаги ер контурлари ер кадастрининг бирламчи ахборотлар манбаи ҳисобланишини қайд этишимизга асос бўлади. Умумий хулоса сифатида қайд этилганда, ер участкаси, ердан фойдаланувчи субъект, маҳалла фуқаролар йиғини, туман (шаҳар), вилоят, Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент шаҳри ва Республика миқёсида юритилаётган ер кадастрининг умумлашган ахборотлари ер контури бўйича олинган маълумотлар асосида шаклланиш тизимидан иборатлигини эътироф этиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. – 1998.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Давлат ер кадастри тўғрисида”ги Қонуни Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. – Тошкент: 1998.
3. Бобожонов А.Р., Рахмонов К.Р., Гофиров А. Ер кадастри. Дарслик. Т.: ТИМИ, 2013й. – 208 б.

ЕР КАДАСТРИ АХБОРОТИ СОҲАСИДАГИ ҚОНУН ҲУЖЖАТЛАР БАЗАСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Қ.Р РАҲМОНОВ, и.ф.н, доц., М.О.АБДУРАҲИМОВА – стажёр-ўқитувчи, ТИҚХММИ

Аннотация: Ер кадастри ахборотлари ҳужжатлаштирилган манбаа бўлиб, ердан фойдаланиш ва муҳофаза қилишда, ер майдонларини ажратиб бериш ва олиб қўйиш, ер учун тўловлар миқдорини белгилаб бериш ва бошқа тадбирларни амалга оширишда фойдаланиш тартиби тегишли қонунларда белгиланган. Мақолада ер кадастри ахборотини шакллантиришда қонун ҳужжатлари базасини такомиллаштириш масалалари ёритилган.

Аннотация: Земельно-кадастровая информация является документированным источником, и порядок ее использования для землепользования и защиты, выделения и изъятия земли, установления стоимости земли и других видов деятельности. В статье рассматриваются вопросы совершенствования нормативно-правовой базы формирования земельно-кадастровой информации.

Abstract: Land cadastre information is a documented source, and the procedure for using it for land use and protection, allocation and withdrawal of land, setting land costs and other activities. The article covers the issues of improving the legal framework for the formation of land cadastre information.

Калит сўзлар: Ер кадастри, ер қонунчилиги, ахборот ресурси, ер ахборот таъминоти, ер кадастри китоби, сервитут.

Ер кадастри ахборотини тайёрлаш ва фойдаланишга оид муносабатларни тартибга солиш мақсадида республикада тегишли қонунчилик базаси ишлаб чиқилган. Қонунчилик базаси Ўзбекистон Республикаси Ер кодексини, Ўзбекистон Республикасининг “Давлат ер кадастри тўғрисида”ги қонунини, Ўзбекистон Республикасида давлат ер кадастрини юритиш тартиби ҳақидаги Низомни ўз ичига олади.

Ўзбекистон Республикаси Ер кодекси (1998 йил) мамлакатда ердан фойдаланиш ва ер ахборотидан фойдаланишни тартибга солувчи асосий қонунчилик ҳужжати бўлиб ҳисобланади. Унда ер ҳақидаги ахборот ернинг табиий, хўжалик ва ҳуқуқий ҳолати, уларнинг тоифалари, сифат ва қиймат тавсифлари ҳақида, ер майдонларининг жойлашиши ва уларни ер контурлари бўйича тақсимлашни ҳақидаги зарур ва ишончли маълумотлар тизимидан иборат экани қайд қилинган (15-модда).

Ер кадастри ахборотида давлат органлари учун ердан фойдаланишни бошқариш ва унинг маъмурий-ҳудудий бўлинмаларини бошқариш, ундан юридик ва жисмоний шахслар томонидан тасарруф қилишни кўзда тутилган. Бунда улар ер фондини ер тоифалари ва ердан фойдаланувчиларга ресурсларини ажратиб бериш ва муҳофаза қилиш, ердан фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш, ердан фойдаланганлик учун тўловларни ҳисоблаб чиқиш ва асослаб бериш билан боғлиқ масалаларни ҳал қилишда фойдаланишлари мумкин. Ер кадастри ахбороти Ўзбекистон Республикаси ягона давлат кадастрлари тизимини ташкил этувчи хўжалик ва табиий ресурслар бўйича давлат ва тармоқлар кадастрларини юритиш учун асос бўлади.

Ўзбекистон Республикаси Ер кодексида ер кадастр ахбороти ҳақида тушунча, унинг тузилиши ва турларининг мақсади, вазифаси ҳақида таъриф берилган, ҳужжатларни, амалда мажбурий қўлланилиши кераклиги қайд этилган. Ер кадастрининг мақсади тегишли ахборотларни ахборотини шакллантириш бўйича ягона тизим сифатида таърифланади, уни махсус ишлаб чиқиш услублари аниқланган. Ер кадастри ахборотини ишлаб чиқиш бюджет маблағлари, шунингдек, ердан фойдаланувчи субъектларнинг маблағлари ҳисобига амалга оширилади.

Ўзбекистон Республикаси “Давлат ер кадастри тўғрисида”ги қонуни (1998 йил) ер ахборотини ишлаб чиқиш соҳасида қонуний ҳужжат ҳисобланади. Қонуннинг 1-моддасида унинг мақсади давлат ер кадастрини юритиш ҳуқуқий асосини ўрнатиш, ер кадастри маълумотларидан иқтисодиётни тараққий эттириш учун фойдаланиш, ер майдонларига ҳуқуқий кафолат бериш, ердан оқилона фойдаланиш, тиклаш ва муҳофаза қилишдан иборат. Буларнинг ҳаммаси ер

ахборотини жамиятнинг барча фаолиятида ва аввало, иқтисодий соҳасида муҳим роль ўйнашини таъкидлайди.

Ер кадастр ахбороти ер участкаларини рўйхатга олиш, ер ҳисобини юритиш ва баҳолаш ахборотининг мажмуаси каби талқин қилинади (23-модда). Бу қонунда ердан фойдаланиш, тиклаш ва муҳофаза қилишда, ер майдонларини ажратиб бериш ва олиб қўйишда, ер майдонларини, ер тўловини аниқлашда, ердан фойдаланиш мақсадларини амалга оширишда, ерга нисбатан қонуний муносабатларда ва субъектларнинг хўжалик фаолиятини баҳолашда албатта, риоя қилиш таъкидлаб берилган. Ер кадастри ахбороти унга тегишли бўлган ҳужжатларда жамланади. Бундай ҳужжатларга қуйидагилар кирди: ер майдонига эгалик ҳуқуқи гувоҳнома, туман (шаҳар)нинг ер кадастри китоби, ернинг миқдорий ва сифатий ҳолати ҳамда баҳоси ҳақидаги ҳисобот, анъанавий ва электрон шаклдаги кадастр карталари ва режалари. Мамлакатнинг асосий ер кадастри ҳужжати ер ресурслари ҳолати ҳақидаги Миллий ҳисоботида, у ҳар йилнинг якуни бўйича тайёрланади ва бутун республика бўйича ер майдонларининг миқдори ва сифати ҳамда уларнинг баҳоси кўрсатилган бўлади.

Қонунда рўйхатга олинган, ҳисобий ва баҳолаш ер ахбороти тушунчаси ва мазмуни алоҳида кўрсатилган. Ер участкалари давлат рўйхатидан ўтказишда ер кадастри китобига қуйидаги маълумотлар киритилади: ердан фойдаланувчи субъектлар, уларнинг майдони, ер ажратиб бериш шартлари, эгалик ҳуқуқини давлат рўйхатидан ўтказилганлиги ҳақида гувоҳнома (14-модда). Қонуннинг 17-моддасида ер майдонларининг ўлчами, жойлашиши, турлари ва сифати ҳақида маълумотлар ер кадастри ҳисоби ахборотини ташкил этиши қайд этилган. Қонунда баҳолаш иқтисодиёт тармоқларида ахборотининг роли ва вазифасига алоҳида ўрин берилган. Ер баҳолаш ахбороти ер майдонларининг сифати ва уларнинг қиймат баҳолари ҳақида маълумотларни ўз ичига олади (18, 19-моддалар). Баҳолаш услублари асосан, ер учун тўловлар миқдорини белгилашда, ер бозори учун маълумотларни таҳлил қилишда қўлланилади.

Ахборот ишлаб чиқариш ва фойдаланиш соҳасидаги муносабатлар Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги қонуни (2004 й.) билан тартибга солиб келинмоқда.

Қонунда таърифи келтирилган “ахборотлаштириш” деганда, юридик ва жисмоний шахслар эҳтиёжини қаноатлантириш учун ижтимоий-иқтисодий ва илмий-техник жараёнларни ташкил этишда уларни ахборот ресурсларидан, ахборот технологиялари ва тизимларидан фойдаланишга шарт-шароитлар

яратиш тушунилади. Демак, ер кадастри ахборот таъминоти (ЕКАТ) барча ердан фойдаланувчиларни ахборот ресурслари асосида тизимлаштирилган жараён сифатида замонавий ахборот технологиялари ва тизимларидан фойдаланиланиш тушунилади. Бунда ЕКАТ тушунчасини аниқлаш учун бир қатор бошқа тушунчалардан ҳам фойдаланилади, булар: ахборот ресурслари, ахборот технологияси, ахборот тизими кабиларни ткиритиш мумкин.

Ахборот ресурси қонунда ахборот тизимидаги электрон шаклда берилган маълумотлар банки, маълумотлар базаси деб талқин қилинади. Таърифдан келиб чиқадики, ахборот ресурси ахборотдан фақат тақдим этиш шакли билан фарқ қилади. Демак, ахборот ресурси ахборотнинг англалган ҳолда, фақат электрон шаклда тақдим этилади ва компьютер хотирасида ёки бошқа магнит элтувчилар (флешка, дискет)да сақланади. Бунда электрон ахборот, ахборот тизими таркибида бўлади. Демак, ахборот ресурсининг таърифи, ахборот тизими атамасига асосланади.

“Ахборот технологиялари” тушунчаси қонунда ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, ишлов бериш ва тарқатиш учун фойдаланиладиган услублар, қурилмалар, усуллар ва жараёнлар тўплами деб таърифланади. Амалда ахборот технологиялари ахборотни электрон шаклда тўплаш, сақлаш, излаш, ишлов бериш ва тарқатишга ёрдам берувчи услубий асослар ва махсус техник воситалар тўпламидан иборат деб тушунилади.

Умумий тарзда ахборотни тўплаш, сақлаш, излаш, ишлаб бериш ва фойдаланишни амалга оширишга ёрдам берувчи ахборот ресурслари, ахборот технологиялари ва алоқа воситаларининг тартибга солинган тўплами қонунда ахборот тизими сифатида талқин қилинади. Демак ахборот ресурси – ахборотни шакллантириш ва фойдаланиш учун услубий асос ва махсус техник воситалар тўплами ҳамда истеъмолчиларга етказиб беришни таъминловчи алоқа-техника воситалари тушунилади.

Қонунда ахборотлаштириш соҳасида давлат сиёсатининг йўналишларидан бири сифатида ҳар бир истеъмолчининг ахборот олиш ва тарқатишга конституциявий ҳуқуқини амалга ошириш ва шунингдек, ахборот ресурсларидан фойдаланишни таъминлаш ҳисобланади (4-модда). Ахборот тизимларининг ишлаши учун ҳуқуқий режим ўрнатилган, улар қуйидагилардан иборат (7-модда):

ахборотни ҳужжатлаштириш, ахборот ресурсларини шакллантириш ва ахборот тизимларини яратиш;

кириш (олиш) мумкин бўлган ахборот ресурслари категориялари;

ахборот ресурслари ва ахборот тизимларини химоя қилиш тартиби;

ахборот тизимларининг тармоқлараро боғланиш тартиби.

Ахборотни ҳужжатлаштириш ахборот тизимига улашнинг мажбурий шарти ҳисобланади (8-модда). Ахборот ресурсларидан фойдаланувчилар ундан фойдаланишга ҳақлидир, кириш тақиқланган ахборот ресурслари бундан мустаснодир (12-модда). Юридик ва жисмоний шахслар ер майдонлари ва кўчмас мулк объектлари ҳақидаги маълумотларни ўз ичига олган ахборот ресурсларидан тўлиқ ва ишончли эканига ишонч ҳосил қилиш мақсадида эркин фойдаланишлари мумкин (14-модда).

Ахборот ресурслари ва ахборот тизимидан ноқонуний фойдаланишдан химоя қилинади. Жамиятнинг турли фаолиятида ва иқтисодиёт соҳаларида ердан фойдаланиш бўйича ҳуқуқий муносабатлар тегишли қонунлар билан тартибга

солиб турилади, бу қонунлар: Ўзбекистон Республикаси “Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги қонуни (1992 й.), “Муҳофаза қилинадиган ҳудудлар тўғрисида”ги қонун (2004 й.), “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”ги қонун (1993 й.), “Ўрмон ҳақида”ги қонун (1999 й.) ва бошқалар. Бу масалада Ўзбекистон Республикасининг Вазирлар Маҳкамаси томонидан 1998 йил 543-рақами билан тасдиқланган давлат ер кадастрини юритиш ҳақидаги Низом муҳим аҳамиятга эга.

Шу билан бирга таъкидлаб ўтиш керакки, Ўзбекистон Республикасининг “Давлат кадастрлари тўғрисидаги” қонунда тармоқ кадастрларини юритишда зарур бўлган ер ахбороти ҳақида, шунингдек, ер участкаларини рўйхатга олиш, ер ҳисоби ва ер баҳолаш, табиий ва ҳўжалик объектлари жойлашган графикли кадастр ҳақида маълумотлар келтирилмаган. Бу ҳақда Ўзбекистон Республика Ер кодексининг 15-моддасида, давлат ер кадастри маълумотлари бошқа давлат ва тармоқ кадастрларини юритиш учун асос бўлади деб қайд этилган.

Таҳлил қилинган қонуний-меъёрий ҳужжатлар ер ахборотини ишлаб чиқариш ва фойдаланишда ҳуқуқий база бўлиб ҳисобланишини эътироф этамиз. Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикасининг янги таҳрирдаги ер кодексининг лойиҳаси ишлаб чиқилмоқда, унда жамиятдаги сиёсий, ижтимоий-иқтисодий ва экологик ҳамда ердан фойдаланиш, шунингдек, ер ахборот таъминоти соҳасидаги барча ўзгаришлар акс эттирилиши кўзда тутилмоқда.

Бозор иқтисодиётининг асосий йўналишларидан бири ер бозори ҳисобланади. Уни ташкил этиш кўчмас мулкка, шунингдек, ерга эгалик ёки фойдаланиш ҳуқуқини қайд қилиш самарали тизимининг ишлашини талаб қилади. Ўз навбатида, кўчмас мулкка эгалик ҳуқуқини қайд қилиш тизимини ташкил қилиш, аввало, ер кадастрини юритишда ишлаб чиқиладиган, шунингдек, ер тузишни лойиҳалашда шаклландиган ер ахборотининг мавжуд бўлишини талаб қилади. Бундан ташқари, кўчмас мулкка эгалик ҳуқуқини қайд қилиш тизими бошқа турдаги кадастрлар ахборотидан, яъни бино ва иншоотлар, кўп йиллик дарахтлар, ер ости бойликлари ва бошқалар ахборотидан ҳам фойдаланишни кўзда тутади. Ўзбекистон Республикасининг Ер кодексиде ер ахбороти бошқа давлат ва тармоқлар кадастрларини яратиш учун асос бўлади, деб кўрсатиб ўтилган (15-модда). Шундай қилиб, ер кадастри ахбороти бошқа 20 турдаги давлат кадастрлари ва кўчмас мулк бозори кадастр ахбороти учун асосий мабаа бўлиб, ахборот тизимлари орасида боғловчи бўғин ҳисобланади.

Давлат ер кадастрини юритишда ишлаб чиқиладиган ахборотлар ердан фойдаланишни бошқаришни амалга ошириш учун бошқа истеъмолчиларни ахборот билан таъминлашни мақсад қилиб қўяди. Ер ресурсларини бошқаришнинг ҳеч қайси функцияси ишончли ер кадастри ахборотидан фойдаланмасдан амалга ошмайди. Демак, ер кадастри ахбороти бошқарув характериға эга. Унинг сифати ва замонавийлигиға бўлган талабларни илмий-услубий асосларини такомиллаштиришни тақозо этмоқда.

Ердан фойдаланиш тизими маълумотлар базасидаги ахборотлардан фойдаланишдан ташқари Давлат ягона кадастрлар тизимини ишлаб чиқиш учун ва ер бозори соҳаси ҳам ўз ахборот тизимини шакллантириш учун фойдаланишлари мумкин.

Соддалаштириш мақсадида меъёрий ҳужжатлар кўпроқ ер ва бино-иншоотлар кадастрлари мисолида кўрсатилган, бироқ давлат кадастрларининг

ҳаммаси у ёки бу даражада ер ахборотидан фойдаланадилар. Давлат кадастрининг маълумотлар базасида ер кадастри ахборотидан ҳам фойдаланилади. У ерга нисбатан қонуний муносабатлар субъектини, ер майдонларига ҳуқуқларни белгиловчи ҳужжатларни, кадастр объектлари эгаллаган ер майдонларининг майдонини, уларнинг манзилини, ер сифати ва қийматларини баҳолашни, уларнинг солиққа тортиладиган қисмларини, ердан фойдаланишга чекловлар ва сервитутлар, ер участкасига эгалик ҳуқуқини қайд қилиш ҳақидаги гувоҳномалар ва бошқа бир қатор кўрсаткичларни тавсифлайди.

Юқорида қайд этилган ахборотлар маълум маънода ер кадастри ахбороти ҳисобланади, улар ер кадастрини юритишда ишлаб чиқилади, давлат кадастрларининг ердан фойдаланиш тизими маълумотлар базасидан олинади. Демак ягона давлат кадастрларини юритишда фақат рўйхатга олинган ер участкаси ахборотидан фойдаланилади аммо, рўйхатга олинган ахборот ер участкасига бўлган қонуний муносабатлар ва ҳуқуқни белгиловчи ҳужжатлар субъектларининг реквизитларини ўз ичига олади. Шу билан бирга объектларнинг ер майдонига тегишли ҳисобий ва баҳолаш ахборотининг асосий кўрсаткичларини ҳам ўз ичига олади. Давлат кадастрларини юритишда ер участкаларини объект кадастрлари бўйича рўйхатга олинган ахборотдан фойдаланилади, бунда ер ҳисоби ва ер баҳолаш каби ахборотларни кенг қамраб олади. Демак, ер кадастри ахбороти Давлат кадастрлари ахборот тизими орасидаги боғлиқлик муҳим аҳамиятга эга.

Ер кадастри ахборотининг сифати давлат кадастрларини юритишда ишлаб чиқиладиган ахборотларнинг ишончилигига боғлиқлигини эътироф этиш зарур. Маълумки, ер кадастри ахборот тизимининг ер бозори ахборотлари билан ўзаро боғланиши ер участкалари ҳам, бино-иншоотлар, уларнинг қисмларини ҳам ўз ичига олиши натижасида амалга оширилади. Шунинг учун ер бозори ахборот тизими бино-иншоотлар ҳақидаги ахборотдан ташқари улар жойлашган ер участкаси ҳақидаги ахборотни ҳам талаб қилади. Бунда ер майдони учун ер ҳақидаги ахборот ер бозори тизимига бевосита ердан фойдаланиш тизимидан ёки давлат кадастрлари объектларидан олинishi мумкин. Агар кўчмас мулк объекти қурилиш қилинмаган ер майдони бўлса, ер ахбороти ердан фойдаланиш ахборот тизимидан олинади.

Ер бозори тизими мураккаб тизим бўлиб, қуйи даражадаги бир қатор кичик тизимларни ўз ичига олади. Ер кадастри ахборотидан унинг фақат битта кичик тизимида ер майдонларига эгалик ҳуқуқини давлат рўйхатидан ўтказиш ёки кўчмас мулкка эгалик қилиш ҳуқуқини давлат рўйхатидан ўтказиш жараёнидаги талаблар билан белгиланади. Шундай қилиб, ер кадастри ахборотлари ва ер бозори ахборот тизими орасидаги боғлиқлик кузатилади ва бу муҳим ахборот занжири ҳисобланади.

Ердан фойдаланиш жараёнида ер бозорининг таъсири кўчмас мулк бозори ахборот тизимининг асосий занжири ҳисобланади. Чунки кўчмас мулк объектлари барча кадастр ахборотларни ўзида жамлайди ва ундан фойдаланади. Аммо бу жараёнда ердан фойдаланиш ҳақидаги ахборот асосий ахборот тизими ҳисобланади. Чунки биринчидан, ер кадастри маълумотлари давлат кадастрларини юритишда асосий ҳисобланади; иккинчидан, кадастр объектларини ер участкаларининг жойлашишида муҳим омилдир; учинчидан, объектларнинг кадастр рақамларига эгаллиги билан асосланади; тўртинчидан,

ер участкаларини рўйхатга олиш ахбороти ердан фойдаланишга мулк ҳуқуқни беради; бешинчидан, ишлаб чиқариладиган ер ахборотидан ер бозори тизимигина эмас, балки ер кадастри жараёнида ҳам фойдаланилади.

Ер кадастри ахбороти, ички ердан фойдаланиш тизимида қўллаш, ижтимоий-иқтисодий жараёни бошқариш, ердан фойдаланишни бошқариш вазифаларини бажариш учун ишлаб чиқилади. Агар бирорта ердан фойдаланувчи фаолияти самарасиз бўлса, у ҳолда: биринчидан, жамият манфаатларига салбий таъсир этади; иккинчидан, самарасиз ердан фойдаланиш кузатилса ердан фойдаланиш тизими ҳам самарасиз, шунингдек, ер бозори ҳам бесамар бўлиши куҳатилади. Юқоридаги мулоҳазалар асосида ер контури ахбороти жамиятда бозор иқтисодиётининг ривожланишида муҳим аҳамият касб этишини таъкидлаш зарур. Бунда рўйхатга олинган ер кадастри ахбороти кўрсаткичларидан фойдаланилади. Фақат ердан фойдаланиш тизимида ер кадастри ахборотидан тўла фойдаланиш кузатилади.

Шу сабабли ер кадастри ахборотини, бошқарув мақсадлари учун ва ерга мулк эгалик ҳуқуқини яратиш учун мўлжалланган ахборотга ажратиш керак. Биринчи ҳолда, у ижтимоий ишлаб чиқариш моҳиятига эга. Бу ахборот ердан фойдаланишни бошқариш мақсадларида, ер фондидан маъмурий бошқарувда фойдаланиш ва ерга бўлган муносабатларни тартибга солиш учун зарурдир. Иккинчи ҳолда, ер кадастри ахбороти иқтисодий характерда бўлиб, биринчидан фарқли равишда ерга эгалик ҳуқуқларини рўйхатга олиш учун зарур бўлган ахборот деб аташ мақсадга мувофиқдир.

Ўзбекистонда ер давлат мулки ҳисобланади. Ҳозирги даврда ноқийшлоқ хўжалик ишлаб чиқариш, савдо ва хизмат кўрсатиш, индивидуал турар-жойларга тегишли ер майдонларини хусусийлаштириш долзарб масалалардан ҳисобланади. Шу муносабат билан ер кадастри ахборот тизимида юридик рўйхатга олинган ҳужжатларнинг роли ошиб боради. Республикада рақамлашган ер кадастри ахборот тизимларини яратиш амалга ошмоқда. Бунда ҳуқуқий ва ташкилий характердаги муаммолар пайдо бўлмоқда.

Ер кадастрини юритишни замон талаб даражасида такомиллаштириш мақсадида, фақат вилоятларда рўйхатга олиш офислари ташкил этиш, иккинчидан, уларни ер ресурслари бўйича вилоят бошқармалари тасарруфидан чиқариш ғояси ўз самарасини бермаепди.

Бозор иқтисодиёти ривожланган давлатларда кадастр хизматлари идоралари билан рўйхатга олиш офислари мустақиллиги умумқабул қилинган ҳолат ҳисобланади. Кўчмас мулкка эгалик ҳуқуқини рўйхатга олиш билан Адлия вазирлиги хизмати шугулланади. Ўзбекистонда юқорида қайд этилганидек, вилоят рўйхатга олиш офислари ер ресурслари ва давлат кадастрлари бошқармаларидан ажратилган. Ташкил этилган вилоят рўйхатга олиш офислари кўчмас мулкка эгалик ҳуқуқларини рўйхатга олиш учун аҳолига қулайлик яратади, офисларни техник ускуналар билан жиҳозлаш, мутахассислар билан таъминлаш имконияти ортади.

Умуман, ер бозори шароитида шубҳасиз, ер ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигининг ортишига таъсир қилади. Кредит тизими сезиларли даражада фаоллашади, ер сифатини яхшилашга йўналтирилган инвестиция оқими ортади, савдо шартномаларининг бажарилишидан давлат бюджетига маълум миқдорда маблағ келиб тушади.

Ердан фойдаланишни рўйхатга олиш тизими кўчмас мулк бозорининг кичик тизими ҳисобланади ва қатъий маънода унинг ердан фойдаланиш тизимига салбий таъсир этмайди, фақат у ер кадастри ахборотидан фойдаланади. Юқорида тадқиқ

қилинган ер кадастри ахборот таъминотининг услубий асослари амалий ишларни бажаришда муҳим ўрин тутаяди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикасининг Ер кодекси Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. – 1998. – 15-модда.
2. Ўзбекистон Республикасининг “Давлат ер кадастри тўғрисида”ги қонуни Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси. – Тошкент: 1998. – №666.1 – 14-17-18-19-23 моддалар.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Ахборотлаштириш тўғрисида”ги қонуни. Тошкент. 2003 й. № 560. 4-7-8-12-14
4. Бобоҷонов А.Р., Раҳмонов К.Р., Ғофиров А. Ер кадастри. Дарслик. Т.: ТИМИ, 2013й. – 208 б.
5. Холмўминов О. Ер участкаси сервитути: хорижий тажриба ва миллий қонунчиликни такомиллаштириш истиқболлари. ТДЮЙ Ахборотномаси. – 2011. – № 2.
6. Ўзбекистон республикаси ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитасининг Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисидаги миллий ҳисоботи. Т.: 2019 йил.

РАҚАМЛИ КАДАСТР ХАРИТАЛАРИНИ ЯРАТИШ УСУЛЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ.

Қ.Р. РАҲМОНОВ, и.ф.н, доц., М.Ф. ХОЛИМҲМИНОВА, И.Ў. КАРИМОВ талаба, ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада замонавий геодезик асбоб ва ускуналар, уларнинг бугунги кундаги аҳамияти, улар ёрдамида рақамли кадастр хариталарини яратиш ва ҳудуднинг жойлашган ўрни, майдони ва сифати тўғрисидаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги, тўлалиги ва аниқлиги, кадастр маълумотларининг янгиланиб туриши ва уларга аниқлик киритиб туриш билан белгиланган ишларини нисбатан осонлаштириш ва бу маълумотлардан фойдаланган ҳолда электрон тизимга ўтиш учун асосий баъза сифатида шакллантиришга оид мисоллар келтирилган.

Аннотация: Статья сравнивается с современным геодезическим оборудованием и его актуальностью сегодня, делая цифровое кадастровое картографирование и точность, полноту и точность определения местоположения, площади и качества местности, обновляя и уточняя примеры того, как использовать данные в качестве ключа для перехода к электронной системе.

Abstract: The article is compared with modern geodetic equipment and its relevance today, making digital cadastral mapping and accuracy, completeness and accuracy of determining the location, area and quality of the area, updating and clarifying. examples of how to use data as a key to go to the electronic system.

Калит сўзлар: Пункт, кучмас мулк, харита, ресурс, давлат кадастри, ер кадастри.

Кириш. Аҳоли яшаш жойларида ер ва бино иншоотлар кадастрини юритиш мамлакатнинг давлат ер кадастри тизимига боғлиқ ҳолда, ҳудуднинг жойлашган ўрни, майдони ва сифати тўғрисидаги маълумотларнинг ҳаққонийлиги, тўлалиги ва аниқлиги; кадастр маълумотларининг янгиланиб туриши ва уларга мунтазам аниқлик киритиб бориш билан белгиланади. “Ер ресурслари ва бино-иншоотларининг ҳолати тўғрисида миллий ҳисобот хар йили тайёрланади ҳамда бутун мамлакат ва маъмурий-ҳудудий бирликлар бўйича ерларнинг миқдор ва сифат ҳолати ҳамда уларнинг баҳоси, ерларнинг тоифаларга бўлиниши, тармоқлар, ер участкаларининг эгалари, ер участкасидан фойдаланувчилар, ер участкаси ижарачилари, мулкдорлари бўйича тақсимланиши тўғрисидаги маълумотларни ва ер кадастрига оид бошқа ахборотни ўз ичига олади” [1].

Мамлакатимизда ер ресурсларидан самарали фойдаланиш борасида кўплаб ишларни амалга оширишимиз зарур. Демак, аҳоли пунктларининг ер кадастри ҳудудни, шунингдек ер билан чамбарчас боғлиқ бошқа кўчмас мулк объектларининг ҳуқуқий, табиий ва иқтисодий ҳолатларини тафсиллайдиган зарурий ва ҳақиқий ахборотлар банки ҳисобланади.

Кадастр тизимининг замонавий таърифи сифатида шунини айтиш мумкинки, кадастр – мамлакатимиз ҳудудидаги табиий ресурслар ва инсон яратган моддий ва маънавий бойликларнинг сўнгги ҳолатига оид маълумотларни сақлаш ва фойдаланувчиларга етказиб бериш тизимидир.

Кадастр тизими – табиий, ҳўжалик ёки бошқа объектларнинг муайян турининг географик жойлашуви, ҳуқуқий мақоми, миқдор ва сифат тавсифлари ҳамда баҳоси тўғрисидаги янгиланиб туриладиган маълумотлар ва ҳужжатлар тизимидан иборат бўлади[5].

Аҳоли пунктлари бутун ер тоифасининг бир қисми бўлиб, аҳоли пунктлари учун чегараланган ер майдонига айтилади. Аҳоли пунктларининг ер турлари орасида ер кўринишлари (уй-жойлар, маданий-маиший ва ишлаб чиқариш қурилишлари ҳудудлари, ўтлоқлар, боғлар ва бошқалар)ни ҳисобга олиш зарур. Ер турларининг номларида ҳудудни бутун бир функционал аҳамияти акс эттирилади.

Бундан ташқари, аҳоли пунктлари бўйича кенглик асоси ролини бажарувчи турли қурилишлар, ўрмонлар, бўш ерлар, фойдаланилмайдиган ва бошқа ерлар билан банд ерларнинг тавсифи учун ҳам маълумотларга эга бўлиш зарур.

Маълумки, аҳоли пунктлари ерлари кадастри ердан фойдаланувчиларни рўйхатга олиш, ерларни иқтисодий баҳолашни кўзда тутаяди. Ердан фойдаланувчилар ва ер эгаларини рўйхатга олиш аҳоли пункти ҳудудида ер майдонларининг мавжудлиги, майдонлари, ер турларининг таркиби тўғрисидаги маълумотларни ёритишдан иборат. “Туман (шаҳар) давлат ер кадастри китобида ерларнинг майдони ва сифати кўзга олинади, уларнинг баҳоси берилаяди. Шаҳар чегараси аҳоли пунктнинг зарур бўлган ва етарли миқдорлардаги умумий майдонини егаллаш самарали ерлардан фойдаланиш тамойилларини ҳуқуқий

муштақамланишга имкон яратиши зарур” [3,7]. Бунда ҳар бир шаҳар чегарасига махсус белгиларни ўрнатиш асосида харитасини тузиш тавсия этилади.

Бинолар ва иншоотлар давлат кадастри туман, шаҳар кадастр дафтарида, кадастр режасидан, кадастр ҳужжатларидан ва геофондлардан, шунингдек белгиланган тартибда шакллантириладиган компьютер маълумотларидан иборат бўлади. Демак, ушбу кадастр иларини сифатли бажариш талаб қилинади.

Давлат кадастрлари маълумотлари асосида географик ахборот тизими қатламлари яратилмоқда. Бу ўринда ер кадастри маълумотлари алоҳида муҳим аҳамиятга эга. Ер кадастрини юритишнинг асосий мақсади – иқтисодий ривожлантириш, ер участкаларига бўлган ҳуқуқларнинг кафолатини таъминлаш, ерлардан оқилона фойдаланиш, уларни муҳофаза қилиш учун кадастр маълумотларидан фойдаланишнинг ҳуқуқий асосларини яратишдан иборат. “Кадастр ҳужжатлари тайёрланиб, юридик ва жисмоний шахсларнинг ер участкасига тегишли бўлган ҳуқуқлари давлат рўйхатидан ўтказилганда ҳамда рўйхатдан ўтказиш жараёнидаги маълумотлар навбатчи кадастр карталарга киритилиб борилиши лозим” [2].

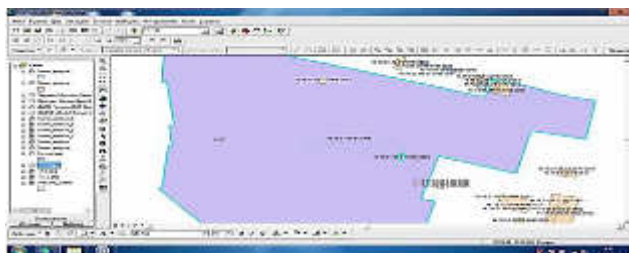
Ҳукуматимиз томонидан кейинги йилларда қабул қилинган қарорларга мувофиқ, ҳозирги пайтда, кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқларни давлат рўйхатидан ўтказишнинг компьютерлаштирилган ягона миллий тизимини яратиш бўйича, ишлар амалга оширилмоқда. Келажақда кўчмас мулк тўғрисида атрибутив ва график маълумотларни ўз ичига олган ягона банки яратилиши кўзда тутилмоқда. Республикада кундан-кунга бино иншоотлар кадастрини юритиш масалалари такомиллашиб бормоқда. Шаҳарда бино ва иншоотлар давлат кадастрини юритишнинг анъанавий (кадастр дафтарида рўйхатдан ўтказиш, кадастр режасига киритиш), ва автоматлаштирилган (маълумотлар компьютер банкни яратиш) усуллардан кенг фойдаланилмоқда. Маълумки, бино ва иншоотлар давлат кадастрини юритиш уч босқичда амалга оширилади:

1-босқич – бино ва иншоотларнинг туман, шаҳар даражасидаги ҳуқуқий, хўжалик ва архитектура-қурилиш мақоми тўғрисида маълумотлар тўплаш ва кадастр дафтарида рўйхатдан ўтказиш;

2-босқич – объектларни чизмада жойлаштириб кадастр режасини тузиш;

3-босқич – олдинги босқичларда олинган маълумотларни ҳисобга олган ҳолда маълумотлар компьютер базасини яратиш.

Бинолар ва иншоотлар давлат кадастри маълумотлари туманлар, шаҳарлар бўйича тузилади,



1-расм. Arc GIS 9.3 дастурида тузилган рақамли кадастр картасининг фрагменти.

Кадастр съёмкаси AutoCad дастурида маҳаллий координаталар тизими талабиди тайёрланиб ArcGis дастурининг ArcMap асосий компонентига объектнинг шартли кўринишига матнли

уларнинг ҳудуди ҳисобга олиш участкаларига бўлинади. “Ер ва бино-иншоотларни рўйхатга олишдан асосий мақсад- шахсий ёки узоқ муддатли ижарадаги кўчмас мулк (ер ва бино-иншоот) нинг ҳақиқатда мавжудлиги ва таркибини аниқлаш, кўчмас мулкка бўлган мулк ёки узоқ муддатли ижарага олиш ҳуқуқини тасдиқловчи ҳужжатларнинг мавжудлигини текшириш, кўчмас мулкнинг техник ҳолатини белгилаш ва қийматини баҳолаш ҳамда кўчмас мулкка тегишли суғурта ҳужжатларининг мавжудлигини текширишдан иборат” [6].

Давлат кадастрлари ягона тизими мақсадлари учун рақамли кадастр хариталари маълумотларини яратишда географик ахборот тизими технологияларини қўллаш ўринлидир. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар

Маҳкамасининг 2014 йил 7 январдаги 1-сонли қарори билан тасдиқланган “Кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқларни ва у ҳақида тузилган битимларни давлат рўйхатидан ўтказиш тартиби тўғрисида низом”га [4] мувофиқ, юридик ва жисмоний шахсларнинг ер участкаларига, бинолар ва иншоотларга (шу жумладан ер ости иншоотларига), кўп йиллик дов-дарахтларга бўлган ҳуқуқларини, шунингдек ипотекани ҳамда бино- иншоотлар ва ер участкаларига бўлган ашёвий ҳуқуқлар ипотекаси тўғрисидаги шартномаларни, ахборот-коммуникация технологияларини қўллаб, «бир ойна» тамойили бўйича давлат рўйхатидан ўтказиш тартиби жорий этилди.

Ушбу компонентни қўллаш турли геоинформацион масалаларни ечувчи, дастурий таъминотларни тез тайёрлаш имконини беради. Географик ахборот тизимларини яратиш ва юритишда геодезик асос нуқталарига боғлаган ҳолда юқори аниқликдаги геодезик асбоблар ва дастурий таъминотларни қўллаб ер усти объектларини суратга тушурилиб ҳар бир объект тўғрисидаги маълумотларни йиғиб ягона тизимга келтирилиб ўзаро боғланади.

Arc GIS 9.3 ESRI компанияси томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, бу объектларни географик маълумотлари ва атрибут маълумотлари билан биргаликда ишлаш имкониятини беради. Arc GIS 9.3 дастурида харита ва маълумотлар ўзаро боғланади. Маълумотлар базасида объектлар синфи тизимлашган матнли маълумотлари майдон қатори сифатида ер участкасининг кадастр рақами, манзили, ҳуқуқий эгаси, объект номи, ер тоифаси, ҳуқуқий тури, ҳуқуқ белгилловчи ҳужжати, давлат рўйхатдан ўтказилган сана, эгаллаб турган майдони, нима мақсадда ажратилганлиги, ер участкасига бўлган ҳуқуқларга сервитут ва чекловлар, низоли масалалар, бонитет бали, қиймати ва солиқ зонаси шаклида ифодалаш мумкин.



2-расм. Arc GIS 9.3 дастурида маълумотлар базасида объектларни тавсифланиши.

маълумотлар боғланиб қайта ишланади. Съёмкани қайта ишлаш вақтида ҳар бир алоҳида объект чегара бурилиш бурчакларининг координаталари текшириш учун 1:2000 масштабдаги дешифрланган

топографик планларни асос қилиб олинади. Ернинг кадастр картасини яратиш ва юритишдан мақсад ер майдонининг ўлчамлари ва чегараларини, уларни бирлаштирганда ва бўлганда ўзгаришини ҳисобга олишда жойлашишини яққол тасвирлашдан иборат. Бундан кўриниб турибдики, яратилаётган хариталарнинг маълумот ва аниқлик даражаси юқори бўлади.

Рақамли хариталарни яратишни афзаллиги куйидагилардан иборат:

- кадастр мақсадлари учун хариталар ишлаб чиқиш;
- ер эгалари, ердан фойдаланувчилар ва ижарачиларни турли масштабдаги хариталар билан таъминлаш;
- харита яратиш жараёнининг эски услубга нисбатан тезкорлиги;

- маълумотларни солиштириш имкониятини мавжудлиги;

- иқтисодий жиҳатдан афзаллиги ва вақтнинг тежамлиги.

Хулоса. Замонавий геодезик асбоблар ёрдамида компьютер дастурлари орқали фазовий маълумотларни тахлил қилиш ва хариталар яратиш жараёни кескин тезлашади ва охириги пировард натижа ҳам сифатли бўлади. Замонавий геодезик асбоблар орқали биз қарор қабул қилиш жараёнини кескин равишда оперативлатиш имконига эга бўламиз, хусусан прогнозлаштириш, бир неча хил маълумотлар базасини бир вақтни ўзида тахлил қилиш имконияти мавжуд. Ер ва бино-иншоотларни хатловдан ўтказиш ва баҳолаш уларга бўлган мулк ҳуқуқини белгилаш, давлат рўйхатидан ўтказиш ва солиқ солиш тартибини тўғри йўлга қўйишда муҳим аҳамиятга эгадир.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикасининг Президенти Ш.М. Мирзиёевнинг қишлоқ хўжалиги ходимлари кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ерларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш борасида назоратни кучайтириш, геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрлари юритишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида” 2017 йил 31-майдаги ПФ-5065-сонли фармони.
3. Ўзбекистон Республикасининг “Давлат ер кадастри тўғрисида” ги қонуни (11-модда). Т.; 1998й
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Кўчмас мулкка бўлган ҳуқуқларни ва у ҳақида тузилган битимларни давлат рўйхатидан ўтказиш тартиби тўғрисида низом”и 2014 йил 7 январдаги 1-сонли қарори.
5. Бобожонов А.Р., Рўзиев С.Б. Аҳоли яшаш жойлари кадастри. Тошкент. “Тафаккур” нашриёти, 2011й.
6. Ихлосов И. Кўчмас мулк кадастри. Ўқув қўлланма. Тошкент, 2011й
7. Рахимов А. Ер кадастри фанидан ўқув-услубий қўлланма. Самарқанд. Сам.АҚИ 2011й.

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИДАН ОҚИЛОНА ҲОЙДАЛАНИШНИНГ ҲУҚУҚИЙ МЕХАНИЗМЛАРИНИ ТАРТИБГА СОЛИШ

А.Р. БАБАЖАНОВ – и.ф.н., доцент, С.Б. РУЗИБОВ – ассистент ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланишни ташкил этиш тизимида кейинги йиллари юз бераётган салбий жараёнлар ва улар натижасида экин майдонларининг самарадорлигини кескин пасайиб кетаётганлиги эътироф этилади, бундай ҳолатларни бартараф этиш мақсадида ердан фойдаланишнинг ҳуқуқий механизмларини, хусусан, ер қонунчилигини бузилишини олдини олишга қаратилган жавобгарлик чораларини тубдан қатъийлаштирилганлиги ва айнан ушбу қатъий чора тадбирларни ердан фойдаланиш амалиётига қўллаш яқин келажақда катта ижобий самаралар бериши келтирилади.

Аннотация: В статье отмечается основные причины резкого падения эффективности пахотных земель в результате негативных процессов, происходящие в последние годы в системе организации использования сельскохозяйственных земель, приводятся основные направления улучшения использования земельных участков на основе совершенствования правовых механизмов и правовых норм, частности, резкого ужесточения правовых норм за нарушении земельного законодательства, применения которых в прктике дают большие положительные результаты.

Abstract: The article notes a sharp drop in the effectiveness of irrigated arable land as a result of negative processes that have occurred in recent years in the system of organizing the use of agricultural land, outline the main directions for increasing legal responsibility for violations of land legislation, which contribute to a sharp increase in the efficiency of use of the territory when introducing practices.

Калит сўзлар: қишлоқ хўжалик ерлари, ер тақсимоти, ердан фойдаланиш тизими, ўрмон фонди ерлари, ерларнинг ҳуқуқий ҳолати, ер қонунчилиги, фермер хўжаликлари, ҳуқуқий меъёрлар, ер қонунчилигини бузилиши, маъмурий жавобгарлик, жиноий жавобгарлик, қишлоқ хўжалик ерларидан самарали фойдаланиш

Кириш. Мамлакат иқтисодий инновацион қислоқ қилишнинг бугунги шароитида унинг асосий бойлиги ҳисобланган ер ресурсларидан, айниқса, қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланиш тизимини тартибга солиш ва унинг меҳанизмларини такомиллаштириш, нафақат аграр соҳани барқарор ривожлантириш, балки маҳсулотлар ишлаб чиқариш самарадорлигини, озиқ-овқат ҳавсизлигини таъминлаш ва экспорт салоҳиятини юксалтириш борасидаги энг муҳим масалалардан биридир. Бунда айниқса қишлоқ хўжалиги ерларидан оқилона фойдаланишни ташкил этишнинг ҳуқуқий

меҳанизмларини тартибга солиш муҳим амалий аҳамият касб этади.

Тахлил ва тадқиқот услублари. Олинган расмий маълумотларга қараганда, сўнгги 18–20 йиллар ичида қишлоқ хўжалиги мақсадларида фойдаланиладиган ерлар 1,64, саноат, транспорт, алоқа ва муҳофаа мақсадларига мўлжалланган ер майдонлари 2,12 маротаба камайган, аксинча, аҳоли пунктларининг ерлари 1,2, ўрмон фонди ерлари 4,45, сув фонди ерлари 1,35, захира ерлар майдони 1,49 маротабадан кўпроққа ошди [9]. Ҳар йили қишлоқ хўжалиги ерларини ноқишлоқ хўжалик мақсадларига ажратиш натижасида ўртача 3,0–3,5 минг гектар экин ерлари

ишлаб чиқаришдан чиқиб кетмоқда[10]. Республикадаги мавжуд яйлов ерларининг катта қисмини ўрмон фонди ерлари тоифасига ўтиши натижасида қишлоқ хўжалиги корхоналари, ташкилотлари ва муассасаларининг ер майдонлари 12906,2 минг гектарга камайиб, 2019 йил 1 январ ҳолатига 20261,2 минг гектарни ташкил этмоқда[6]. Бунда ушбу ер майдонларининг 76,7% қишлоқ хўжалиги ер турларини, 18,3% ёки 3702,4 минг гектари суғориладиган экин ерларини ташкил этади[6].

Ерларни тақсимлаш ва қайта тақсимлаш қонуний жараёндир. Аҳолини йилдан-йилга ўсиши уни ерга бўлган талабини оширади. Хусусан саноат, транспорт корхоналарини ривожланиши, тадбиркорликнинг кучайиши учун биринчи галда уларга маълум миқдорларда ер майдонларини ажратиш билан боғлиқдир. Турли ихтисосликлардаги фермер хўжалиklarини ташкил этиш, уларнинг ер майдонларини оптималлаштириш маълум ер майдонларини тақсимлаш ва қайта тақсимлаш заруратини туғдиради[9]. Бунда айниқса, фермер хўжалиklари ер майдонларини оптималлаштириш ёки иқтисодий ночор бўлиб қолган фермер хўжалиklarини тугатиб уларнинг ер майдонларини бошқа хўжалиklарга олиб бериш жараёнларини қишлоқ хўжалиги йили бошланмасдан туриб тезкорлик билан амалга ошириш муҳим амалий аҳамият касб этади. Аммо олинган расмий маълумотлардан кўриниб турибдики, республиканинг деярли барча вилоятларида ва туманларида бу масалага етарли эътибор берилмаган. Жумладан, 2019 йил 1 апрель ҳолатига республика бўйича қишлоқ хўжалик корхоналарига тарқатилмаган ер майдонлари 2100626,2 гектарни, шундан суғориладиган ер майдони эса 178420,8 гектарни ташкил этган[6]. Бундай ҳолатлар кейинги йилларда давомий равишда такрорланиб келмоқда. Хусусан, “Давергеодезкадастр” қўмитасининг берган маълумотларига қараганда, 2018 йилда юқорида келтириб ўтилганлардан ҳам кўпроқ ер майдонлари ўз вақтида ердан фойдаланувчиларга тарқатилмасдан қолган. Яъни? 2018 йилнинг 1 май ҳолатига жами тарқатилмаган ер майдони 1971366,0 гектарни, шундан суғориладиган 228420,0 гектарни ташкил этган[5]. Албатта, ер майдонларини қишлоқ хўжалиги корхоналарига ўз вақтида тарқатилмаганлиги, улардан фойдаланиш самарадорлигини кескин салбий таъсир кўрсатган. Буни қуйидаги маълумотлардан ҳам яққол кўриш мумкин. Хусусан, вилоят статистика бошқармаларидан олинган маълумотларга қараганда, ўз вақтида тарқатилмаган Навоий вилоятидаги 4400,0 гектар суғориладиган ерларнинг 2600,0 гектарига экилган пахта ҳосили гектарига бор йўғи 14,2 центнерни ташкил этган[7]. Худди шундай, Наманган вилоятидаги 9800,0 гектар экин ерларидан 5380,0 гектар ерга экилган пахтанинг ҳосилдорлиги гектарига 15,6 центнерни ташкил этган[8]. Ушбу маълумотлардан кўриниб турибдики, ҳақиқатан ҳам тугатилган ёки бирлаштирилаётган фермер хўжалиklари ерларини ўз вақтида кечиктирмасдан бошқа қишлоқ хўжалик корхоналарига тақсимлаш суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишда муҳим амалий аҳамият касб этади.

Бугунги бозор иқтисодиётини чуқурлаштириш, иқтисодиётни модернизациялаш жараёнида қишлоқ хўжалик ерларидан, айниқса суғориладиган экин ерларидан самарали фойдаланиш, яъни хар бир гектар суғориладиган ердан мумкин қадар кўпроқ даромад олиш, етиштирилаётган маҳсулот

таннархини мумкин қадар камайтириш жуда муҳим масаладир. Аммо шунга қармасдан суғориладиган ерлардан фойдаланиш самарадорлиги кўпгина хўжалиklарда жуда паст бўлиб қолмоқда. Бундан ташқари, баъзи фермер хўжалиklарида ва бошқа қишлоқ хўжалик корхоналарида ер майдонлари белгиланганидан ўзга мақсадларда фойдаланилганлиги натижасида бундай ерлар туман ҳокимлиги тасарруфига қайтариб олинган. Хусусан “Давергеодезкадастр” қўмитасининг берган маълумотларига қараганда, ерлардан самарасиз ва белгиланганидан бошқа мақсадларда фойдаланганлиги учун республиканинг барча вилоятлари бўйича 2018 йилда қайтариб олинган ерларнинг умумий майдони 374409,0 гектарни, шундан суғориладигани 2383730,0 гектарни ташкил этган. Шулардан 6222,0 гектар суғориладиган ерлар турли корхона ва муассасалардан, 232045,0 гектар суғориладиган ерлар фермер хўжалиklаридан ва 106,0 гектар суғориладиган ерлар фуқаролардан қайтариб олинган[5]. Маълумотлардан кўриниб турибдики, қайтариб олинган суғориладиган ерларнинг аксарият қисми фермер хўжалиklарига тўғри келади. Дарҳақиқат, ерлардан белгиланган мақсадларда фойдаланишни ташкил этиш ва улар самарадорлигини оширишда бошқа механизмлар қатори ҳуқуқий назоратни ошириш, жавобгарлик чораларини кучайтириш муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқот натижалари. Кейинги йиллари суғориладиган ер майдонларида ўзбошимчалик билан иморатлар қурилиши ёки фермер хўжалиklари ва бошқа ердан фойдаланувчилар томонидан қишлоқ хўжалигига ажратирилган экин ерларидан хўжасизларча фойдаланиш ҳолатлари кўплаб учраб келмоқда. Бунинг асосий сабабларидан бири фойдаланувчиларга нисбатан кўриладиган жазо чораларини юмшоқлиги бўлиб қолмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикасининг 1994 йил 22 сентябрда тасдиқланган “Маъмурий жавобгарлик тўғрисида”ги кодексининг 266¹-моддасига биноан ҳозирги “Давергеодезкадастр” қўмитаси ва унинг қуйи тизимлари ер қонунчилигини бузилишини олдини олиш ва ерлардан хўжасизларча фойдаланганлик учун жарима чораларни қўлланиш юзасидан ваколатли орган қилиб белгиланган. Бунда ушбу кодекснинг 65-моддасига мувофиқ ер майдонларидан хўжасизларча фойдаланганлик учун ер қонун бузувчиларга нисбатан энг кам ойлик иш ҳаққининг 1 баробаридан 3 баробаригача, 68-моддасига мувофиқ хўжалик ички ер тузиш лойиҳаларидан ўзбошимчалик билан четга чиқиш, давлат ер кадастрини юритиш қоидаларини бузиш ҳолатларида энг кам ойлик иш ҳаққининг 3/1-қисмидан 1 баробаригача, 69-моддасида чегара ва чеклов белгиларини йўқ қилиш ёки шкастлантрилганлиги ҳолатларида энг кам ойлик иш ҳаққининг 1 баробаридан 3 баробаригача, шунингдек жисмоний шахслар томонидан фермер хўжалиklarининг ер майдонларидан ўзбошимчалик билан қурилишлар қурилганида энг кам ойлик иш ҳаққининг 3 баробаригача жарималарга тортилган[2]. Сўзсиз юқоридаги жарима чоралари ўзини оқламади, негаки улар бугунги кун талабларига умуман жавоб бермайди. Шу сабабли, Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан 2019 йил 4 мартда “Ер тўғрисидаги қонун ҳужжатларини бузганлик учун жавобгарлик чоралари кучайтирилиши муносабати билан Ўзбекистон Республикасининг айрим қонун ҳужжатларига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида”ги Қонун амалга киритилди. Унга мувофиқ “Давергеодезкадастр” қўмитаси ва унинг қуйи тизим ходимлари томонидан ер қонун бузилиши ҳолатлари,

ер тузиш лойихаларидан четга чиқиш ҳолатлари аниқланган тақдирда энг кам ойлик иш ҳаққининг 7 баробаридан 10 баробари миқдоригача жарима миқдорлари оширилди[1]. Бундан ташқари, Ўзбекистон Республикасининг Маъмурий Жавобгарлик тўғрисидаги Кодекси (МЖТК)да ер участкаларини ўзбошимчалик билан эгаллаб олиш жарималари кескин оширилди. Бундай ҳолатлар эндиликда содир этилса, фуқароларга энг кам ойлик иш ҳаққининг 10 баробаридан 15 баробаригача, мансабдор шахсларга 20 баробаридан 30 баробаригача миқдорида жарима солишга ёки 15 суткагача маъмурий қамоққа олишга сабаб бўлади[1].

Бундан буён суғориладиган ерларни ўзбошимчалик билан эгаллаб олишга йўл қўймаслик бўйича чора кўрмаслик, ер бериш шартини бузиш ҳолатларида ер эгаси, ердан фойдаланувчи, ижарачи ёки ер тузувчи мутахассислар томонидан чора кўрмаслик Ўзбекистон Республикасининг Жиноят Кодекси(ЖК)га биноан оғир жазола қўлланилишига сабаб бўлади. Жумладан, суғориладиган ерларни ўзбошимчалик билан эгаллаб олишга йўл қўймаслик бўйича ер эгаси, ердан фойдаланувчи ёки ижарачи томонидан чоралар кўрмаслик ҳамда маъмурий жазо қўлланилганидан кейин бундай ҳолат яна қайта содир этилган бўлса – энг кам ойлик иш ҳаққининг 100 баробаридан 150 баробаригача миқдорида жарима ёки 360 соатгача мажбурий жамоат ишларига ёхуд 1 йилдан 3 йилгача озодликни чеклаш ёки 3 йилгача озодликдан маҳрум қилиш билан жазоланади[1]. Шунингдек, эндиликда ер тузувчилар томонидан ер бериш тартибини бузганлик учун ҳам жавобгарлик белгиланиб, шундай ҳаракат учун маъмурий жазо қўлланилганидан кейин содир этилган бўлса – энг кам ойлик иш ҳаққининг 150 баробаридан 300 баробаригача миқдорда жарима ёки 2 йилга ахлоқ тузатиш ишлари ёхуд муайян ҳуқуқдан маҳрум қилиб, 1 йилдан 3 йилгача озодликни чеклаш ёки 3 йилгача озодликдан маҳрум қилиш билан жазоланади[1].

Юқоридагилар билан бир қаторда, Ўзбекистон Республикаси МЖТКда суғориладиган ерларни ўзбошимчалик билан эгаллаб олишга йўл қўймаслик бўйича ердан фойдаланувчилар, ижарачилар томонидан чора кўрмаслик, шунингдек ер участкасига бўлган ҳуқуқни рўйхатдан ўтказиш учун

ўз вақтида мурожаат этмаслик ҳолатлари бўйича ҳам жарима миқдорлари кескин оширилди. Жумладан, биринчи ҳолатда фуқароларга энг кам ойлик иш ҳаққининг 10 баробаридан 15 баробаригача, мансабдор шахсларга эса – 20 баробаридан 30 баробаригача миқдорида жаримага солиш ёки 15 суткага маъмурий қамоққа олишга сабаб бўлади[1].

Иккинчи ҳолатда эса фуқароларга энг кам ойлик иш ҳаққининг 1 баробаридан 3 баробаригача, мансабдор шахсларга эса – 3 баробаридан 5 баробаригача жаримага солишга сабаб бўлади[2].

Эътироф этилганлар билан бир қаторда суғориладиган экин ерларни қишлоқ хўжалигидан бошқа тармоқлар учун ажратилишини қатъий чеклаш бўйича қабул қилинган давлат ҳужжатини амалиётга киритилиши ҳам бундай майдонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишда, бизнингча, муҳим аҳамиятга эга бўлади. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги "Қишлоқ хўжалиги ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш бўйича чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПФ-5742-сонли Фармонида биноан келгусида суғориладиган экин ерларини ноқишлоқ хўжалик мақсадлари учун ажратиш миқдоридан қатъий назар, фақат Ўзбекистон Республикаси Президентининг рухсати билангина амалга оширилади. Бундан ташқари, ушбу Фармонга биноан ердан фойдаланувчиларга қишлоқ хўжалиги экинларини мустақил жойлаштириш, ерга ишлов бермасдан экин экиш ва ерларни иккиламчи ижарага бериш ҳуқуқи берилди. Демак, қишлоқ хўжалиги учун жуда қимматли бўлган суғориладиган экин ерларни камайтирмасдан ундан айнан қишлоқ хўжалигида фойдаланишни тўғри йўлга қўйиш истиқболда унинг самарадорлигини оширишда муҳим омил бўлади.

Хулоса. Шундай қилиб, юқорида олиб борилган таҳлилий тадқиқотлар асосида қисқача хулоса қилиш мумкинки, қишлоқ хўжалик ерларидан, айниқса суғориладиган қишлоқ хўжалик ерларидан фойдаланишни оқилона ва самарали ташкил этиш тизимида унинг ҳуқуқий механизmlарини, хусусан, ер муносабатларини тартибга солишнинг ҳуқуқий-норматив ҳужжатларини такомиллаштириш ва уларни ерлардан фойдаланишни ташкил этиш амалиётига жорий этиш яқин истиқболда албатта ўзининг ижобий самарасини беради.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни "Ер тўғрисидаги қонун ҳужжатларини бузганлик учун жавобгарлик чоралари кучайтирилиши муносабати билан Ўзбекистон Республикасининг айрим қонун ҳужжатларига ўзгартириш ва қўшимчалар киритиш тўғрисида". Тошкент, 2019
2. Ўзбекистон Республикасининг "Маъмурий жавобгарлик тўғрисида"ги Кодекси. Тошкент, 1994
3. Ўзбекистон Республикасининг Жиноят Кодекси. Тошкент, 1997
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги "Қишлоқ хўжалиги ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш бўйича чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПФ-5742-сонли Фармони. Тошкент, 2019
5. Ўзбекистон Республикаси ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. Тошкент, Давергеодезкадастр, 2018
6. Ўзбекистон Республикаси ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. Тошкент, Давергеодезкадастр, 2019
7. Навоий вилояти статистика бошқармасининг статистик тўплами. Навоий, 2018
8. Наманган вилояти статистика бошқармасининг статистик тўплами. Наманган, 2018
9. Алтиев А.С. Ер ресурсларидан фойдаланиш тизимини тартибга солиш муаммолари. Тошкент, Фан, 2018
10. Талипов Г.А. Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы их рационального использования. Ташкент, 1992

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИДАН САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШДА МАСОФАДАН ЗОНДЛАШ МЕТОДЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ (Бухоро вилояти Олот тумани мисолида)

Р.Қ., ОЙМАТОВ – доцент, **З.Ж. МАМАТҚУЛОВ –** таянч докторант, **Р.И. МАҚСУДОВ –** магистрант ТИҚХММИ

Аннотация: Ушбу мақолада Бухоро вилояти Олот туманининг қишлоқ хўжалик ерлари ҳолатини ўрганиш ва баҳолашда масофадан зондлаш методларини қўллаш ҳамда улар орқали олинган натижаларга асосланиб тегишли қарорлар қабул қилиш жараёнлари ёритиб ўтилган.

Аннотация: В данной статье обсуждается использование методов дистанционного зондирования при изучении и оценке состояния сельскохозяйственных угодий Олотского района Бухарской области и процессы принятия соответствующих решений на основе полученных с их помощью результатов.

Abstract: In this article, the use of remote sensing techniques in the study and evaluate the condition of agricultural lands of Olot district of Bukhara region and the processes of making appropriate decisions based on the results obtained through them are discussed.

Калит сўзлар: қишлоқ хўжалиги ерлари, масофадан зондлаш, тупроқлар, шўрланиш, мелиоратив ҳолат, қишлоқ хўжалиги экинлари, қарор қабул қилиш.

Бугунги кунда анъанавий аграр технологияларнинг самарадорлик имкониятлари пасайди, ҳайдалма ерлар ва яйловлар ҳолати ёмонлашди. Ғалла, пахта, гўшт, балиқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш аҳолининг ўсиш суръатига тўғри келмай қолди. Табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш тизимини ташкил этиш зарурати туғилди. Ушбу муаммоларни самарали ҳат этишда масофадан зондлаш методларини қўллаш мақсадга мувофиқ бўлмоқда.

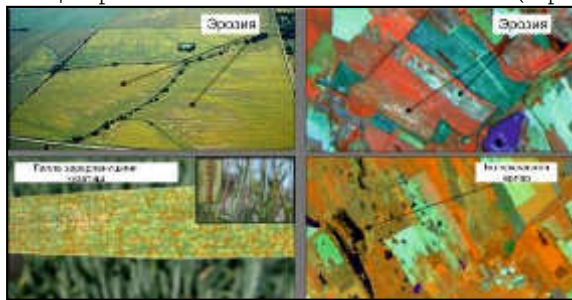
Масофадан зондлаш технологияси бугунги кунда қўплаб соҳаларда фойдаланиб келинмоқда. Ушбу технология жуда тез ривожланиши билан бир қаторда, тадқиқот олиб борилган соҳаларда ижобий натижага эришилмоқда. Масофадан зондлаш технологияси ер ва сув ресурсларини бошқариш ҳамда атмосферик жараёнлардаги муаммоларни ҳал этишда кенг фойдаланилади. Шунингдек, қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда ҳам ўз самарасини бермоқда.

Фермер хўжалигини оқилона бошқаришда экин майдонлари ва маҳсулот тўғрисида барча маълумотга эга бўлиши фермерлик фаолиятининг асосий стратегиясидир. Масофадан зондлаш методлари космик суратлар ва аэрофотосуратлар ёрдамида экинларнинг ҳосилдорлик имкониятлари, паразитларнинг тарқалиши, зарарнинг қўпайиши ва тупроқ шароитларини аниқлашда катта ёрдам беради.

Ҳозирги кунда сунъий йўлдош тасвирлари ва аэросуратлар экинларни синфлаштириш, уларнинг ҳосилдорлиги ҳамда яроқлилигини текшириш билан бир қаторда фермерлик фаолиятни мониторинг қилишда асосий қурол сифатида фойдаланилмоқда. Айнан қишлоқ хўжалигида масофадан зондлаш методлари қуйидаги ишларни амалга оширишда қўлланилмоқда:

- аниқ қишлоқ хўжалигини юритиш;
- экин турини синфлаш;
- экин ҳолатини баҳолаш;
- экин ҳосилини баҳолаш;
- тупроқ хусусиятларини карталаштириш ва бошқалар

(1-расм).

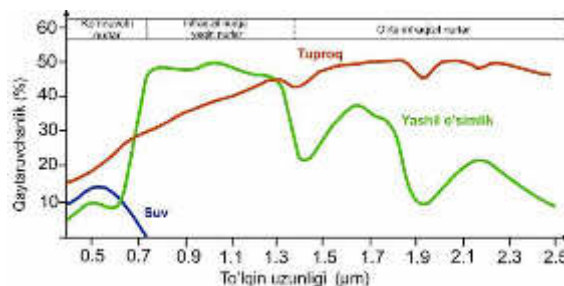


1-расм. Масофадан зондлаш ва геоахборот технологиялари орқали қишлоқ хўжалиги ерларини тадбиқ этиш жараёни

Маълумки, экин турларини аниқлаш ва карталаштириш бир нечта сабабларга кўра муҳим саналади. Экин турларининг картаси давлат қишлоқ хўжалик корхоналари томонидан яратилади. Бундан асосий мақсад, маълум бир ер майдонидан қачон ва

нима етиштириши мониторингини олиб боришдан иборат.

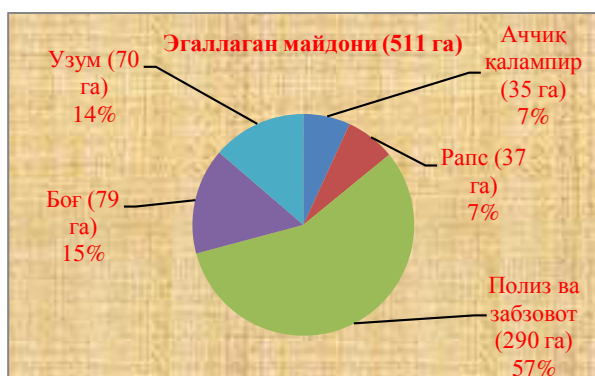
Бу ўз навбатида ҳосилни башорат қилиш, алмашлаб экинни ташкил этиш, тупроқ унумдорлигини ошириш, экинларнинг зарарланишига таъсир этувчи омилларни аниқлаш, экинларнинг қурғоқчилик ёки кучли ёғингарчиликдан кўрган зарарини баҳолаш ва фермерлик фаолиятларини мониторинг қилишда хизмат қилади.



2-расм. Объектларнинг электромагнит нурларининг қайтарувчанлиги ва спектр диапазони орасидаги боғлиқлиқлиги

Масофадан зондлаш экин тури ва майдонини карталаштириш учун талаб қилинадиган маълумотни йиғишда самарали ва ишончли воситадир. Масофадан зондлаш қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳолати ва вегетация ҳақидаги маълумотлари билан таъминлайди. Даладаги ўсимликларнинг ўсиши, тури ва уларнинг ҳолатининг ўзгариши билан уларнинг спектрли қайтарувчанлиги ҳам ўзгаради ва ўзгариш кўп спектрли сенсорлар ёрдамида ўлчанади ва кузатилади (2-расм).

Ушбу илмий ишининг тадқиқот объекти мисолида Бухоро вилояти Олот туманининг унумдорлиги паст қишлоқ хўжалик ерлари олинди. Бунга асосий сабаб, мазкур туман ҳудудида унумдорлиги қониқарсиз ва мелиоратив ҳолати ёмон бўлган ер майдонларининг кўплигидир. Тадқиқотнинг мақсади бонитет балли паст бўлган қишлоқ хўжалиги экин ер майдонларини мониторинг қилишда масофадан зондлаш методларини олиб боришдан иборат. Илмий изланиш давомида экинларнинг ўсиш ва етилиш даврлари, қишлоқ хўжалиги экин турлари ва улар эгаллаган майдонлари, ҳосилдорликни башоратлаш ҳамда мавсумий қишлоқ хўжалиги ишларининг юритилиш мониторинги, ўғитлашнинг тупроққа ва экинлар ҳосилдорлигига таъсирлари ўрганилди. Бунинг учун ҳудуднинг космик суратлари таҳлил қилинди. Бунда Landsat 8 суъий йўлдошининг тасвирларидан фойдаланилди. Суратлар таҳлил қилиниб, ҳосилдорлиги 15 центнердан кам бўлган ер майдонлари аниқланди. Ушбу аниқланган экин майдонларига алоҳида эътибор қаратиш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилди. Тавсияга кўра, ҳосилдорлиги 15 центнердан паст бўлган ерларга маҳсус боғ, забзавот, полиз ва бошқа мелиоратив ҳолатни яхшилашга кўмаклашадиган экинларни экиш кўрсатиб ўтилди (3-расм).



3-расм. Тумандаги ҳосилдорлиги 15 центнердан кам бўлган қ|х экинлари майдони (га)

Хулоса ўрнида шуни айтиш жоизки, масофадан зондлаш методлари ёрдамида қишлоқ хўжалиги соҳасидаги бир қатор тадбирларни самарали йўлга қўйишда муҳим аҳамият касб этади. Қишлоқ хўжалик

маҳсулотларини нархлаш ва сотиш билан шуғулланадиган ва далага бир марта ҳам қадам босмаган тадбиркорлар кўпчиликини ташкил этади. Уларга дунё бўйлаб маҳсулотларнинг сифати ҳақида маълумот керак ва бу асосда улар маҳсулотга нарх қўяди, ёки савдо шартномаларини тузади. Бу тадбиркорларнинг кўпчилиги ўсишни таққослаш учун ҳосилни баҳолаш индекси ёки йиллар давомидаги ҳосилдорликдан фойдаланади ва шу орқали қайси давлатнинг қишлоқ хўжалиги қай даражада яхши эканлигини аниқлайди. Бу каби маълумотлардан келажакда юз бериши мумкин бўлган муаммоларни ҳал этишда фойдаланилади.

Масофадан зондлаш методлари фермерлар томонидан далада бажарилган мониторинг маълумотини ўрнини боса олмайди, лекин у фермерларни шошилиш эътиборни қаратиши керак бўлган жойларга йўналтира олади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 1 январ ҳолати бўйича Ер фонди
2. Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳисоботлари.
3. Маматкулов З.Ж., Сафаров Э.Ю., Ойматов Р.Қ. Унумдорлиги паст қишлоқ хўжалиги ерларида экинларнинг ўсишини кузатиш ҳамда ҳосилни башоратлашда геоахборот технологиялари ва масофадан зондлаш методларини қўллаш. Самарқанд, “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари” илмий-техник журнал. 2019.-147 б.
4. http://agro.uz/uz/information/about_agriculture/435/5677/
5. Ш. Шокиров, И. М. Мусаев, М.Ақбаров. Масофадан зондлаш. Тошкент, Молия иқтисод. Ўқув қўлланма. 2015.-246 б.
6. В. А. Статов, П. Р. Реймов, Н. К. Мамутов. Фазовий таҳлиллар Тошкент, Молия иқтисод. Ўқув қўлланма. 2015.-246 б.

УДК 631.587(575)

ЧЕКЛАНГАН СУВ ТАҚСИМОТИ ШАРОИТИДА СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРИНИНГ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ҚОБИЛИЯТИНИ БАҲОЛАШ

А.Р.БАБАЖАНОВ – и.ф.н. доцент, С.Б.РЎЗИБОВЕВ – ассистент ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада бугунги чекланган сув тақсимоти шароитида фермер хўжаликлари ер майдонларида тарқалган тупроқларнинг табиий ишлаб чиқариш қобилиятини ҳисоблаш, яъни тупроқ бонитировкасини аниқлаш масалалари ҳам назарий, ҳам услубий жиҳатлардан тадқиқ қилинган. Олиб борилган тадқиқотлар кўрсатадики, суғориш сувини далаларга белгиланган меъёрларда етказиб бериш ушбу ҳудудда тарқалган тупроқларнинг табиий хусусиятларига ижобий таъсир кўрсатади, тупроқдаги микроорганизмларни ривожланишига, охир-оқибатда уларнинг табиий унумдорлигини оширади. Шу сабабли ҳам бугунги чекланган сув тақсимоти шароитида суғориш сувидан мумкин қадар оқилона ва самарали фойдаланиш ҳар бир фермер хўжалигининг энг муҳим масалаларидан бири бўлиши, ерларни баҳолаш жараёнида уни эътиборга олиш ниҳоятда муҳим эканлиги асосланади.

Аннотация: В статье рассмотрены теоретико-методологические аспекты расчета естественного производственного потенциала почв, которые распределены по земельным участкам фермерских хозяйств в условиях ограниченного распределения воды. Исследования показали, что подача поливной воды на поля в указанных полях положительно влияет на природные свойства почв, подверженных воздействию почвы, на развитие почвенных микроорганизмов и в конечном итоге повышает их естественную продуктивность. Вот почему так же важно обеспечить, чтобы рациональное и эффективное использование воды было одним из наиболее важных вопросов для каждой фермы, и что крайне важно рассматривать его в контексте оценки землепользования.

Abstract: In this article, the theoretical and methodological aspects of the calculation of the natural production capacity of the soil, which are distributed on the land plots of farms in conditions of limited distribution of water are discussed. Studies have shown that the supply of irrigation water to the fields has a positive effect on the natural properties of soils exposed to the soil, on the development of soil microorganisms, and ultimately increases their natural productivity. That is why it is equally important to ensure that the rational and efficient use of water is one of the most important issues for each farm, and that it is essential to consider it in the context of land use.

Калит сўзлар: чекланган сув тақсимоти, қишлоқ хўжалиги ерлари, суғориш суви, ерларнинг норматив қиймати, тупроқ унумдорлиги, суғориладиган ерлар, табиий унумдорлик

Кириш. Қишлоқ хўжалик ерларидан фойдаланишни ташкил этиш тизимида бугунги бозор иқтисодиёти шароитида амалга ошириладиган тадбирлар занжирида тупроқларнинг ишлаб чиқариш имкониятларини аниқлаш, яъни

тупроқ бонитировкасини объектив тарзда ўтказиш ҳамда унинг натижаларидан ерларни норматив қийматини аниқлаш, фермер хўжалиklarининг қатор масалаларини ҳал қилиш муҳим амалий аҳамият касб этмоқда. Республикамиздаги

суғориладиган ҳудудларга сув тақсимотини белгиланган лимитларга асосан амалга ошириладиганлиги эса бундай ерларнинг ишлаб чиқариш қобилиятини баҳолашга алоҳда эътибор билан ёндашишни талаб қилади, негаки чекланган сув тақсимоти шароитида далаларни уларда етиштириладиган экинларнинг талабларига мос сув билан таъминлаш учун ҳудуддаги барча суғориш тизимлари бут бўлиши, сув тежамкор технологияларга эга бўлиши зарур. Аммо ҳозирги кунга қадар мамлакат ҳудудларидаги суғориш тизимларининг аксарият қисми юқоридаги талабларга жавоб бермайди. Бу эса, ўз навбатида, белгиланган миқдорларда далаларга суғориш сувини етиб бормаслигига ва охир-оқибатда тупроқларнинг табиий ишлаб чиқариш имкониятларини пасайишига сабаб бўлади. Шу сабабли ҳам айнан чекланган сув тақсимоти шароитида бу масалани илмий жиҳатдан асосланган ҳолда ҳал қилиш бажариладиган тупроқ бонитировкаси натижаларига ижобий таъсир кўрсатади, суғориладиган ерларнинг норматив қийматини анчагина объектив тарзда баҳолашга имкон беради.

Сўнги йилларда қишлоқ хўжалигининг асосий товар маҳсулотларини ишлаб чиқарувчиларга айланган фермер хўжаликлари ер майдонларининг иқтисодий самарадорлигини ошириш, улар ҳудудида тарқалган тупроқлар унумдорлигини яхшилаш, мавжуд моддий техника базасидан, меҳнат ва молиявий ресурслардан тежамкорлик билан фойдаланишга, энг аввало, суғориш сувидан мумкин қадар яхшироқ фойдаланишга кўп жиҳатдан боғлиқдир. Қайд қилинганлар ичида охириги омил шу билан алоҳида аҳамиятга эгаки, мамлакат қишлоқ хўжалигини кейинги йиллари чекланган сув тақсимотига ўтганлиги ҳам айнан ушбу ресурсдан мумкин қадар тежамкорлик билан фойдаланишни тақозо қилмоқда. Иккинчи томондан, суғориладиган тупроқларга ўсимликлар ўсиши етарли миқдорларда сув бермаслик улар унумдорлигини пасайишига ва суғориладиган ерларнинг ишлаб чиқариш имкониятларини чекланишига замин яратади. Шу сабабли ҳам фермер хўжаликлари ерларининг норматив қийматини аниқлашда ушбу шароитни ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Тадқиқот ушубиёти. Олиб борилган тадқиқотлар жараёни шуни кўрсатадики, “Давергеодезкадастр” давлат кўмитасининг расмий маълумотларга қараганда, республика бўйича фермер хўжаликларининг умумий сони 2018 йилнинг 1 январь ҳолатига кўра 153385 тани, шу жумладан пахта-ғаллачиликда 50651 тани, ғаллачиликда 7914 тани, чорвачиликда 8915 тани, боғдорчиликда 48159 та, узумчиликда 13441 та, сабзавотчилик-полизчиликда 6772 та, тутчиликда 3372 та ва бошқа йўналишларда 14162 тани ташкил этади [9, 146]. Улар тасарруфидаги ер майдонларининг умумий майдони 6839,4 минг гектарни, шу жумладан экин ерлари 3400,9 минг гектарни, кўп йиллик дарахтзорлар 290,2 минг гектарни, бўз ерлар 32,7 минг гектарни, яйлов ва пичанзорлар 2522,9 минг гектарни ва бошқа қишлоқ хўжалигида фойдаланилмайдиган ерлар 952,7 минг гектарни ташкил этади [9, 156]. Олиб борилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, ушбу майдонларнинг аксарият қисми (68,9 фоизи) суғориладиган ерларни ташкил этади. Улардан фойдаланиш даражаси эса айнан ушбу ҳудудларда тарқалган тупроқларнинг унумдорлиги билан чамбарчас боғлиқдир.

Тупроқшунослик назариясидан маълумки, тупроқнинг энг муҳим хусусияти унинг унумдорлигидир [5, 26 б]. Ҳар бир тупроқнинг

унумдорлиги бевосита уни вужудга келиш жараёни билан боғлиқ бўлиб, тупроқни ривожланиш жараёнида унинг унумдорлиги доимий равишда ўзгариб туради. Унинг ўзгариши айниқса инсон фаолияти таъсирида тезроқ кечади.

Республикада тупроқ-иқлимий, геоморфологик ва гидрогеологик шароитларининг ўзига хослиги, хусусан, тупроқлар унумдорлигини кўп жиҳатдан инсон фаолияти билан бир қаторда табиий омиллар билан ҳам боғлиқлиги ўзининг минтақавий хусусиятлари билан ажралиб туради. Шу сабабли ҳам сизот сувлари табиий оқими чегараланган ҳудудларда иккиламчи шўрланиш кузатилса, нишаблини катта ерларда сув эрозияси кузатилади. Бу жараёнлар, сўзсиз, тупроқлар унумдорлигига катта салбий таъсир кўрсатади. Юқоридагилар билан бир қаторда, жойнинг тупроқ-иқлим шароитига, айниқса ўсимлик талабига мос равишда суғориш меъёрларига ва муддатларига риоя қилинмаслик ҳам тупроқлар унумдорлигини пасайишига олиб келади [2,3].

Қатор тупроқшунос олимлар эътироф этишича [2,4,5,8], республика ҳудудларида тарқалган суғориладиган тупроқлар табиатан кам гумуслидир. Шунга қарамадан, унинг тупроқ унумдорлигидаги аҳамияти каттадир. Тупроқлардаги мавжуд гумус ва озика моддаларини экинлар эркин ўзлаштиришида суғориш сувининг ўрни алоҳидадир. Шу сабабли ҳам экинларни вегетация даврида ўз вақтида етарли миқдорда суғориш тупроқлар унумдорлигини оширади, тупроққа солинган минерал ва органик ўғитларни ўсимликлар томонидан осон ўзлаштирилишига имкон яратади.

Шуни қайд қилиш жоизки, суғориладиган деҳқончилик шароитида тупроқларни сифат жиҳатидан баҳоси доимий равишда ўзгариб туради. Инсоннинг хўжалик фаолияти натижасида ерларнинг тупроқ-мелиоратив ҳолатини яхшиланиши ҳисобига уларнинг унумдорлик даражаси ва сифат баҳоси ошиши кузатилади. Бунда суғориш суви билан далаларни меъёрида таъминланиши ҳам муҳим аҳамиятга эга бўлади. Иккинчи томондан, далаларга экинган қишлоқ хўжалик экинларини ҳам суғориш сувига бўлган талаби ҳам ҳисобга олинishi зарур. Масалан, ғўза экини ўзининг вегетация даврида жойдаги тупроқларнинг хусусиятларига ва экин навига қараб, гектарига 4000–6000 м3, маккажўхори 3000–4000 м3, сабзавот экинлари 6000–8000 м3 сув талаб қилади. Экинларнинг сув сарфи меъёрлари ҳам ушбу ҳудудда тарқалган тупроқлар унумдорлиги билан узвий боғлиқдир. Демак, қишлоқ хўжалигида етиштириладиган ушбу экинларни ўз меъёрлари даражасида суғориш суви билан таъминлаш юқори ҳосил етиштиришнинг муҳим омилларидан биридир. Бу қатор тупроқшунос олимлар ва амалиётчилар томонидан тасдиқланган [3,4,5]. Хусусан, суғориш сувининг таъсирида тупроқларнинг агрономик хусусиятлари, сув-ҳаво, иссиқлик ва озукаланиш режимлари, микробиологик фаоллиги кўп жиҳатдан ўзгаради, суғориладиган ҳудуднинг микроиқлим шароитида катта ижобий ўзгаришлар юз беради [4,5,8].

Суғориш суви билан тупроққа лойқа заррачалар келади, уларни йиғилиш ва маълум жойларда тўпланиш натижасида унумдор қатлам вужудга келади. Сув жуда яхши эрувчан суюқликдир, бу ҳолат тупроққа солинган минерал ва органик ўғитлардаги озук элементларини ўсимликларга тўла сафарбар бўлишга имкон беради ва ўсимликларнинг озук режимини яхшилади [2]. Суғориш йўли билан мақбул сув-ҳаво режимини ушлаб туриш натижасида тупроқда микробиологик жараёнлар, аммонийфикацияланиш ва нитрофикацияланиш

жараёнлари, эркин ҳаёт кечирувчи азотланган бактерияларнинг ривожланиш жараёни кечади, натижада ўсимликларни азот билан озикланиши анча яхшиланади.

Суғориш натижасида ўсимликларни ўсиш жараёни анчагина кучаяди, ўсимликларда кучли илдиз тизими вужудга келади, бу ҳолат тупроқни ўсимлик қолдиқлари билан, органик моддалар билан бойишига имкон беради [2,5,8].

Юқоридаги тадқиқотлардан хулоса қилиш мумкинки, суғориш сувидан меъёр даражасида фойдаланилганда тупроқларнинг унумдорлиги яхшиланади, сифат хусусияти ижобийлашади. Бу эса, сўзсиз ушбу суғориладиган ерларнинг ишлаб чиқариш имкониятини оширади, норматив қийматини кўтаради. Аммо бугунги чекланган сув тақсироти шароитида барча суғориладиган экин майдонларида бунга эришиш жуда мушкул, негаки бу фақат магистрал ва маҳаллий суғориш тармоқлари замонавий типда қурилган, суғориш суви фойдасиз энг кам миқдорларда сарф бўладиган, лимит асосида юборилган сувнинг асосий қисми айнан экин далаларига етиб борадиган ҳудудлардагина кузатилиши мумкин. Қайд қилиш зарурки, бугунги кунда республикамизнинг суғориладиган минтақаларида бундай шароитга эга бўлган ҳудудлар унчалик кўп эмас. Қадимдан суғориладиган деҳқончилик қилинадиган минтақалардаги аксарият суғориш тармоқлари тупроқ асосли, яъни ер қаъридан қазилган, улардан оқадиган сувларнинг 36,0–38,0 фоизи оқим йўлида, далага боргунга қадар ерга сингиб кетади. “Сувлоийҳа” институтининг берган маълумотларига қараганда, республикадаги мавжуд магистрал каналларнинг 28,0 фоизи, маҳаллий суғориш каналларининг 36,0 фоизи қайта таъмирлаш, бетонлаштиришга муҳтож [9].

Демак, экин далаларининг бир қисмига белгиланган меъёрлардаги суғориш суви етиб бормади. Бу эса, сўзсиз, суғориладиган ерларнинг ишлаб чиқариш имкониятларига ва иқтисодий қийматига салбий таъсир кўрсатади. Шуларни эътиборга олган ҳолда бугунги кунда суғориладиган тупроқларнинг ишлаб чиқариш қобилиятини, яъни табиий унумдорлигини қиёсий баҳолаш (бонитировка қилиш) нинг амалдаги мавжуд услубиятдаги тузатма коэффициентлар қаторига яна битта, суғориш суви билан таъминланиш бўйича ҳам тузатма коэффициент киритиш мақсадга мувофиқ бўлади, деб ҳисоблаймиз.

Маълумки, тупроқ бонитировкаси – бу тупроқларнинг табиий унумдорлигини, яъни табиий ишлаб чиқариш имкониятларини қиёсий баҳолашдир. Бундай баҳолаш услубияти, яъни тупроқ бонитировкасини ҳисоблаш услубияти республикамизнинг суғориладиган тупроқлари учун ўтган, XX асрнинг ўрталарида яратилган ва кейинчалик у анчагина такомиллаштирилган. Бугунги кунда суғориладиган тупроқлар бонитировкасини аниқлаш айнан ушбу такомиллашган услубият асосида амалга оширилмоқда. Бунда, биринчи навбатда, бонитировка шкаласидан фойдаланилади. Ўзбекистоннинг суғориладиган тупроқларининг бонитировка шкаласи кўп йиллик тупроқларни ўрганиш, агрохимиявий, агроўжалик кузатувлари маълумотларини жамлаш асосида тузилган. Хамма тупроқлар учун уларнинг келиб чиқиш генезиси, суғорилиш ва маданийлашганлик даври баҳолаш шкаласида умумий баҳолаш мезонлари сифатида эътиборга олинган.

Оптималь шароитда, яъни шўрланиш ва эрозияга учрамаган механик таркиби қониқарли, тоғ замини

яхши дренажланадиган тупроқларнинг сифат кўрсаткичлари асосида айнан шундай асосий баҳолаш шкаласи тузилган ва амалиётга киритилган. Ушбу услубиятга биноан асосий баҳолаш шкаласидан олинган бонитет баллига тупроқлар аниқ жойлашган ҳудудларининг термик ресурслари, шунингдек, аниқ тупроқларнинг қатор диогностик белгилари, жумладан, тупроқларнинг механик таркиби, шўрланиш даражаси, тупроқ ости қатламнинг дренажланганлиги, тупроқларнинг ювилиш даражаси, гипс қатламининг чуқурлиги, ер ости сувларининг чуқурлиги ва жойнинг тошлоқлиги бўйича тузатма коэффициентлар киритилади [1]. Улар махсус лаборатория шароитида тупроқларни ўрганиш асосида ишлаб чиқилган ва тупроқ бонитировкасини ўтказиш жараёнида ҳисобга олинади. Демак, баҳолаш шкаласидан олинган бонитет баллига тупроқларнинг юқоридаги хусусиятлари бўйича киритиладиган тузатма коэффициентларни кўпайтириш орқали ҳар бир аниқ тупроқнинг бонитет балли аниқланади. Яъни:

$$B_t = B_{ш} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times \dots \times K_n, \dots \dots \dots (1)$$

Бугунги кунда ҳам суғориладиган тупроқлар бонитировкасини аниқлаш ушбу услубиятда амалга ошириляпти.

Тахлил ва натижалар. Аммо биз таклиф этаётган суғориш суви билан таъминланиш бўйича киритиладиган тузатма коэффициентни юқоридаги коэффициентлар қаторига қўйиш муаммони ижобий ҳал қилишга имкон бормади. Гап шундаки, тупроқлар чегаралари фермер хўжаликлари ер участкаларининг ёки далаларининг чегараларига мос келмайди, негаки тупроқлар чегаралари ушбу жойда кечадиган табиий жараёнларга боғлиқ ҳолда шаклланган, далаларнинг чегаралари эса сунъий чегаралардир. Одатда фермер хўжаликлари далаларининг чегаралари бўлиб суғориш каналлари, йўл тармоқлари, коллектор–зовурлар хизмат қилади. Шундай экан, ҳар бир далаларни суғориш суви билан таъминланиш даражаси ушбу далага суғориш сувини олиб келишга имкон берувчи суғориш тармоқлари, каналларнинг мавжуд ҳолатига боғлиқдир. Демак, суғориш суви билан таъминланиши бўйича киритилиши кўзда тутилладиган тузатма коэффициентлар фақатгина ҳар бир экин даласи бўйича тупроқларнинг ўртача бонитет кўрсаткичи аниқланганидан кейингина киритилиши мумкин бўлади, яъни, олдинга ҳар бир даланинг ўртача бонитет балли ушбу тенглик билан аниқланади [1]:

$$B_{\text{ўрт.д}} = \frac{B_1 P_1 + B_2 P_2 + B_3 P_3 + \dots + B_n P_n}{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n} \quad (2)$$

бу ерда: B_1, B_2, \dots, B_n – далада тарқалган тупроқларнинг бонитет балли,

P_1, P_2, \dots, P_n – тупроқлар эгаллаган майдон, га

Шундан кейингина далаларни суғориш суви билан таъминланиши бўйича қобул қилинган тузатма коэффициентлардан фойдаланган ҳолда далада тарқалган тупроқларнинг ўртача бонитетини ҳисоблаш мумкин, яъни:

$$B_{\text{ўрт.д}} = B_{\text{ўрт.д}} * K_c$$

бу ерда, K_c – суғориш суви билан далаларни таъминланиш даражасига киритиладиган тузатма. Бу тузатмалар қуйидагича бўлиши тавсия қилинади (1–жадвал)

Сув билан таъминланиш даражаси, фоиз	K_c	Сув билан таъминланиш даражаси, фоиз	K_c
100,0	1,00	50,0	0,75
90,0	0,95	40,0	0,70

80,0	0,90	30,0	0,65
70,0	0,85	20,0	0,60
60,0	0,80	10,0	0,55

Ушбу коэффициентларни қўллаш учун олдинга фермер хўжалигининг ҳар бир даласи ва умумий хўжалик бўйича мавжуд тупроқларнинг ўртача бонитет баллари ҳисобланади ва шундан кейингина ушбу ҳисобланган ўртача бонитет баллига фермер хўжалиги далаларини суғориш суви билан таъминлашни даражасига қараб тегишли тузатмаларни киритиб ушбу хўжалиқда тарқалган тупроқларнинг ҳақиқий ишлаб чиқариш имкониятлари аниқланади. Шундан кейингина тупроқларнинг охириги ҳисобланган тупроқ бонитировкаси маълумотлари асосида суғориладиган экин ерларининг норматив қийматини мавжуд

услугият бўйича ҳисоблаб чиқсак мақсадга мувофиқ бўлади, деб ҳисоблаймиз.

Хулоса. Шундай қилиб юқорида олиб борилган тадқиқотлар натижасида хулоса қилиш мумкинки, таклиф этилаётган услубият билан суғориладиган тупроқларнинг табиий унумдорлигини ёки табиий ишлаб чиқариш имкониятларини аниқлаш бугунги чекланган сув тақсмоти шароитида фермер хўжалиқларининг суғориладиган ер майдонларини норматив қийматини анчагина тўғри ҳисоблашга имконият яратади. Бу эса, ўз навбатида, фермер хўжалиқлари томонидан ўзларининг ер майдонларидан фойдаланишни самарали ташкил этишга шароит яратади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Бабажанов А.Р., Рўзибоев С.Б., Камолова Д. Ер кадастри (дарслик). Тошкент, ТАҚИ, 2016 Горбунов Б.В., Кимберг Н.В. Классификация почв. Почвы Узбекистана. Ташкент, Фан, 1975 Гречихин В.Н., Мехнат, 1988
2. Кочубей М.И. Почвы Узбекистана и пути повышения их плодородия. Ташкент, Фан, 1985
3. Кузиев Р.К., Сектеменко В.Е. Почвы Узбекистана. Ташкент, ИПА, 2010
4. Ли В.Н. Плодородие орошаемых земель Узбекистана. Ташкент, Фан, 1989
5. Талипов Г.А. Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы их рационального использования. Ташкент, Агроинформ, 1992
6. Турсунов Х.Х. Генетик тупроқшунослик муаммолари. Маърузалар матни, Тошкент, 2000
7. Ўзбекистон Республикаси ер фондининг ҳолати бўйича Миллий ҳисобот. Т, Давергеодезкадастр, 2018
8. Землю оценивать по плодородию. Сельское хозяйство Узбекистана, 1973, №11
9. Сучков С.П. Эволюция почвы под влиянием мелиораций. Тр. Почв инсти им. Докучаева, 1973, Часть-IV

УДК:528.912

ТОПОГРАФИК КАРТАЛАРДА НУҚТАЛАРНИНГ БАЛАНДЛИКЛАРИНИ АНИҚЛАШ УСЛУБИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

А.Н.ИНАМОВ – доцент, Б.МУСЛИМБЕКОВ – талаба ТИҚХММИ

Аннотация: Мазкур мақолада топографик карталар устида инженерлик масалаларни ечиш, баландлиги номаълум бўлган лойиҳа нуқталарининг мутлоқ баландликларини аниқлашдаги усулларга ўзгартиришлар киритиш ва мазкур усулларни такомиллаштириш масалалари натижалар асосида келтирилган.

Аннотация: В данной статье представлены результаты решения инженерных задач на топографических картах, изменения методов определения абсолютной высоты неизвестных точек проекта и совершенствования этих методов.

Abstract: This article presents the results of solving engineering problems on topographic maps, changing methods for determining the absolute height of unknown points in a project, and improving these methods.

Калит сўзлар: интерполяция, инновацион класстер, лаборатория, класс, формула, топографик карта, рельеф, горизонтал.

Қириш. Бугунги кунда олий таълим даргоҳларида техника соҳаси бўйича малакали кадрлар тайёрлаш ва замон талаби даражасида етук мутахассисларни ишлаб чиқариш ташкилотлари учун етказиб бериш мақсадида, таълим бериш сифатини тубдан такомиллашритиш ва ишга жойлашишдаги мослашувчанлигини таъминлаш мақсадида бир қатор ислохатли ишлар амалга оширилиб келинмоқда. Жумладан: Инновацион класстер, замонавий ўқув ҳамда лаборатория класслари жорий этилиб, техника ва технологиялар жалб қилинди.

Таълим беришда фанга замонавий ёндошув, янги илмий изланишлар натижалари билан талабаларни таништириш, билим ва кўникмани мустаҳкамлашга ҳамда келажакда янгилик сари изланиш олиб боришга ундайди [1].

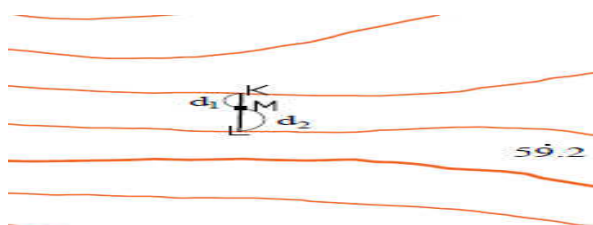
Хозирда бир қатор ишлаб чиқариш корхона ва ташкилотлари томонидан инженерлик масалаларини ечишда, лойиҳавий ишланмаларни амалга оширишда камерал шароитдаги ўлчов ишларини кўриб чиқишда топографик карталар ёрдамида тадқиқ қилинмоқда (1-расм) [2,3].



1-расм. 1:10 000 масштабдаги топографик карта

Топографик карта ва планларда жой тафсилоти ва рельеф тасвирланган бўлади ва булар инженерлик ишларида кўпроқ қўлланилади [4]. Топографик план бўйича турли инженерлик иншоотлари лойиҳаланади. Бунда горизонталлар оралиғи пландаги чизиқ нишаби, қиялик бурчаги, қиялик тиклиги каби масалаларни аниқлаш талаб этилади [5,6].

Масаланинг қўйилиши. Агар нуқта горизонтал устида ётган бўлса, унинг отметкаси горизонталнинг отметкасига тенг бўлади [7]. Нуқта икки горизонтал орасида ётганда эса унинг отметкаси қуйидагича аниқланади: масалан, икки горизонтал оралиғида жойлашган М нуқтанинг отметкасини топиш учун шу горизонталларга перпендикуляр чиқарилади, перпендикулярнинг горизонталлар билан кесишув нуқталари К ва L билан белгиланади. Бу нуқталар отметкаси L ва К бўлсин (2-расм) [8,9].



2-расм. Топографик картадаги рельефлар жойлашуви

Шунда M нуқтанинг отметкаси K орқали куйидагича топилади:

$$M = K - d_1 \quad (1)$$

L орқали эса куйидагича аниқланади:

$$M = L + d_2 \quad (1.a)$$

Бу ерда d_1 ва d_2 - берилган нуқталарнинг K ва L нуқталардан бўлган нисбий баландлиги; M нуқтанинг K ва L дан узоқлиги d_1 , d_2 ва K L чизиқнинг узунлиги d , яъни $KM = d_1$, $ML = d_2$, $KL = d$ бўлса [10],

$$h_1 = \frac{h}{d} * d_1 \quad (2)$$

$$h_2 = \frac{h}{d} * d_2 \quad (2.a)$$

бўлади; бунда h кесим баландлиги.

Мазкур усул ёрдамида номаълум бўлган нуқтанинг баландлигини аниқлаш ва натижаларни таҳлил қилиш асносида лойиҳа ишлари амалга оширилади [11,12]. Аммо мазкур усул бир оз бўлсада жараёни мураккаблаштиришга олиб келади. Масалан d нинг қийматини ва h_1 ҳамда h_2 кесим баландлиги қийматларини аниқлаш ва уларни таҳлил қилиш жараёни мураккаблаштиришга асос бўлади [13,14,15].

Ечиш усули. Ер ресурсларини бошқариш факультети талабалари билан биргаликда олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра интерполяция усулида топографик картадаги мутлоқ баландлиги номаълум бўлган нуқтанинг қийматини аниқлаш бўйича янгича ёндошув асосида методологик тавсияга кўра формула ишлаб чиқилди.

Янги ишлаб чиқилган формула ёрдамида белгиланган нуқтанинг мутлоқ баландлигини соддалаштирилган усул асносида топиш ва интерполяция қилиш келтирилган.

Куйида мазкур формуланинг таснифи билан танишиб чиқамиз.

Мазкур формулани таснифлашда куйидаги қоида билан олиш тавсия этилади;

- Белгиланган икки нуқта отметкалари бўйича шу нуқталарни туташтирувчи чизиқда маълум кесим баландлигидаги горизонталлар ўтадиган нуқталар ўрнини аниқлаш **интерполяция** қилиш дейилади.

Янги интерполяциялаш усули ўзининг осон ва тушунарлилиги билан ажралиб туради. Бу усулда интерполяциялаш карта ва планлардаги ҳар қайси нуқтанинг отметкасини аниқлашга хизмат қилади. (3-расм) Келтирилган горизонталлар орқали, биз янги усул (формула)ни тадби қилдик:



3-расм. Рельеф оралиқдаги баландликларни аниқлаш

Янги формула куйидагича ифодаланади:

$$H_x = \left(\frac{H_1 - H_2}{l_1} \right) * l_2 + H_1$$

Бу формулада:

H_x - аниқланиши керак бўлган нуқтанинг отметкаси.

H_1 - нуқтага қўшни (қуйи) қисмдаги горизонталнинг отметкаси

H_2 - нуқтанинг иккинчи томондан қўшни (юқори) горизонталнинг отметкаси.

l_1 - картада икки горизонтал орасидаги, нуқта билан туташтириб ўлчанган масофа (бу масофа чизиғич ёрдамида, карта ёки планда ўлчанади)

l_2 - қуйи отметкали горизонталдан нуқтагача бўлган масофа.

|| - белгининг ишлатилиши биз топишимиз лозим бўлган отметка l_1 ва l_2 оралиқда жойлашганини ифода этади (агар модул белгиси бўлмаса H_x нинг отметкаси қуйи горизонталдан пастда жойлашиб қолади).

() - белгининг ичида бажарилган амал аввал l_1 масофанинг ҳар миллиметрида отметка қанчага ортиб боришини топишга хизмат илади.

Натижалар таҳлили. Биринчи кўриб чиқилган усулда асосий формула тақдим этилган (1; 1.a). Бу формуланинг ечимини топишда эса сиз ёрдамчи формуладан фойдаланасиз (2; 2.a). Бу формуладан фойдаланиш чоғида масофалар кесма тарзида ифодаланади (KM; ML; KL). Айнан шу масофалар иккинчи усулда l тарзида келтирилган. Бироқ янги усулда l икки марта иштирок этган (l_1 , l_2). Икки формулада ҳам жавоб бирдек аниқ чиқади, аммо биринчи усулда x нинг отметкасини топиш учун асосий ва ёрдамчи формулалардан фойдаланиш кераклигини кўрдик. Бунда икки формулани ҳисоблашга тўғри келади. Ҳисоб-китоблар ҳам ўз навбатида икки марта ортади, жавоб эса ўзгармайди.

Янги усулнинг афзаллиги биринчи навбатда унинг яхлит бир формуладан иборатлигидир. (3) Формулада нисбий баландликка мурожаат этилмайди ва тўғридан тўғри абсолют баландлик ҳисоблаб чиқарилади. Карта ва план билан ишлаш чоғида керакли нуқта белгиланади. Бир марта чизиғични куйиб: қуйи горизонталдан нуқтагача; қуйи горизонталдан юқори горизонталгача саноқ олинади. Бу эса ўз навбатида фойдали иш коэффициентини ҳам оширади.

Хулосалар.

1. Юқорида келтирилган усул ва формулалар топографик карта ва планларни “ўқиш” га яъни, жойнинг тафсилоти чизмалар орқали баён этилганда уларни тушунишга, таҳлил қилишга ва геодезик ишларни режалашга хизмат қилади.

2. Карта ва планларни таҳлил қилиш, қурилиши керак бўлган объектнинг ўрнини топиш, белгилаш, жойлаштириш, иш ҳажмини ҳисоблаш, жой нотекислигини баҳолаш ва деформация ҳақида билиш мумкинлигини эътироф этади.

3. Интерполяция усули жойнинг нотекис қисмида баландлиги алоҳида ўлчанмаган нуқталарнинг баландлигини камерал ишлар орқали хонада топиш имконини беради.

4. Жой эгрилиги инженерлик ишларининг мураккаблашувига олиб келса, юқорида тавсия этилган усул унинг нафақат ечими, балки, ечимлари орасидаги энг оптимал усули ҳисобланади.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. А.Н.Инамов, Ж.О.Лапасов ва С.И.Хикматуллаев. Инженерлик геодезияси //ўқув ўлланма// Тошкент 2017 йил. 200 бет
2. Э.Нурматов, У.Утанов, //Геодезия// ўқув қўлланма, Т.: «Ўзбекистон», 2002 йил, 234 бет

3. Ш.К.Авчийев, Амалий геодезия, //Дарслик// Тошкент 2007 йил. 166 бет
4. Т.М.Абдуллаев, Ў.П.Исломов, Ў.Б.Мухторов ва А.Н.Инамов, Олий геодезия //Ўқув қўлланма// Тошкент 2017 йил. 224 бет
5. W.Schofield, //Engineering surveying// - 2001. 534 -pag.
6. Р.Д.Абдираманов, А.Н.инамов, А.Х.Дадабоева, Обоснавание выбора параметров топографической основы для проектирования коллекторно-дренажных сетей// Интернаука. Москва, 2018. - №12(46) С.47-48
7. С.А.Тошпўлатов, Б.Р.Назаров, Н.Ж.Шавкатова //Замонавий геодезик асбоблар// ўқув қўлланма - Тошкент 2018 йил, 300 бет.
8. Ҳ.Муборақов, С.Ахмедов, // Геодезия ва картография// ўқув қўлланма -Тошкент: Ўқитувчи, 2002 йил, 304 бет.
9. З.Охунов, // Геодезиядан прктикум// ўқув қўлланма, Тошкент: Университет, 2009 йил, - 200 бет
10. С.А.Тошпўлатов, Ў.П.Исломов , А.Н.Инамов //Космик геодезия// ўқув қўлланма -Тошкент 2018 йил. 121 бет.
11. А.Н.Инамов, Н.Т.Миржалолов, А.Х.Дадабоева, ГеоГИС дастури ёрдамида сунъий йўлдошга боғланиш ва ЖПС съёмкасини бажариш// Интернаука. Москва, 2018. - №14(48) С.87-88
12. .Н.Инамов, Н.Т.Миржалолов, Д.Т.Миржалолов, Электрон рақамли карталарни тузиш услубларини такомиллаштириш// Интернаука. Москва, 2018. - №15(49) С.63-65
13. А.Инамов, Ҳ.Рахимов, А.Дадабоева, Геодезия ва картография соҳасида инновацион технологияларни жалб қилиш борасидаги чора-тадбирлар// Халқаро ер куни-мақолалар тўплами, -ТИҚХММИ, -2019, Б. 474-475.
14. А.Инамов, М.Абдувалиева, Геодезия ва картография соҳасида инновацион технологиялар// Халқаро ер куни-мақолалар тўплами, -ТИҚХММИ, -2019, Б. 384-386.
15. А.Инамов, Г.Аширалиева, Қишлоқ хўжалигида дрон технологияларининг ўрни ва аҳамияти//Халқаро ер куни-мақолалар тўплами, -ТИҚХММИ, -2019, Б. 322-325.
16. В.С.Тарасян, Н.В.Дмитриев, Интерполяция распределённых данных горизонталей для получения цифровой модели рельефа// Россия СК., Инженерный вестник Дона, №1, 2018,

УДК 528:631:630*114.445:004.9

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЕРЛАРИНИНГ ТУПРОҚ ШЎРЛАНИШИ КАРТАСИНИ ТУЗИШДА ГЕОАХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Р.Қ.ОЙМАТОВ, доцент, Р.И. МАҚСУДОВ, магистрант ТИҚХММИ

Аннотация: ушбу мақолада тадқиқ қилинаётган тупроқларни яхшилаш мақсадида мелиорация тадбирларини ўтказиш усуллари ва услубларини танлашда, қарор қабул қилиш учун тупроқ карталарининг аҳамияти қишлоқ хўжалиги ерлари мисолида кўриб чиқилган.

Аннотация: В статье изложены современное состояние сельскохозяйственные земель, особенности содержания почвенных карт, необходимую для принятия решений при выборе методов и способов мелиорации исследуемых почв.

Abstract: Modern condition of agricultural lands, peculiarities of soil map keeping which is necessary for taking decisions while choosing methods and ways of researching soil melioration is discussed in this article.

Калит сўзлар: қишлоқ хўжалиги ерлари, экология, тупроқлар, шўрланиш, мелиоратив ҳолат, тупроқ шўрланиши картаси.

Тупроқ картографиясидаги тараққиёт тупроқ карталарини тузиш ва тўғрилашда, тупроқни ўрганишда, картадаги чегараларни бошқа табиат тармоқлари чегаралари билан узвий боғлашда, тупроқ таркибини тасвирлаш билан, бугунги кунда жадал ривожланиб бормоқда [1].

Тупроқ, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг объекти сифатида инсониятнинг асосий ҳаётий эҳтиёжини таъминловчиси ва биосфера ҳамда атроф - муҳитнинг энг муҳим компонентларидан бири ҳисобланади. Бухоро вилояти Олот туманининг қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларининг тупроқ қоплами асосан шўрланган тупроқлар тарқалгани билан алоҳида эътиборни талаб қилади.

Тупроқ шўрланиши унинг яхлитлик даражасини бузмаган ҳолда тизим сифатида турли экологик функцияларни бажаради. Шу сабабли тупроқларнинг шўрланишини камайтириш ва ундан оқилона фойдаланиш учун тупроқларнинг шўрланиш даражаси ва тури, тупроқ ҳосил қилувчи жинсларнинг таркиби ва бошқа тупроқ ҳосил қилиш омиллари ҳақидаги ахборотлар керак бўлади.

Ҳозирги вақтгача кўплаб тупроқшунос олимлар ва тупроқларни ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида йирик ҳажмдаги ахборот йиғилган. Бу ахборотлар тупроқларнинг шўрланиш даражаларини ўрганиш ҳамда уларни камайтириш

учун мелиоратив тадбирларни режалаштиришда асосий маълумотлар фонди ҳисобланади.

Тупроқлар тўғрисидаги ахборот - бу кенг қўламдаги миқдор ва сифат тавсифларини ўз ичига оладиган етарлича мураккаб тузилмадир. Тупроқ ахборотини тўлиқ тизимлаштириш, унга ишлов бериш ва таҳлил қилиш ҳамда тадқиқ қилинаётган тупроқнинг экологик ҳолатини моделлаштириш ва башорат қилиш учун замонавий геоахборот технологияларидан (ГАТ) фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

ГАТ маълумотларни киритиш, сақлаш, таҳлил қилиш ва олинган натижаларни юқори сифатли мавзули хариталар, диаграмма ва бошқалар кўринишида визуаллаштириш имкониятларини таъминловчи, махсус дастурий таъминот ва техник воситалар билан жихозланган маълумотларнинг компьютер базасини ифодалайди.

Анъанавий услублар билан таққослаганда геоахборот технологиясининг асосий устунлиги ўзаро алоқадаги катта гуруҳ параметрларини (рельеф, иқлим, биоталар ва бошқалар) биргаликда таҳлил қилишни қўллашдан иборат бўлиб, бу тупроқ шўрланишининг мураккаб жараёнларини ўрганиш учун жуда муҳимдир. Бундан ташқари, ГАТ - бу қисқа муддатда етарлича катта ҳажмдаги ишончли, кенглик бўйича йўналтирилган ахборотни олиш имконини

берувчи техник воситадир. ГАТда тупроқ ва тупроқ қоплами ҳақидаги ахборотнинг ҳар қандай қатламини алоҳида ёки биргаликда осонлик билан визуаллаштириш ва таҳлил қилиш мумкин.

Бундан ташқари, қоғоз асослардаги карталар билан қиёслаганда электрон карталар бир қанча устунликларга эга:

1. Растрли карта унинг мохиятининг ўзгартирилишига йўл қўйилмайди. Бунинг сабаби унинг асосига маълумотларнинг ўзгармайдиган статистик модели қўйилганлигидир. Электрон картада визуализация қилинадиган маълумотларнинг шакли ва таркибий қисми чекланмаган ҳолатда ўзгаради;

2. Электрон карта тасвирланаётган маълумотларнинг таркибий қисми, ҳажми ва шаклини фойдаланувчи эҳтиёжига кўра мослаш имкониятини берувчи маълумотларнинг мобил моделини амалга оширади;

3. Турли хил картографик проекцияларда тақдим қилинадиган электрон карталар трансформацион услублар тўплами туфайли қўшимча таҳлил қилиш имкониятини яратади ва иш унумини орттиради.

Тупроқ қопламининг яратилган электрон картасининг рақамли модели рақамли картографик ахборот формати, картографик ахборот классификаторлари ва унинг рақамли таърифи қоидаларини ўз ичига олади.

Компьютер ахборотларини геоахборот тизимларида таҳлил қилиш, қайта ишлаш ва сақлаш технологияларининг ўзига хос маълумотлар базаси кўринишидаги таърифни маълум тизимлаштирилишини талаб этади.

Маълумотлар базасини тузиш қоидалари қўшимча дастурлардан мустақил равишда маълумотларни таърифлаш, сақлаш ва манипуляция қилишнинг умумий тамойилларини назарда тутати. Тупроқ геоахборот тизимининг маълумотлар базаси деганда,

унинг иккита асосий блокларини: картографик ва атрибутив блокларни яратиш назарда тутилади.

Рақамли тупроқ карталарини яратиш бўйича ишлар бир нечта босқичлардан иборат бўлади:

- Тайёргарлик босқичида тадқиқ қилинаётган объект ҳақидаги картографик, аналитик ва матнли ахборотни ўз ичига олган тупроқ ва бошқа мавзули маълумотлар архивини яратишни назарда тутати, картанинг таркибий қисми элементларини ва уларнинг картасини тузиш усулларини белгилайди;

- Растрли тасвирларни олиш. Бу босқич ўз ичига ахборотни компьютер хотирасига киритиш, яъни бошланғич картографик манбаани қоғоз асосга сканерлашни ўз ичига олади;

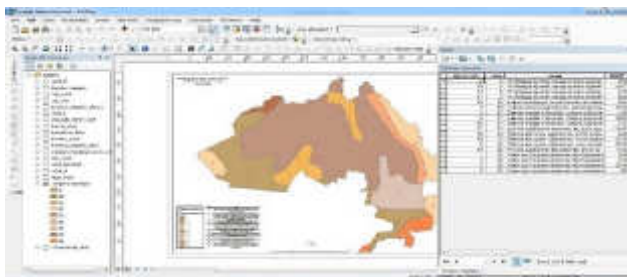
- Тупроқ контурларини векторизация (рақамлаш) қилиш;

- Ҳар бир рақамланган контурга атрибутив ахборотни бериш;

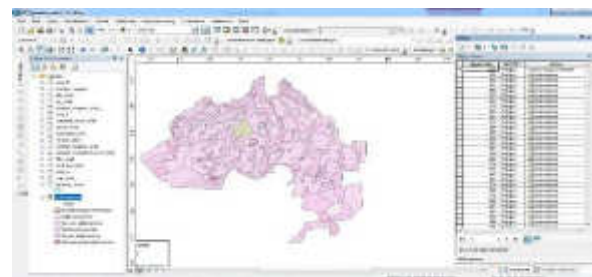
- Танлаб олинган майдон бўйича мавзули карталарни яратиш;

Юқорида санаб ўтилган босқичлардан фойдланиш бизга Бухоро вилояти Олот туманидаги қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерларнинг тупроқ картасининг рақамли моделини яратиш имкониятини беради.

Электрон мавзули қатламларни яратиш учун растрли асос бўлиб, “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси томонидан ишлаб чиқилган Ўзбекистоннинг географик атласидаги 1:2 500 000 масштабдаги Ўзбекистон Республикасининг тупроқ картаси танланди. Унинг асосида қуйидаги мавзули қатламлар яратилган: 1–Бухоро вилояти Олот туманининг тупроқ районлаштириш картаси; 2– шўрланиш турлари бўйича тупроқ бўлинишининг акс эттирувчи тупроқ шўрланиши турининг рақамли модели (уларда мавжуд сувда эрийдиган тузларнинг тавсифига кўра).



а)



б)

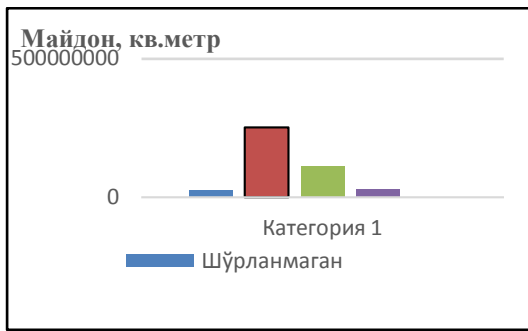
1-расм. Тупроқ карталарининг рақамли моделлари фрагментлари:

а – Бухоро вилояти Олот туманининг рақамли тупроқ картасининг фрагменти, б – тупроқ шўрланишининг тури бўйича рақамли карта фрагменти.

Географик ахборот технологиялари оиласига мансуб ArcGIS (ArcMap) ва Excel дастурлари ёрдамида тупроқ майдони ҳисоблаб чиқилган. Олинган маълумотлар асосида майдонлар бўйича тупроқларни тақсимланиш диаграммаси, шўрланиш даражаси ва тури бўйича тупроқлар майдонини тақсимланиш диаграммаси тузилган. Бунинг натижасида Бухоро вилояти Олот туманининг қишлоқ хўжалигига мўлжалланган ерлари тупроқларининг шўрланиш даражаси бўйича майдонларда тарқалиши ҳамда туманининг шарқий, ғарбий, жанубий ва жанубий-шарқий қисмлари текисликларининг ўрмон-чўл ва чўл қисми эканлиги аниқланди. Шўрланмаган тупроқ майдони 26184241,14 кв.м ни, кучсиз шўрланган тупроқ майдони 252310966,5 кв.м ни, ўрта шўрланган тупроқ майдони 113356213 кв.м ни, кучли шўрланган тупроқ майдони 32395629,67 кв.м ни, жуда кучли шўрланган тупроқ майдони 2383915,932 кв.м ни эгаллайди. (2-расм).

Тадқиқ қилинаётган тупроқнинг шўрланиш даражаси бўйича кучсиз шўрланган ва ўрта шўрланган ерлар кўп учрайди. Мазкур ҳудуддаги ерларнинг агрохимёвий таркиби ўрганилганда тупроқ таркибидаги калийнинг миқдори 15–30 мг/кг, фосфорнинг миқдори 0 мг/кг ни ташкил қилади.

Ҳудуднинг жанубий-шарқий қисмларида шамолнинг тезлиги 12 м/сек ни ташкил қилади, шунинг учун ҳам ушбу ҳудудларда тупроқнинг шамол эрозиясига учраши кузатилади.



2-расм. Тупроқларнинг шўрланиш даражаси бўйича майдонларда тарқалиши

Тупроқлар картографиясида карта легендасини ишлаб чиқиш учун умумий қабул қилинган қоидалар қуйидагилар: легенданинг биринчи бўлимида – текислик ва тоғ тупроқлари типлари, кичик типлари, хил-лари берилади. Иккинчи бўлимда – тупроқ мажмуалари; учинчи бўлимда – тупроқларнинг механик таркиби ва тупроқ ҳосил қилувчи жараёнлар шартли белгилари жойлаштирилади

а) б)
3-расм. а – Тупроқ картаси, б – тупроқ шўрланиши картаси.

Тупроқ картаси учун легенда ишлаб чиқилган кейин, картанинг математик асоси учун масштаб, координата тўрлари ва геодезик асослар картага ўрнатилади. Карта учун математик асосни ишлаб чиқиш, унинг аниқлик даражаси ва ишончилигини белгилаб беради.

Тадқиқот натижасида Бухоро вилояти Олот туманининг тупроқ районлаштириш ва тупроқ шўрланиши карталарининг рақамли кўриниши яратилди (3-расм). Ушбу карталаримиз мелиоратив тадбирларни режалаштиришда муҳим аҳамиятга эга

бўлади. Чунки ушбу карталарни яратиш жараёнида ишлаб чиқилган маълумотлар базаси, вақт ўтиши билан тупроқлардаги сифат ва миқдор ўзгаришларни (кўрсаткичларини) осонлик билан ўзгартириб, тупроқларнинг механик, кимёвий таркибларини, эрозияга учраган тупроқларнинг хариталарини яратимиз мумкин.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, ГАТ технологияларидан фойдаланиш, тупроқ ресурсларини инвентаризация қилиш бўйича натижаларнинг объективлигини мохиятан ошириш имкониятини беради, тупроқнинг шўрланиш хусусиятлари ҳақидаги маълумотларга ишлов бериш ва сақлашни таъминлайди, тупроқ – экологик мониторингини амалга ошириш ва маълумотларни даврий янгилаш учун кенг имкониятларини очиб беради.

Бухоро вилояти Олот туманининг қишлоқ хўжалиги ерларининг тупроқ шўрланиши картаси тадқиқ қилинаётган тупроқларнинг шўрланишини камайтириш мелиорация тадбирлари ва



методларини танлашда, қарорлар қабул қилиш учун зарурий ахборотни ўз ичига олади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Сафаров Э.Ю., Пренов Ш.М., Табиий карталарни лойиҳалаш ва тузиш. – Тошкент, 2011.
2. Эгамбердиев А. Ўзбекистонда комплекс харитага олиш; унинг ривожланиши, ҳолати истиқболлари, муаммолари. – Тошкент, 2011.
3. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабоев Ж.С., Атлас картографияси. – Тошкент, 2015.
4. Стурман В.И. Экологическая картографирование. – Москва, 2003.

УДК 911.52(575.14) 631.1

ЗАРАФШОН ДАРЁ ҲАВЗАСИ ВОҲА ГЕОСИСТЕМАЛАРИНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ (Ўзбекистон ҳудуди мисолида) ОЙХУМОР РЎЗИҚУЛОВА, г.ф.н., доцент, ЗОИРЖОН АБДУРАҲМОНОВ, стажёр ўқитувчиси ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада Зарафшон дарё ҳавзасининг ўрта ва қуйи қисмида жойлашган Самарқанд, Навоий ва Бухоро вилоятида суғориладиган ерларни мелиоратив ҳолатини баҳолаш йўллари келтирилган. Бунда картографик усуллардан рельеф пластикаси усулининг имкониятлари ёритилган. Грунт сувлари сатҳини ўзгариш хусусиятларининг тупроқ шўрланишига таъсири, дала тадқиқотлари маълумотлари ёрдамида асосланди.

Аннотация: Научные статьи описана эффективное использование мелиоративного состояния оазисных геосистем бассейна р.Зарафшан (в пределах территории Узбекистана). Определены границы оазисных геосистем на основе анализа карты пластики рельефа. Выявлены особенности динамики изменения уровня залегания грунтовых вод и их воздействие на засоление почв. Установлены качественные и количественные показатели засоления почв и разработаны критерии оценки мелиоративного состояния оазисных почв геосистем.

Abstract: The confines of geosystem on the base of analyses of the map of relief plastics were defined. For the first time the peculiarity of dynamics changes of bedding subsoil waters and influence of salinization of soil. Qualitative and quantitative indices of salinization changes of oasis geosystem were identified. Worked out the critireous land reclamation of estimation soil geosystem. The assessment land reclamation of soil geosystem was carried out. The map of oasis geosystem with reflection of land reclamation was drawn up.

Калит сўзлар: геосистема, рельеф пластикаси, мелиоратив география, геокимё, шўрланиши баҳолаш.

Кирриш. Ўзбекистонда сўнгги йилларда амалга оширилаётган давлат ислохотлари бошқа

соҳалар қатори қишлоқ хўжалигининг ҳам барча тармоқларини ўз ичига қамраб олмоқда. Маълумки,

Ўзбекистонда суғориладиган ерлар ва ички сувлар миқдори чекланган. Шу сабабли воҳа геосистемаларининг мелиоратив ҳолатини аниқлаш ва баҳолаш, мавжуд ер ресурсларидан самарали фойдаланишда муҳимдир.

Тадқиқот методлари. Тизимли таҳлил, рельеф пластикаси, дала тадқиқотлари, аэросуратларни таҳлил қилиш, геохимёвий ва лаборатория таҳлили, статистик, географик таққослаш, картографик, ландшафт индикацияси.

Аҳолининг озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига эҳтиёжи мунтазам ортиб бораётган Ўзбекистон шароитида ерлардан самарали фойдаланиш долзарб масалалардан ҳисобланади. Бу борада Ўзбекистон республикаси Президентининг 2017 йил 31 майдаги “Ерлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилиш назоратини кучайтиришда геодезия ва картография фаолиятини такомиллаштириш, давлат кадастрларини юритишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ерлардан самарали фойдаланишда картографлар билан бир қаторда географларнинг ҳам зиммасига бир қанча вазифаларни юклади [1].

Зарафшон дарё ҳавзасининг ўрта ва қуйи қисмида жойлашган воҳа геосистемаларнинг мелиоратив ҳолатини баҳолашда *грунт сувларининг чуқурлиги ва минерал таркибини* ўрганишни ҳам аҳамияти катта. Ерларни суғориш тупроқ ҳосил бўлиши ва гидрогеологик шароитга кучли таъсир қилиб, грунт сувларининг фаоллигини оширади. Грунт сувлари, ер усти ва ер ости сувлари ҳаракати тупроқда тузларнинг кўчишига сабаб бўлади. М.М.Крыловнинг (1977) таъкидлашига кўра, грунт сувларини шаклланиши учун сарф бўлган жами сув миқдори 100 % деб олинса, суғориш тармоқларидан тупроққа сизиб борувчи сув 65–70 % ни, суғориладиган далалардан сизувчи сувлар 20–25 % ни, ёғингарчиликлар туфайли грунт сувларига келиб қўшилидиган сувлар 10–12 % ни ташкил қилади [3]. Юқоридаги рақамлардан, грунт сувларининг кўтарилишида суғориш тармоқларининг ҳиссаси катта эканлиги кўриниб турипти.

Ўрта Осиёнинг иссиқ ва қуруқ иқлим шароитида воҳа геосистемалари тупроқларида грунт сувлари иккиламчи шўрланишни келтириб чиқариши кўп олимлар томонидан (В.Р.Волобуев, В.А.Ковда, В.М.Легостаев, Д.М.Кац, А.К.Расулов, О.К.Комилов ва бошқ.) ўрганилган ва илмий асосланган. Грунт сувларининг тупроқ шўрланиш жараёнидаги таъсири таянч ҳудудларда бевосита дала тадқиқотлари ҳамда мавжуд чоп этилган адабиётлар, турли ташкилотларнинг (“Ўзбекгидрогеология”, Ергеодезкадастр ТАИТДИ, вилоятлар сув хўжалиги

бошқармалари ва бошқ.) фонд маълумотлари асосида ўрганилди.

С.Азимбоевнинг маълумоти бўйича (1986), Ўзбекистон тупроқларининг шўрланишида тоғ тизмаларидаги палеоген ва бўр жинслари асосий манба ҳисобланади. Бундан ташқари, дашт ва чўл ўсимликлари тупроқнинг чуқур қатламларидаги сувда эрийдиган тузларни илдиш тармоқлари орқали ўзлаштиради. Бу ўсимликларнинг қолдиқлари чириши натижасида тупроқда йил сайин табиий ҳолда тузлар миқдорининг ортишига сабаб бўлади [2].

Дарёнинг қайири ва биринчи террасасида грунт сувлари фаолияти дарё сувининг оқимида боғлиқ ҳолда ўзгаради. Дарёнинг иккинчи ва учинчи террасасида эса, суғориш сувларининг вақти ва миқдорида боғлиқ. Бундан ташқари каналлардан, экин майдонларидан сувларнинг тупроқ қатламларига сингиши орқали сарф бўлган сувлар ҳудуднинг нишаблигига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Каттақўрғон сув омбори ҳудудида эса, сув омборининг таъсири кучли.

Ҳавзанинг қуйи қисмида жойлашган Бухоро воҳасида грунт сувлари кимёвий таркиби кучли ўзгарган. Навоий-Конимех воҳасида уларнинг миқдори 2–10 г/л гача бўлса, Бухоро воҳасида 1,7–11,2 ва Қорақўл воҳасида 3–12 г/л гача ўзгаради. Воҳалар атрофидаги пастқам ерларда 20–50 г/л ва ундан ҳам юқори кўрсаткичга эга. Интенсив суғориладиган ерларда грунт сувларнинг хлорид-сульфатли типи кўп учрайди.

Бухоро ва Қорақўл воҳасида суғориш меъёрининг ортиши (12–14 минг м³/га) вилоятнинг кўп ҳудудларида геоморфологик омиллар таъсирида сувларнинг тупроқ қатламларига сингиб ўтиши грунт сувлари сатҳининг кўтарилишига олиб келиб, ерларнинг мелиоратив ҳолатига кучли таъсир қилмоқда. Дала тадқиқотлари маълумотларининг кўрсатишича, ажратилган геосистемаларда грунт сувларининг сатҳи ва минерал таркиби ернинг рельеф шаклларида боғлиқ ҳолда ўзгаради (жадвал). Дала тадқиқотлари маълумотларига кўра, суғориладиган ерларда грунт сувларининг сатҳи 56 дан 320 см гача тебраниб, таянч ҳудудлар бўйича ўртача кўрсаткич 118–244 см ни ташкил этди. Грунт сувларининг ер юзасига энг яқин жойлашган кўрсаткичи (2,0 м дан юқори) Самарқанд воҳасидаги 4 та таянч ҳудудда (123–178 см), Навоий-Конимех воҳасидаги 1-Сарой қишлоғининг жанубида (118 см), Бухоро воҳасидаги Калон қишлоғининг шимолида ва Яккатут яқинидаги ҳудудларда (171–190 см) кузатилди. Грунт сувларининг сатҳи 2 м дан қуйида жойлашган ҳудудлар: Қорақўл туманидаги Дарғали қишлоғи яқинида (224 см), Когон туманида (237 см) ва Пешку тумани Қутчи қишлоғининг яқинида (244 см) кузатилди.

жадвал

Зарафшон дарё ҳавзаси воҳа геосистемаларида грунт сувларининг ўзгариши*

Таянч ҳудудлар (нуқталар) ва уларнинг жойлашуви	Грунт сувларининг жойлашиш чуқурлиги, см.		Таркиби, г/л.	
	Тебраниш-лар чегараси	Ўртача кўрсаткич	Тебраниш-лар чегараси	Ўртача кўрсаткич
С а м а р қ а д в и л о я т и				
Ургут, Жартепа шимоли	160–195	178	0,56–082	0,70
Пастдарғом, Қўшқудуқ яқини	83–190	145	0,88–3,44	2,03
Иштихон, Работ атрофи	120–190	152	0,97–2,13	1,43
Нарпай, Тортувли атрофи	90–165	123	1,38–4,27	3,28
Н а в о и й в и л о я т и				
Хатирчи, 1-Сарой жануби	56–200	118	1,08–5,64	2,78
Б у х о р о в и л о я т и				
Шофирқон, Калон шимоли	125–310	190	1,47–3,11	2,35
Пешку, Қутчи шимоли	120–320	244	1,60–6,07	4,08

Когон, Яккатут шимоли	180-305	237	2,58-9,34	5,84
Жондор, Яккатут атрофи	120-220	171	3,10-10,80	5,92
Қорақўл, Дарғали яқини	90-310	224	3,14-10,20	5,43

*Жадвал Тупроқшунослик ва агрокимё ИТДИ фонд маълумотлари асосида тайёрланди.

Дала тадқиқотлари маълумотларига кўра, Зарафшон дарё ҳавзаси воҳа геосистемаларида грунт сувларининг сатҳи 56 дан 320 см гача тебраниб, таянч ҳудудлар бўйича ўртача кўрсаткич 118-244 см ни ташкил этди. Грунт сувларининг ер юзасига энг яқин жойлашган кўрсаткичи (2,0 м дан юқори) Самарқанд воҳасидаги 4 та таянч ҳудудда (123-178 см), Навоий-Конимех воҳасидаги 1-Сарой қишлоғининг жанубида (118 см), Бухоро воҳасидаги Калон қишлоғининг шимолида ва Яккатут яқинидаги ҳудудларда (171-190 см) кузатилди. Грунт сувларининг сатҳи 2 м дан қуйида жойлашган ҳудудлар: Қорақўл туманидаги Дарғали қишлоғи яқинида (224 см), Когон туманида (237 см) ва Пешку тумани Қутчи қишлоғининг яқинида (244 см) кузатилди [4].

Грунт сувларининг тебраниш амплитудаси тадқиқот объектида мавсумий ўртача 1,2-1,5 м ни ташкил қилди. Уларнинг ер юзасига яқин жойлашишига кўп йиллик мавсумий буғланиш сабаб бўлиши кузатилди. Буғланиш тупроқда эриган тузларнинг юқорига кўтарилишига ва шўрланишнинг ортишига олиб келган. Ўртача йиллик ҳаво ҳарорати қанчалик юқори бўлса, буғланиш ва грунт сувларининг минерал таркиби шунчалик ортади.

Шўрланган ерларнинг мелиоратив ҳолати коллектор-зовур тармоқлари иш самарадорлигига кўп жиҳатдан боғлиқдир. Бу борада 2007 йил 30 октябрда *“Ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”*ги Ўзбекистон Республикаси Президенти Фармонининг эълон қилиниши қишлоқ хўжалиги соҳасини қайта ислоҳ қилиш ва мелиорация ишларига аҳамият бериш давлат сиёсатининг устувор йўналишларидан бири эканлигини аниқлади. Фармонда асосан Республиканинг суғориладиган ерларида мелиорация шохобчаларининг самарали ишлаши таъминлаш мақсадида жамғарма ташкил этиш ва унинг маблағларидан *“...магистрал (вилоятлараро) туманлараро ва хўжалиқлараро очиқ коллекторлар, вертикал дренаж қудуқлар, мелиоратив насос станциялар ва кузатиш тармоқларини қуриш, реконструкция қилиш, таъмирлаш ва тозалаш, шунингдек суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш давлат дастурлари доирасида ёпиқ горизонтал дренаж шохобчаларини таъмирлаш-тиқлаш ишларини ўтказиш”*га сарф этиш белгилаб қўйилган эди.

Тадқиқотлар олиб борилаётган Зарафшон дарё ҳавзасининг ўрта қисмида жойлашган Самарқанд вилоятида 2008-2012 йиллар давомида 28 километр узунликдаги коллектор-дренаж тармоқларини қуриш, 140 километр узунликдаги тармоқларда эса реконструкция (таъмирлаш) ишларини амалга ошириш режалаштирилган. Бунинг учун биргина 2008 йилнинг ўзида Мелиорация жамғармаси томонидан қарийб 16 миллиард сўм маблағ йўналтирилган эди. Ҳозирги кунда бу ишлар давом этмоқда.

Ҳавзанинг қуйи қисмида жойлашган Бухоро вилоятида ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, деҳқончилик маданияти ва ҳосил салмоғини оширишга алоҳида эътибор берилиши кўзда тутилган. Кейинги йилларда бу йўналишда амалга оширилган тадбирлар туфайли кучли шўрланган ерлар 5,5 минг гектарга камайди, ер ости сувлари сатҳи 17 сантиметрга пасайган. Бу борадаги

ишлар келгусида ҳам изчил давом эттирилиши кўзда тутилган. Хусусан, 2007 йилда ташкил этилган мелиорация жамғармаси Пешку ва Жондор, Ромитан ва Қоровулбозор туманларидаги ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш бўйича аниқ чора-тадбирларни амалга оширди.

2008 йилда Аму-Бухоро канали босқичма-босқич модернизация қилиниб, кейинги уч йил мобайнида “Олот”, “Қуйимозор” ва “Ҳамза-1” насосларини таъмирлаш тўлиқ якунига етказилиши режалаштирилган. Бу мақсадлар учун 100 миллион доллар сарфланиб, қарийб 100 минг гектар суғориладиган майдонга сув етказиб бериш имкони юзга келди.

Навоий вилоятидаги 114 минг гектар шўрланган ернинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш мақсадида алоҳида тасдиқланган дастур асосида 2008-2012 йилларда қарийб 30 миллиард сўм маблағ сарфланиши белгилаб қўйилган эди. Вилоятда 2008 йилнинг ўзида бу масала бўйича 2,9 миллиард сўмлик ишлар бажарилиши кўзда тутилган эди. Бу маблағлар ерлардан самарали фойдаланишга сарфлангани шубҳасиз.

Тадқиқот иши ҳам юқорида таъкидланган муаммоларнинг ечимини маълум маънода топишга қаратилган.

Кучли минераллашган грунт сувлари 9-11 г/л ва тебранишлар амплитудаси (6,76-7,70 г/л) Когон туманида, Қорақўл туманидаги Дарғали қишлоғининг шимолида, Жондор туманидаги Яккатут қишлоғининг яқинида кузатилди. Бу кўрсаткичлар ушбу ҳудудлар жойлашган геосистемаларнинг мелиоратив ҳолати қониқарсиз эканлигини кўрсатди.

Кучсиз минераллашган грунт сувлари Ургут туманидаги Жартепа қишлоғининг шимолида, Пастдарғом туманидаги Қўшқулуқ қишлоғининг шимолида, Нарпай туманидаги Тортувли қишлоғининг атрофидаги суғориладиган ерларда кузатилди. Бу ҳудудларнинг геоморфологик шароити ва рельеф шакллари гипсометрик жиҳатдан пастликда жойлашган бошқа ҳудудларга нисбатан қулай. Грунт сувлари кимёвий таркиби асосан хлорид-сульфатли, магний-натрийли, магний-кальцийли ва кальций-магнийли типга мансуб. Грунт сувларида ўтказилган 61 таҳлилдан хлорид-сульфатли типга мансуб бўлганлари 65,6 % (40 та синов), сульфатли тип 34,4 % (21 та синов) ни ташкил қилди.

Тузларнинг сифат кўрсаткичларида натрий сульфат (Na_2SO_4), ва магний сульфат (MgSO_4), нисбатан кўп улушга эга – кальций сульфат (CaSO_4) ва кам учрайдиган турини бикарбонат кальций [$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$] тузлари ташкил қилди.

Зарафшон дарё ҳавзаси воҳа геосистемаларининг қуйи қисмида жойлашган Бухоро ва Қорақўл воҳаларида ҳамда Навоий-Конимех воҳасида тузларнинг тўпланиши кучайган. Уларнинг сифат ва миқдори шу ҳудуддаги геосистемаларнинг мелиоратив ҳолатини аниқлашга имкон берди. Хлорли тузларнинг асосий қисмини магний хлорид (MgCl_2), натрий хлорид (NaCl) ва кальций хлорид (CaCl_2) ташкил қилди. Зарарли тузлардан бикарбонат магний [$\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$] алоҳида таҳлилларда учрайди. Грунт сувларида ўтказилган лаборатория таҳлилида юқори ишқорийлик (HCO_3), (100 г тупроқда 8-12 мг-экв миқдориди) мавжуд. Шўрхокланишга олиб келадиган асосий тузлар бу – *натрий иони, сода*

(Na_2CO_3 , $NaHCO_3$) ёки зарарли тузлардан магний карбонат ($Mg(HCO_3)_2$) тупроқ шўрланишига сабаб бўляпти [5]. Воҳа геосистемаларининг тупроқларида учрайдиган бир қанча тузлар ўсимликлар учун зарарли. Улар тупроқ шўрланишига ва минераллашган сувлар туз миқдорига боғлиқ ҳолда кўпаяди.

Воҳа геосистемалари ер ости сувлари оқими ва уларнинг буғланиши тупроқларда катта миқдорда туз тўпланишига сабаб бўлмоқда. Ўрганилаётган ҳудуд суғориладиган ерларининг мелиоратив ҳолати барқарор эмас. Грунт сувларининг минерал таркиби ўртача (3–10 г/л), айрим жойларда кучли (10–25 г/л) минераллашган.

Хулоса. Мазкур илмий ишда геосистемаларни шакллантирувчи табиий омиллар таҳлил қилинди.

Воҳаларда шўрланиш туфайли юзага келган мелиоратив ҳолат аниқланди. Воҳа геосистемаларининг мелиоратив ҳолатини тупроқларнинг шўрланишига кўра баҳолаш учун, тизимли таҳлилнинг ҳавза усулини қўллаб тадқиқотлар олиб бориш мақсадга мувофиқ. Бунинг учун ўрта ва йирик масштабдаги топографик карталарнинг горизонталларини таҳлил қилиш ёрдамида рельеф пластикаси карталарининг тузилиши ва бу карталар ёрдамида Зарафшон дарё ҳавзаси суғориладиган ерларидан самарали фойдаланишда тупроқлар ландшафтнинг асосий компоненти сифатида таҳлил қилинди. Дала тадқиқотлари маълумотлари ёрдамида мавжуд ҳолат ўрганилди.

ҲОЛДАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. – Тошкент, 2019 йил.
2. Азимбоев С. Тупроқ ва унинг турлари. – Тошкент: “Фан”, 1986. – 35 б.
3. Крылов М.М. Основы мелиоративной гидрогеологии Узбекистана. – Ташкент: “Фан”, 1977. – 148 с.
4. Сабитова Н.И., Ахмедов А.У., Рузикулова О.Ш., Парпиев Г.Т. Образ потоковых структур в почвенно-мелиоративной карте // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей. В 3 кн. Международная научно-практическая конференция. – Барнаул (РФ): Изд-во. АГАУ, 2006. Кн. 3. – С. 392–393
5. Создание системы рационального использования земельных и водных ресурсов, обеспечивающих повышение плодородия почв, водосбережение, предотвращение засоления, опустынивания и других негативных процессов. – Ташкент: ГОСНИИПА, 2005. – С. 74.

УДК: 633.11:631.4:631.82(575.171)

КУЗГИ БУЎДОЙДА ТУРЛИ МИНЕРАЛ ЎГИТ ҚўЛЛАШНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ Жамила ХАЙТБАЕВА, “Тупроқшунослик ва деҳқончилик кафедраси” қ/х.ф.д ТИҚХММИ

Аннотация: Хоразм вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида кузги буғдой билан ўтказилган дала тажрибасида минерал ўғит $N_0P_0K_0$, $N_{120}P_{85}K_{60}$, $N_{180}P_{125}K_{90}$ ва $N_{240}P_{170}K_{120}$ кг/га меъёрлари қўлланилганда иқтисодий самарадорлик тадқиқ қилинди.

Аннотация: В полевом опыте с озимой пшеницей на орошаемых луговых аллювиальных почвах Хорезмской области изучено экономической эффективности при применении минеральных удобрений в норме $N_0P_0K_0$, $N_{120}P_{85}K_{60}$, $N_{180}P_{125}K_{90}$ и $N_{240}P_{170}K_{120}$ кг/га.

Abstract: *Economic efficiency of winter wheat with application of mineral fertilizer at the rate of $N_0P_0K_0$, $N_{120}P_{85}K_{60}$, $N_{180}P_{125}K_{90}$ and $N_{240}P_{170}K_{120}$ kg ha⁻¹ was investigated in the experiment carried out on irrigated meadow alluvial soils of Khorezm Province.*

Калит сўзлар: кузги буғдой, минерал ўғит, меъёр, иқтисодий самарадорлик

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора тадбирлари тўғрисида» ги фармонида рентабеллиги паст бўлган пахта, ғалла ва бошқа экинлар ер майдонларини тўлиқ хатловдан ўтказиб унумдорлиги ва фойдаланиш самарадорлигини ошириш бўйича чора-тадбирлар дастурини шунингдек, ушбу майдонларда юқори даромадли экинларни жойлаштириш бўйича таклифларни ишлаб чиқиш тўғрисида долзарб масалалар келтирилган [1].

Бугунги кунда «дунё бўйича буғдой 218,5 млн. гектар майдонда етиштирилиб, жами 771,7 млн. тонна дон йиғиштириб олинди ва ўртача дон ҳосили 3,5 т/га ни ташкил этади [5]. Дунёда минерал ўғит қўллаш 2017–2018 йилларда соф ҳолда 187 млн. тоннага етган бўлса, 2022–2023 йилларга келиб ушбу миқдор қарийб 200 млн. тонна» ни ташкил этиши кутилмоқда [6]. Экинларда қўлланиладиган минерал, айниқса азотли ўғитларни энг самарали меъёрларини ишлаб чиқиш иқтисодий ҳамда экологик жихатдан муҳим аҳамиятга эгадир.

Кузги буғдой навларининг минерал ўғитларга бўлган талабчанлиги турлича бўлиб, бу натижада ҳосил ва унинг структурасида акс этади. Чунки қўлланилган ўғитларни тупроқнинг кимёвий хоссаларига бўлган таъсири ўғит меъёри ва

буғдойнинг навига боғлиқ [2,4]. Натижада қўлланиладиган минерал ўғит меъёрларини тўғри танлаб, кўзланган мўл ва сифатли дон ҳосилга эришиш мумкин.

Объектлар ва услублар

Дала тажрибалари Хоразм вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида, Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий текшириш институтининг Хоразм илмий тажриба станциясида 2009–2010 ва 2010–2011 йилларда ўтказилди. Кузги буғдойнинг “Краснодарская-99” нави 250 кг/га меъёрда экилди. Минерал ўғитлар $N_0P_0K_0$, $N_{120}P_{85}K_{60}$, $N_{180}P_{125}K_{90}$ ва $N_{240}P_{170}K_{120}$ кг/га меъёрларда қўлланилди. Бўлималарни эни 5 м, узунлиги 5 м, умумий майдон 25 м² ни ташкил этди. Фосфорли (оддий суперфосфат 10% P_2O_5) ва калийли (калий хлориди 51–60% K_2O) ўғитларнинг тўлиқ йиллик меъёри кузда, буғдой экишдан олдин ишлатилди. Азотли ўғитлар (NH_4NO_3 – 34% N) нинг йиллик меъёри учга бўлиниб қўлланилди: 20 фоизи экишдан олдин; 40 фоиздан буғдойни баҳорги тупланиш ва найчалаш даврларида. Минерал ўғитлар самарадорлигини аниқлашда вариантларни далада жойлаштиришда такрорлаш, блоклаш ва рендомлаш усулларида фойдаланилди.

Тажрибаларда иқтисодий самарадорлигини аниқлаш учун кузатилган давр мобайнида йиллар бўйича жами даромад, жами харажат, соф фойда ва

рентабиллик ҳисобланди [3]. Кузги буғдойда турли меъёрда минерал ўғит қўллашнинг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблашда харажат ва даромад элементларининг нарҳларининг 2018 учун қабул қилинган кўрсаткичлари олинди. Бунда 1 кг буғдойнинг давлат томонидан харид нарҳи 750 сўмни ташкил этди.

Йиллар кесимида аниқ тажриба вариантнинг жами харажатлар бир-бирига яқин бўлсада, даромадлар қисми бироз фарқланди. Шу боис,

иқтисодий самарадорлик кўрсаткичлари тажриба йиллари бўйича алоҳида келтирилди (1-жадвал).

Натижалар таҳлили

Изланишларнинг барча йилларида ўғитсиз назоратда ($N_0P_0K_0$) дон ҳосили паст бўлиши сабабли кузги буғдой етиштириш бўйича қилинган харажатлар олинган даромаддан юқори бўлган. Натижада тажрибанинг ушбу вариантыда соф фойдага эришилмади.

1-жадвал

Кузги буғдойда турли меъёрда минерал ўғит қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги

№	Тажриба Вариантлари	Дон ҳосили, т/га	Жами харажат, сўм/га	Жами даромад, сўм/га	Соф фойда, сўм/га	Рентабеллик, %
2008-2009 йй.						
1	$N_0P_0K_0$	1,45	2724991	1705500	0	0
2	$N_{120}P_{85}K_{60}$	2,99	3697473	3280500	0	0
3	$N_{180}P_{125}K_{90}$	5,53	4279193	5683500	1404307	25
4	$N_{240}P_{170}K_{120}$	5,55	4864954	6400500	1535546	24
2009-2010 йй.						
1	$N_0P_0K_0$	1,80	2783491	2208000	0	0
2	$N_{120}P_{85}K_{60}$	2,80	3926973	4056000	129027	3
3	$N_{180}P_{125}K_{90}$	5,02	4385693	5877000	1491307	25
4	$N_{240}P_{170}K_{120}$	5,97	4804954	6475500	1670546	26
2010-2011 йй.						
1	$N_0P_0K_0$	1,22	2720491	1515000	0	0
2	$N_{120}P_{85}K_{60}$	4,07	3767973	4372500	604527	14
3	$N_{180}P_{125}K_{90}$	5,09	4412693	6037500	1624807	27
4	$N_{240}P_{170}K_{120}$	5,11	4875454	6112500	1237046	20

Кузги буғдойда минерал ўғит $N_{120}P_{85}K_{60}$ кг/га меъёрда ишлатилган вариантда ҳам тадқиқотларнинг биринчи йилида сарф-харажатлар олинган даромаддан юқори бўлди. Буни, тажрибанинг иккинчи ва учинчи йилига нисбатан, сомон ҳосили нисбатан паст бўлганлиги билан изоҳлаш мумкин. Тажрибанинг иккинчи ва учинчи йилларида 2-вариантда эришилган шартли соф фойда ва рентабеллик мутаносиб равишда 129027 ва 604527 сўм/га, рентабеллик эса 3 ва 14 фоизларни ташкил этди. Тажрибанинг ушбу вариантыда йиллар бўйича шартли соф фойда ва рентабелликни бундай фарқланишини дон ҳосили турлича (2,80 ва 4,07 т/га) бўлганлиги билан тушунтириш мумкин.

Экинда минерал ўғит $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрда қўлланилганда жами даромад 5683500-6037500 сўм/га оралига бўлган. Бунда эришилган шартли соф фойда 1404307 сўм/га дан 1624807 сўм/га гача

ўзгарган, рентабеллик нисбатан мақбул кўрсаткичга эга бўлиб, 25-27 фоизни ташкил этган.

Кузги буғдойда юқори меъёрда ($N_{240}P_{170}K_{120}$) минерал ўғит ишлатилганда жами харажатлар ҳам ошган (4804954-4875454 сўм/га), олинган даромаднинг салмоғи 6112500-6475500 сўм/га оралигида бўлган. Тажрибанинг ушбу вариантыда эришилган шартли соф фойда 1237046-1670546 сўм/га, рентабеллик эса тегишли равишда 20-26 фоизга тенг бўлган.

Хулоса

Демак, Хоразм вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида кузги буғдойда минерал ўғитлар $N_{180}P_{125}K_{90}$ кг/га меъёрда қўлланилганда шартли соф фойда ва рентабеллик кўрсаткичлари нисбатан мақбул бўлганлиги аниқланди.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги ПФ-5742-сон Фармони.
2. Джуманязова Ю. Кузги буғдойда суғориш тартиблари асосида азотли ўғитлар меъёрларининг самарадорлиги (Хоразм вилоятининг суғориладиган ўтлоқи аллювиал тупроқлари шароитида). Қ.-х. фан. номз. ... дисс. автореферати. – Тошкент: ТАЙТИ, 2011.
3. Инструкции нормативы по определению экономической эффективности удобрений. Т. ЦИНАО, 1987. – с. 20
4. Саттров Ж.С., Атоев Б.Қ. Кузги буғдой навлари, тупроқ ва ўғит. Монография. Тошкент: Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2007. – 151 б (133 б).
5. www.fao.org/faostat
6. www.fertilizer.org

УДК: 631. 528

BASE STATIONS FOR DIFFERENTIAL GPS

Utkir ISLOMOV, Otabek ABDISAMATOV, Donoxon ABDURAXMONOVA,

Student, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers Uzbekistan, Tashkent city

Abstract: This article considers the creation of satellite geodetic networks in the Republic of Uzbekistan, the development of modern software projects for high-precision measurements processing. In addition, we can see that modern satellite and geodesic networks are one of the most modern.

Аннотация: Ушбу мақолада ҳозирги кунда республикамиз ҳудудида сунъий йўлдош-геодезик тармоқларини яратилиши, юқори аниқликдаги ўлчовларни қайта ишлаш учун замонавий дастурий таъминот лойиҳаларини

ишлаб чиқиш масалалари кўриб чиқилган. Бундан ташқари замон талабига жавоб берадиган сунъий йўлдош-геодезик тармоқлари бугунги куннинг энг замонавий қурилмаларидан бири эканлигини кўришимиз мумкин

Key Words: Geodesy, GPS coordinate system WGS84, geocentric coordinate systems, coordinate systems SK – 42 and GLONASS – PZ – 90 systems.

In the present-day satellite navigation sites, the coordinates of the points are first determined in the common geocentric coordinate systems. NAVSTAR uses the GPS coordinate system WGS84, and GLONASS – PZ – 90 systems. For practical tasks, for example, geodesic engineering research uses flat – flat coordinate systems SK – 42 and SK – 95. Therefore, the transition from one coordinate system to the other is a matter of transformation.

There are various ways of transformation. The fieldwork procedure is the same for each transformation to determine the transformation parameters. First, coordinates of at least 3 common points should be known in both coordinate systems (eg WGS84 and local system). At such common points, GPS coordinates and orthometric balances are known in the local system (for example, at existing geodetic networks).

Then one of the methods of transformation can calculate its paramete. In some cases, geodetic coordinates can be detected using a satellite navigation system. Here is a question of restoring the connection between the geodetic coordinate system. As explained above, if two receivers are more than about 10 km apart, the accurate computation of a DGPS difference vector requires that the absolute position of the base station is known to an accuracy of about 1 m.

If a completely ‘local’ coordinate system 7 Processing the data under these circumstances may yield a seemingly

plausible solution, which might, in fact, be incorrect by one or more whole wavelengths.

Software from responsible suppliers will warn a surveyor against using results unless the statistical likelihood of their correctness is high. Even then, however, it is impossible to guarantee that the calculation has yielded the correct result. Plane and geodetic surveying: the management of control networks 56 is to be used for a project, it is perfectly acceptable to base the whole system on a point which has been fixed as a navigational solution, provided it is observed for long enough to fix it to that accuracy.

All difference vectors built out from that point will be of high accuracy, and all points fixed using those vectors will also have an absolute accuracy of less than 1 m, so in turn they can be used as base points for further vectors. Often, however, it is necessary to tie in new GPS stations to a country’s national mapping system. This can be done in three different ways, using three different types of “known” station:

a) Passive stations Most countries, including the UK, provide a network of stations with known (and published) co-ordinates. These are often sited on roadsides or other public places, and so can be occupied without obtaining permission. Using one or (preferably) more of these stations as base stations will tie all new stations into the national coordinate system.

Satellite information

Name of satellite system	Affiliation	Year of commissioning	Total number of satellites	The satellites are currently in working order	Orbit height
GPS	АҚШ	1994	24	24	20,200 km
GLONASS	Россия федерацияси	2010	24	24	19,100 km
GALILEO	Европа	2014	27	3	23,600 km
Compass	Хитой	2000	31	10	36,000 km
Michibiki	Япония	2010	1	1	35,800 km

b) Active stations in addition to passive stations several organisations maintain ‘active’ base stations at known positions. These record GPS data which are subsequently published (usually via the Internet) and which can be downloaded for post-processing in conjunction with data recorded by a roving receiver.

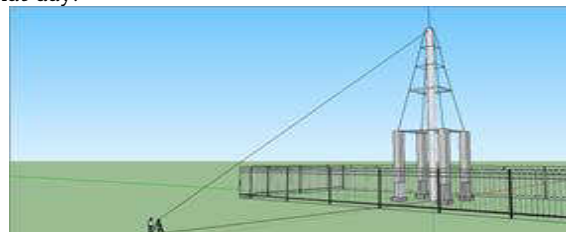
This system allows users with only one GPS receiver to carry out differential GPS and increases the productivity of users with more than one receiver. The format of the data is normally ReceiverINdependent EXchange (RINEX),



The fact that the base and the roving station may be using different types of antenna may also cause problems, as they will have different offsets. The documentation for the post-processing software should explain how to allow for this but any error in inputting this information will potentially go undetected. As a check, download some

which is the standard format for passing GPS observations between different manufacturers’ equipment.

Before using this service, it is wise to check the frequency at which the chosen active station records its observations (typically once every 15 s), and to set your own receiver to record at the same frequency; this simplifies and improves the quality of the subsequent post-processing. Be prepared also to return from recording your own observations only to find that they cannot be used because the active station was not working that day.



further data from another active station, with yet another antenna type, and check that the two differential vectors produce consistent results.

s) Broadcasting stations an emerging service in several countries is the permanent installation of GPS receivers which act as base stations and broadcast their data via short-wave radio to any nearby GPS receiver. Surveyors

who have paid to use the service, and who have suitably equipped receivers, can use this information to show their position to within a centimetre or so in real time (see 'Real

time kinematic'). This system is also used at airports, enabling DGPS to be used as a precision landing aid.

USED LITERATURE:

1. Engineering Survey 2006 yil
2. Г.Г.Поклад., С.П.Гриднев., Геодезия. Москва, 2007 год
3. Plane and Geodetic Surveys 2004 yil
4. Мирзалиев Т., Мусаев И.М., "Картография" -Тошкент 2013 й.
5. Берлянт А.М. "Картография" -Москва 2002 й.
6. Ключин Е.Б. и др.Справочник прикладной геодезии. Недра, -Москва 2000 й.
7. Интернет маълумотлари. www.stat.uz, www.bnuz.com, www.spr.ru.

УДК: 631.528.012

ДАЛА ҲУҚУВ АМАЛИЁТЛАРИДА ЗАМОНАВИЙ ГЕОДЕЗИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚўЛЛАШ

Ў.П.ИСЛОМОВ, мустақил тадқиқотчи, Ф.Р. ХАМИДОВ (PhD) доцент, О.С. АБДИСАМАТОВ мустақил тадқиқотчи
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация: Ушбу мақолада ҳозирги кунда Республикамизда геодезия, картография, ер геодинамикасини ўрганиш билан боғлиқ илмий ва муҳандислик соҳалари бўйича юқори малакали, рақобатбардош мутахассисларни тайёрлаш масаласи ёритиб берилган.

Аннотация: В этой статье, номинированных об обучении геодезии и картографии, а также направлений инвентаризации земель и подготовки высококачественных научных и инженерных специалистов в эти поля в текущей нашей республики.

Abstract: In this Article denominated about learning of geodesy and cartography as well as land inventory directions and preparing high quality scientific and engineer specialists in this fields in current our Republic.

Калит сўзлар: геодезия, картография, кадастр, фотограмметрия, мелиорация, гидротехник тадбирлар, педагогик технологиялар, геодезик асбоблар, картографик технологиялар, интерфейс.

Қириш. Ҳозирги кунда мамлакатимиз босиб ўтган тараққиёт йўлининг чуқур таҳлили шуни кўрсатадики, бугунги кунда жаҳон бозори конъюнктураси кескин ўзгариб, глобаллашув шароитида рақобат тобора ортиб бораётгани Давлатимизни янада барқарор ва жадал суръатлар билан ривожлантириш учун мутлоқ янги ёндашув ҳамда тамойилларни ишлаб чиқиш ва рўйга чиқаришни тақоза этмоқда. Муҳтарам Президентимизнинг 2017 йил 7 февралда қабул қилинган ПФ-4947-сонли фармони билан тасдиқланган "2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси" қабул қилинган шу асосда мамлакатимизнинг ишлаб чиқариш кучларини ривожлантиришда геодезик ишларнинг аҳамияти каттадир. Хўжаликларнинг майдонларини ташкиллаштиришда, аҳоли яшаш пунктларини жойлаштиришда, мелиорация ва йўл соҳаларида, гидротехник иншоотларни барпо қилиш, қазилма бойликларни излаш ва шунга ўхшаш кўплаб ишларни бажаришдаги масалаларни топографик-картографик ҳужжатлар мавжуд бўлган тақдирдагина мувоффақиятли ҳал этиш мумкин.

Геодезия фани қишлоқ хўжалигини планлаштиришга доир ер тузиш ва ер кадастри ишларида, ҳарбий ишларда, мамлакатимиз бойлигини аниқлашда, мелиорация ва гидротехникада, ўрмон хўжалиги каби муҳим соҳаларда кенг қўлланилади. Топографик план ва карта эса геодезик ўлчаш натижалари асосида чизилади. Ер тузиш ва ер кадастри ишларини ўтказишда геодезия муҳим аҳамиятга эгадир, унинг вазифаси чегараларни ташкиллаштириш, лойиҳа тузиш ва хўжаликнинг алмашлаб экиш далаларини жойлаштиришдан иборат. Ер тузиш ва ер кадастри ишларини ташкиллаштиришнинг тайёргарлик босқичида геодезияга топографик-картографик ҳужжатлар билан таъминлаш масаласи юқлатилади.

Халқ хўжалигининг турли соҳаларини геодезик ва топографик-картографик ҳужжатлар ва маълумотлар билан таъминлаш мақсадида ҳозирги вақтда турли технологиялар, жумладан, компьютер,

GPS ва электрон технологияларнинг турли маркалари ишлаб чиқилмоқда ва қўлланилмоқда.

Лойиҳани тузиш босқичида геодезия лойиҳанинг техниквий қисмини бажаради, яъни лойиҳани жойга кўчиришни амалга оширади. Қишлоқ хўжалигида ер тузувчиларга геодезик ўлчаш ишларини топографик план ва картадан фойдаланиб жойларда бажаришга тўғри келади.

Ернинг шакли ва катталиги ҳақидаги маълумотлар инсоният учун зарурдир. Бу маълумот Ернинг Сунъий Йўлдош (ЕСИ)ларини учиритиш, телевидения, геология, радио, география, геофизика учун зарурдир.

Ер юзасини ўрганиш, ўзлаштириш ҳамда ер юзасини инженерлик иншоотларини барпо қилиш билан шуғулланадиган барча мутахассислар учун топографик карта кўз бўлиб хизмат қилади. Бунинг учун ундан фойдаланишни яхши билиш керак.

Геодезик ишлар саноат ва йўл қурилишида ҳам муҳим аҳамиятга эга. Янги шаҳар ва қишлоқларни бунёд этиш, аҳоли яшайдиган ҳудудларини планлаштириш каби муҳим ишларни геодезик ишларсиз ва топографик карталарсиз амалга ошириб бўлмайди.

Геодезик ўлчаш ишлари, топографик карталар ва аэрофотосъёмка материаллари мамлакатимиз муҳофаа қобилиятини ошириш воситаларидан биридир. Топографик карта ва аэросуратлардан тактик, стратегик масалаларни ҳал қилишда, ҳамда бошқа ҳарбий ишларда кенг фойдаланилади.

Умуман, геодезия мамлакатимиз хўжалигини барча тармоқларини ривожлантиришда ва муҳофаа қобилиятини оширишда жуда катта аҳамиятга эга.

Ўзбекистон Республикаси ҳудуди муҳофаасини ташкил этиш, давлат кадастри тизимини юритиш, инженерлик иншоотларни лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнида мунтазам кузатишларни олиб бориш, мелиорация ва гидротехник тадбирларни амалга ошириш ҳамда ер геодинамикасини ўрганиш билан боғлиқ илмий ва муҳандислик масалаларини ҳал этиш геодезия, картография ва кадастр соҳалари бўйича юқори

малакали мутахассисларни тайёрлашни тақозо этади.

Ҳозирда республикада юқори малакали рақобатбардош мутахассисларни тайёрлаш “Таълим тўғрисида”ги қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” асосида амалга оширилмоқда.

Республикада АҚШ, Швейцария, Германия, Россия каби мамлакатларда ишлаб чиқилган замонавий геодезик, картографик асбоблар ва технологияларидан ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилмоқда. Аммо, давлат тилидаги ўқув, илмий – услубий адабиётларни ҳозирги пайта эскирганлиги, замонавий геодезик, фотограмметрик, картографик асбоб ускуналар ва янги технологияларнинг етишмаслиги ушбу соҳа олий таълимни янги технологияларини таърифлайдиган илмий, илмий – услубий, ўқув адабиётларни ва шу билан бир қаторда юқори малакали мутахассисларни тайёрлаш учун ўқув жараёнини ва ишлаб чиқаришни замон талабига мос равишда ташкил этиш, янги илғор педагогик технологияларни ўқув жараёнига жорий этиш, дарслик, ўқув-услубий қўлланмаларни “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси тасарруфидаги илмий-амалий институтлар билан биргаликда тайёрлаш самарали натижа беради.

“Геодезия ва геоинформатика” йўналишининг мутахассиси куйидагиларни билиши керак:

- замонавий геодезик асбоблар билан мукамал ўлчашларни бажара олиши;
- ўлчаш натижаларини таҳлил қилиш, график чизмаларни тайёрлай олиши;
- халқ хўжалигининг турли соҳаларида инженерлик геодезик масалаларни пухта, аниқ еча олиши;
- геодезик асбоблар билан тўғри муомала қилиш ва улардан турли хил ўлчашларда моҳирлик билан фойдалана олиши;
- теодолит, нивелир, мензула ҳамда кўз билан чамалаб план олиш ишларини бажариш юзасидан зарур ишлаб чиқариш малакасини ҳосил қилиш,

Trimble M3 Servo ва механик тахеометрлар бугунги кунда замонавий фойдаланувчилар учун зарур бўлган ишончли механик тахеометр; кучлилиги, функционалиги ва модулли дастур таъминоти билан ишончли. Таниш ва фойдаланишга осон интерфейсга эга. Далада тез натижа олиш учун маълумот тўплаш ва ҳисоблаш имкониятига эга.



The Trimble® TX5 3D лазерли сканерлар турли сканерлаш вазифалари учун мўлжалланган бўлиб, тубдан ўзгартирилган ва кўп функцияли 3 ўлчамли сканер. Ихчам ва энгил дизайни иш жараёнида тенги йўқ мобилликни таъминлайди ва иш унумдорлигини оширади, сезувчан ва фойдаланиш учун осон интерфейс янги фойдаланувчиларга тезликни ошириш имкониятини беради. Кўп функцияли ва фойда келтирадиган, кўтариб юришга қулай, фотореал манзараларни яратиш учун интеграциялашган рангли фотоаппарат вазифасини ҳам бажаради, сезгир экранли бошқарув янги фойдаланувчилар учун мукамал қилиб ишланган.

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш жоизки, замонавий геодезик асбоблардан унумли фойдаланиш

шунингдек дала ўқув ва камерал – ҳисоблаш ҳамда текшириш ишларини пишиқ-пухта бажаришни ўрганиб олган бўлиши;

- турли мавзудаги карталарни тузиш, нашрга тайёрлаш ва нашр қилишнинг замонавий услубларида ишлай олиши;
- карталарни таҳлил қилиш ва улардан тадқиқотларда фойдалана олиш;
- давлаткадастриниюритишигаоидмасалаларн иеча олиши шарт.

Ўқув амалиётларининг асосий мақсади назарий билимни ўрганиш давомида олган билимларни мустаҳкамлаш ва мутахассислиги бўйича амалий кўникмаларга эга бўлишга қаратилган. Ўтиладиган ўқув амалиётлари Геодезия, Ер тузишда геодезик ишлар ва Фотограмметрия фанларидан ўтказилади ва ушбу ўқув амалиётлар олий ўқув юртинининг ўқув амалиёт базаларида, кафедра етакчи мутахассислари раҳбарлигида олиб борилади.

Амалиёт геодезия, картография ва кадастр йўналишида талабанинг мутахассис сифатида шаклланишида касбий, амалий билимларни ва кўникмаларни илмий текшириш, илмий лойиҳалаш институтларида мазмунли ишлашларида, “Ўзгеодезкадастр” давлат қўмитаси тасарруфидаги ташкилотлар ва корхоналарда, қурилиш ташкилотларида фаолият кўрсатиш учун замин ҳисобланади. Ўқув жараёнини замон талабига мувофиқ ташкил этиш, шунингдек, юқори малакали мутахассисларни тайёрлаш кўп жиҳатдан ўқув жараёнига замонавий янги геодезик асбоблар ва картографик технологияларни жорий этиш билан боғлиқдир. Бугунги кундаги жаҳон мамлакатларида ишлаб чиқарилаётган ва бизнинг олий ўқув юртимизда мавжуд бўлган замонавий геодезик асбобларни бир неча русумлари номини келтириб ўтамиз:

- Trimble M3 Servo ва механик тахеометрлар;
- GNSS rover – Trimble R4;
- TheTrimble® TX5 3Dлазерли сканерлар.



GNSS rover – Trimble R4 энгил, қулай ва кабелс частотали антенна трек қилиш қобилиятини куча фаза маркази барқарорлигини миллиметр бўла таъминлайди, олинадиган батарея энергиялаштирилган, ГПС L1, L2, L2C ва ҚЗС стандартлаштирилган, статик съёмка ёки РТК уч ровер сифатида ишлатилади, тримбле ВРС ечимла; мос келади, ўрнатилган 450 МХЗ фақат радио ёи интеграциялашган GSM/ГПС радиони қабул қилади



натижасида бажарилаётган топогеодезик ишлар аниқлигини ва сифатини ошириш, ишчи кучини ва вақтни тежаш имконияти яратилади.

Шу боис, ҳозирги замон геодезик асбоблар билан таъминланган ташкилотларда мутахассислар етишмаганлигини ҳисобга оладиган бўлсак, олий ўқув юр்தларини замонавий электрон геодезик асбоблар билан таъминлаш, дала ўқув амалиёт базаларида улар билан бевосита ишлаш имкониятини яратиш керак.

Шунингдек, хорижий давлатларда мазкур йўналиш бўйича эришилган бой тажрибадан кенг фойдаланиш, турдош олий таълим муассасалари билан илмий-педагогик алоқаларни янада мустақамлаш, илмий анжуманларда фаол иштирок этиш, фикирлар алмашиш каби давр синовидан ўтган алоқаларни қайта тикласак, республикамизда геодезия, картография ва кадастр соҳасида олиб борилаётган ишларни янада юқори поғонага кўтарган бўлар эдик.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев Миромоновичнинг “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” Тошкент “Адолат” 2017 йил
2. Исломов Ў.П., Инамов А.Н., Лапасов Ж.О. “Геодезия фанидан ўқув амалиётини ўтказиш бўйича методик кўрсатма”. ТИҚХММИ босмаҳонаси 2017-й.
3. Муборақов Ҳ.М. “Геодезия – Тошкент”, Чўлпон, 2007-й.
4. Охунов.З. Геодезиядан практикум.Тошкент. Университет. 2009.й. –200-бет.
5. Муборақов.Ҳ.М. Аҳмедов.С. Геодезия ва Картография.Тошкент. Ўқитувчи, 1984.й.
6. Норхўжаев.Қ.Н. Инженерлик геодезияси.Тошкент. Ўқитувчи, 1984 йил
7. Муборақов.Ҳ.М., Охунов.З.Д., Пармонов.М.Х. Инженерлик геодезияси, Геодезик асбоблар тузилиши ва улар билан ўлчашларни бажариш Тошкент; ТИМИ.1990 й.
- 8.Раҳимбоев.Ф.М., Ҳамидов.М. Қишлоқ хўжалик мелиорацияси.Тошкент: Ўқитувчи, 1996 й.
9. Basic Geodesy Rockville, Md.September 2010
- 10.Practical Geodesy, Maarten Hooijberg 2010
- 11.Интернет маълумотлари.

УЧЕТ ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕФРАКЦИИ В ЭЛЕКТРОННОЙ ТАХЕОМЕТРИИ С МИНИМАЛЬНЫМИ ЗАТРАТАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ КАНАЛОВ-ЛОТКОВ

Отабек АБДИСАМАТОВ, соискатель, Ўткир ИСЛОМОВ, соискатель, Ф.Р. ХАМИДОВ PhD доцент.
Бухаринского филиала, Абдулло ЖУРАЕВ, соискатель
ТИҚХММИ

Аннотация: В настоящее время тщательный анализ пути развития страны в условиях растущей конкуренции на мировых рынках, в условиях глобализации требует новых подходов и принципов, способствующих развитию нашего государство стабильными и быстрыми темпами.

Аннотация:

Abstract: Elaborating absolute new approach, principles and realizing them to develop fast and make stable in the condition of world market conjuncture sharp change and globalization and deeply analyze of progress way of our country is required to day.

На современном этапе развития геодезического производства учет влияния вертикальной рефракции – насущная производственная проблема. Приборная точность современных электронных тахеометров (до 0,5") позволяет заменить тригонометрическим нивелированием трудоемкое геометрическое нивелирование IV и даже III класса.

Единственная причина, по которой возможности современных электронных тахеометров не могут быть реализованы в полной мере, — влияние атмосферы на точность угловых измерений. В отличие от горизонтальной рефракции, влияние которой не всегда значимо, вертикальная рефракция на протяженных трассах практически всегда сравнима с приборной погрешностью или превышает ее. Небольшой вертикальный градиент температуры — 0,2°С/м на дистанции в 1 км приведет к формированию угла вертикальной рефракции, равного 20". На одной и той же трассе протяженностью 5 км в течение одного дня угол рефракции меняется от 20" до 180". Особенности современного геодезического производства, среди которых следует выделить ограниченные расстояния (максимальная дальность электронных тахеометров 5 км), открывают новые возможности и пути развития методов учета влияния атмосферы.

Автором разработана комплексная методика учета влияния атмосферы, возможности которой в полной мере реализуются именно в условиях ограниченного пространства: десятки километров по горизонталю и приземный слой атмосферы толщиной 1 км по вертикали. По своему характеру данная методика — универсальна, учет вертикальной рефракции — лишь частный случай ее практического приложения. В основе методики лежат два базовых принципа:

совокупное использование измерений параметров атмосферы и моделирования их пространственной изменчивости (измерения необходимы для обеспечения точности, они служат источником информации о фактическом состоянии атмосферы, моделирование позволяет до минимума сократить объем измерений);

дифференциальный принцип моделирования атмосферы (моделируется *пространственная изменчивость* параметров атмосферы в пределах *местных полей* метеоэлементов).

Особенности разработанной методики не только коренным образом отличают ее от существующих, но и

обеспечивают эффективность работ, под которой автор понимает оптимальное соотношение точности и оперативности определения поправок за влияние

приземного слоя атмосферы. При пространственном моделировании изменчивости состояния атмосферы автор учитывает изменение двух факторов формирования местных метеорологических полей: типа подстилающей поверхности и высоты визирного луча над ней.

Как *максимум* — аналогичные измерения выполняют в двух пунктах (над двумя резко отличающимися по своим микро климатическим свойствам поверхностями).

В первом случае обеспечена возможность определения фактического угла рефракции на высоте измерений для того типа подстилающей поверхности, который характеризует точку стояния прибора. Во втором случае угол рефракции может быть вычислен с высокой надежностью для любого уровня в охваченном измерениями слое воздуха и для всего спектра представленных поверхностей. Кроме того, есть возможность контроля полученных результатов (они не должны выходить за крайние значения).

Остановимся подробнее на первом подходе, так как именно он вынесен в заголовок статьи. Не учёт типа подстилающей поверхности оправдан в случае однородных трасс. Угол рефракции вычисляется: по результатам градиентных измерений мете элементов; для высоты визирного луча; с учетом протяженности трассы. Особенности предлагаемой технологии учета вертикальной рефракции с минимальными затратами позволяют в значительной мере упростить основные базовые формулы комплексной методики. Теперь подробнее о трех перечисленных ранее компонентах вычисления угла рефракции.

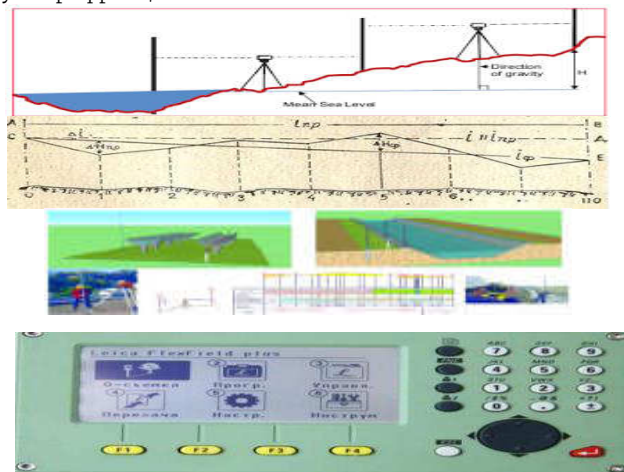
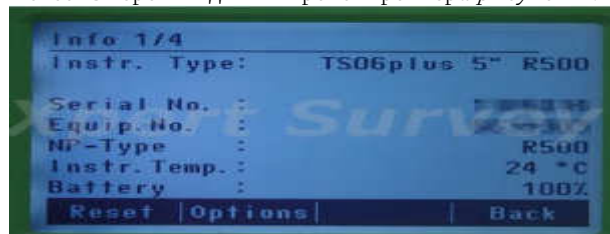


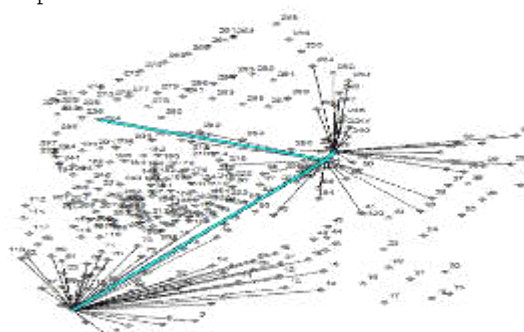
Рисунок-1 Продольный профиль канала-лотка

Оптимальная организация процесса измерения метеоэлементов предполагает использование геодезического градиентометра, который представляет собой телескопическую штангу с расположенными на ней электронными метеодатчиками. С его помощью осуществляют и

контролируют процессы метеорологических измерений и вычисления поправок за влияние рефракции встроенный микроконтроллер. Автором составлена программа обработки результатов метеоизмерений для микроконтроллера *рисунок-1*.



Градиентометр может быть реализован и в качестве комплектующего устройства электронного тахеометра. В этом случае процесс обработки результатов метеоизмерений будет вестись по прикладной программе (процедуре) электронного тахеометра. Градиентометр следует рассматривать как средство комплексного учета влияния атмосферы на результаты как угловых, так и линейных измерений.



2-рисунок: Кроки тахеметрической съёмки

Средняя *высота визирного луча* — самый трудоемкий элемент дополнительных определений в комплексной методике. Автором разработан принцип учета влияния атмосферы без знания высоты визирного луча. При его использовании на рабочем направлении вертикальный угол измеряют на дополнительном уровне (изменяется положение отражателя или выполняется визирование на второй отражатель, расположенный на другой высоте). Необходимость в определении высоты визирного луча в этом случае отпадает, и измерение электронным тахеометром угла наклона на дополнительном уровне не представляет труда. *Протяженность трассы* — один из элементов комплекса измерений, выполняемых посредством электронного тахеометра.

Предлагаемая технология — легко реализуема и эффективна при учете влияния вертикальной рефракции на однородных трассах. Степень эффективности данной технологии в случае трасс с выраженной неоднородностью подстилающей поверхности — предмет отдельного обсуждения.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1 Мирзиёев. Ш. М. Вместе мы построим процветающий демократический Узбекистан. Ташкент, Узбекистан, 2016-56.б.
- 2 Мирзиёев. Ш. М. Критический анализ, строгая дисциплина – и дисциплина – должны быть повседневной деятельностью каждого лидера. Ташкент, Узбекистан, 2017 - 104б.
- 3 Мирзиёев. Ш. М. Верховенство закона и защита человеческих интересов являются ключом к развитию и процветанию страны. Ташкент, Узбекистан, 2017 - 48б.
- 4 Мирзиёев.Ш. М. Стратегия действий по пяти приоритетам развития Узбекистана. Т., Узбекистан, 2017. Gazeta.uz.
- 5 Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 14 марта 2017 года № 258-Ф.
- 6 Президент Ш.М.Мирзиёев, Из встречи с активистами Ташкентской области, 22.07.2017.

- 7 “Геоинформкадастр” Davlat Unitar Korhonashi malumotlari.
- 8 Сафаров Э., Мусаев И Геоахборот тизими ва технологиялар. Т., ТИМИ, 2008, – 160б.
- 9 Назиров А.Н. Геодезия. Т., Инструктор, 1978. Маслов А.В. я доктор Геодезия М.: Недра, 1990 – 324 с.
- 10 Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.М. «Сельскохозяйственная мелиорация» (кафедра геодезии) Т.: Узбекистан 1996. – 128 с.
- 11 Мубораков Х., Ахмедов С. Геодезия и картография. Тошкени: Инструктор, 2002. – 304 с.
- 12 Мубораков Х.М., Ахунув З.Д., Пармонов М.Х., Геодезия машиностроения.Т.: ТИҚХММИ, 1991. –82 б.

УДК: 631.1:533.6:528.7

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРИДАН САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ

Ўтқир ИСЛОМОВ, Отабек АБДИСАМАТОВ, Фурқат ЮСУПОВ, ТИҚХММИ

Аннотация: Қишлоқ хўжалиги суғориладиган ерларидан самарали фойдаланиш ҳозирги куннинг энг асосий вазифаларидан биридир, шу ўринда замонавий технологиялардан бири бўлган учувчисиз учиш аппаратларини қишлоқ хўжалигига кириб келиши экинларни назорат қилиш, кузатишда вақтдан унумли фойдаланишга ва энг асосийси самарали фойдаланишга имкон берди. Шунингдек, мақолада экинлар соғлом ва вақтида ўсиб бориши учун мунтазам равишда учувчисиз учиш аппаратлари ёрдамида мониторинг ишларини амалга ошириш кераклигини кўришимиз мумкин.

Аннотация: Эффективное использование сельскохозяйственных орошаемых земель является одной из важнейших задач сегодняшнего дня, когда одной из самых современных технологий беспилотных летательных аппаратов является возможность эффективного использования своевременного мониторинга и мониторинга посевов, дал. Кроме того, в этой статье мы видим, что рутинное обслуживание беспилотных летательных аппаратов путем макетирования имеет важное значение для здорового роста посевов.

Abstract: Efficient use of agricultural irrigated land is one of the most important tasks of the present day, where one of the most modern technologies of unmanned aerial vehicles is the possibility of efficient use of timely monitoring and monitoring of crops, has given. Also, in the article, we can see that routine maintenance of drones by monitoring is essential to the healthy growth of crops.

Калит сўзлар: Учувчисиз учиш аппаратлар, мониторинг, аэро-космос суръат, аэросуръат, рақамли карта.

Ўзбекистон Республикасида мустақиллик йилларида сув хўжалиги соҳасида жуда катта ўзгаришлар амалга оширилди. Жумладан, сув ресурсларини бошқариш тизими такомиллаштирилди, суғориш тармоқларининг техник ҳолатини яхшилади, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва уларнинг сув таъминотини ошириш борасида кенг кўламдаги ишлар олиб борилди, замонавий сувни тежайдиган технологияларни жорий қилиш, автоматлашган бошқарув ва кузатув тизимини ўрнатиш, қишлоқ хўжалигини маҳсулотларини ишлаб чиқаришни диверсификация қилиш ишларига кенг эътибор берилди. Пахта, шоли каби сувни кўп талаб қилувчи экинлар қисқартирилиб, ўрнига бошоқли дон, сабзавот-полиэ экинлари ва боғ-узумзорлар майдони кенгайтирилди. Шу ўринда ҳозирда қишлоқ хўжалигида суғориладиган ерларидан самарали фойдаланиш мақсадида замонавий инновацион технологияларни жорий этиш борасида бир қанча ютуқларга эришилди.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 14 мартдаги 258-Ф-сонли “Қишлоқ хўжалиги экинларини мониторинг қилиш, худудни картографиялашда техник ва технологик ишлаб чиқишни ривожлантириш ва янгилашни амалга ошириш тўғрисида”ги Фармойишига асосан,

1-жадвал. “Геоинформкадастр” давлат унитар корхонаси томонидан ишлатилаётган “Phantom 4 Pro” учувчисиз учиш қурилмаси

Ўзбекистон Республикаси “Давергеодезкадастр” кўмитаси тизимида “Геоинформкадастр” давлат унитар корхонаси томонидан замонавий технологияларни жорий этиш, улардан мақсадли фойдаланиш бўйича бир қанча лойиҳалар ишлаб чиқилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон худудидида қишлоқ хўжалиги суғориладиган ерларидан самарали фойдаланиш мақсадида ривожланган мамлакатларда ишлаб чиқарилган замонавий учувчисиз учиш қурилмаларидан фойдаланишни тарғиб этилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси худудидида корхона тамонидан, аэро-космо суръатларни далада ҳатловдан ўтказиш натижаси бўйича худудларнинг электрон рақамли хариталари, ер майдонларини ер турлари ва контурлари бўйича ҳисоблаш қайдномаларини яратиш ишлари амалда бажариб келинмоқда. Ҳозирги кунда эса, ишлаб чиқаришда қўлланадиган янги технологиялар, юқори аниқликка эга бўлган аэро-космо суръатлар, электрон рақамли карталарни яратиш бўйича замонавий дастурий таъминотларга асосланган ҳолда, электрон рақамли карталарни яратиш ишлари олиб борилмоқда. Корхона тамонидан ҳозирда фойдаланилаётган замонавий технологиялардан “Phantom 4 Pro” учувчисиз учиш қурилмаси ва “Ptero G1” учувчисиз авиация қурилмалари бунга мисолдир. (1 ва 2 чи жадваллар)

корхонаси томонидан ишлатилаётган “Phantom 4 Pro” учувчисиз учиш қурилмаси

№	Техник имкониятлар	Phantom 4 Pro
1	Оғирлиги	1388 г
2	Учиш масофаси	10 км
3	Кўтарилиш баландлиги	300 м
4	Тезлиги	72 км/соат
5	Битти батареянинг кувватида учиши	30 дақиқа
6	Акумлятор	LiPo 4S, 5870 MA/соат
7	Навигацион модуллари	GPS ва Glonass

2-жадвал. “Геоинформкадастр” давлат унитар корхонаси томонидан ишлатилаётган “Ptero G1” учувчисиз авиация қурилмаси

№	Техник имкониятлар	Ptero G1
1	Қувватлантирувси ёнилғи	Бензин Аи-95
2	Оғирлиги	20 кг
3	Юк кўтариш оғирлиги	5 кг гача
4	Учиш масофаси	800 км гача
5	Кўтарилиш баландлиги	300 м
6	Тезлиги	85...125 км/соат
7	Учиш вақти	8 соатгача
8	Намлик ва фойдаланиш ҳарорати	98% гача; -30°...+40°

бошоқли

Замонавий учувчисиз учиш қурилмалари қишлоқ хўжалигида қўлланиши натижасида, далани электрон картасини автоматик тарзда аэросуръатга олиш орқали яратиш ҳамда маълумотларга автоматик тарзда қайта ишлов бериш, қишлоқ хўжалик экинларини ҳатловдан ўтказиш, бажарилган ишлар ҳажмини баҳолаш ва уларни бажарилишини мунтазам равишда назорат қилиш, экинларни ҳолатини оператив мониторинг қилиш, қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлигини назорат қилиш, қишлоқ хўжалик ерларини экологик мониторингини олиб бориш, қишлоқ хўжалик экинларини униб чиқишини назорат қилиш, такрорий экин учун қайта ерни ҳайдаш сифатини текшириш, шунингдек экранда кўриб турган ҳолда таҳлил қилиш ва жўнатиш имкониятини беради.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг топшириғига асосан 2018 йил ҳосили учун бошоқли дон экинларнинг ҳолатини жойларда мониторинг қилиш мақсадида “Ўздавергеодезкадастр” кўмитаси тамонидан учувчисиз учиш аппаратларидан масофадан туриб суратга олиш ишлари амалга оширилди. Суратга олиш натижалари бўйича ҳар бир фермер хўжалиги

дон экинларини экилиши юзасидан ўтказилган мониторинг маълумотлари асосида яратилган қишлоқ хўжалик электрон хариталаридан фойдаланилди. Ушбу электрон хариталар Давлат геодезия координаталарига боғланган ҳолда, ҳар бир фермер хўжалиги ва дала контурлари кесимида ғалла экилган майдонларини ҳисоблаб чиқариш имконини беради. Иккинчидан, учувчисиз учиш аппарати ёрдамида халқаро геодезия тизимига, яъни, WGS84 тизимига боғланган ҳолда 1000 метр баландликдан суратга олиш ишлари ўтказилди. Учувчисиз учиш аппаратлари ёрдамида олинган тасвирлар электрон қишлоқ хўжалиги хариталари устига туширилади. Бу эса бошоқли дон экинларининг ҳақиқий ҳолатини контурма-контур таҳлил этиш ва аниқ гектарларни ҳисоблаш имконини беради.

2018 йил 17-март куни Қашқадарё вилояти Чироқчи тумани Пахтакор ҳудуди учувчисиз учиш аппаратлари ёрдамида суратга олинди (1-расм). Суратга олиш натижаларини юқорида айтиб ўтилган тизим асосида таҳлил қилинганда, ҳудудда жами ғалла экилган 487 гектардан 83.5 гектари, жумладан 60.3 гектари ривождан орқада қолганлиги, 23.2 гектари сийрак униб чиққани аниқланди. Шунингдек, ҳудудда 230 гектар майдон шудгорлаб қўйилганлиги, Кўктош қишлоғи жами 207.6 гектар томорқа ер майдони мавжудлиги ҳисоблаб чиқарилди. Ушбу олинган маълумотлар асосида аниқланган камчиликларни бартараф этиш юзасидан ишчи гуруҳ билан биргаликда ҳар бир ҳудуд кесимида камчиликларни бартараф этиш бўйича чора тадбирлар ишлаб чиқилди. Учувчисиз учиш аппаратлари қишлоқ хўжалигида қўлланиши натижасида, далани электрон харитасини автоматик тарзда аэросуратга олиш орқали яратиш ҳамда маълумотларга автоматик тарзда қайта ишлов бериш, қишлоқ хўжалик экинларини ҳатловдан ўтказиш, бажарилган ишлар ҳажмини баҳолаш ва уларни бажарилишини назорат қилиш, экинларни ҳолатини оператив мониторинг қилиш, қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлигини назорат қилиш, қишлоқ хўжалик ерларини экологик мониторингини олиб бориш, қишлоқ хўжалик экинларини униб чиқишини назорат қилиш, ерни ҳайдаш сифатини текшириш, шунингдек экранда кўриб турган ҳолда таҳлил қилиш ва жўнатиш имкониятларини беради.



1-расм. Қашқадарё вилояти Чироқчи тумани Пахтакор ҳудуди учувчисиз учиш аппаратлари ёрдамида суратга олиш натижаларини юқорида

ва дала контурлари кесимида жами ғалла экилган майдонлар шундан униб чиқмаган ёки униб чиққан, ғалла ривожланишдан ортда қолган, бегона ўт босган, ғўзапоядан тозаланмаган ва бостириб суғорилган майдонлар бирма-бир аниқлаб чиқилди.

Бунинг учун, биринчидан, 2017 йил октябр ва декабр ойларида ер тузувчи мутахассислар томонидан

ҲОЛДАНИ АНИҚЛАШ

1. Мирзиёев. Ш. М. Эркин фаровон демократик Ўзбекистон давлатни биргаликда барпо этамиз. Тошкент, Ўзбекистон, 2016 – 56.б.

2. Мирзиёев. Ш. М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб – интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак. Тошкент, Ўзбекистон, 2017 – 104б.

3. Мирзиёев. Ш. М. Қонун ушворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш – юрт тарақиёт ва халқ фаровонлигини гарови. Тошкент, Ўзбекистон, 2017 – 48б.
4. Мирзиёев.Ш. М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта ушвор йўналиши бўйича Харакатлар стратегияси. Т., Ўзбекистон, 2017. “Газета.uz”.
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 14 мартдаги 258-Ф сонли Фармойиши.
6. Президент Ш.М.Мирзиёев, Тошкент вилояти фаоллари билан учрашув нутқидан, 22.07.2017й.
7. “Геоинформкадастр” Давлат Унитар Корхонаси маълумотлари.
8. Сафаров Э., Мусаев И Геоахборот тизими ва технологиялар. Т., ТИМИ, 2008, – 160б.
9. Назиров А.Н. Геодезия. Т., Ўқитувчи, 1978. Маслов А.В. и др. Геодезия М.: Недра, 1990 – 324 с.
10. Рахимбаев Ф.М., Хамидов М.М. “Қишлоқ хўжалиги мелиорацияси” (геодезия бўлими) Т.: Ўзбекистон 1996. – 128 б.
11. Муборақов Х., Ахмедов С., Геодезия ва кортография. Тошкени: Ўқитувчи, 2002. – 304 бет.
12. Муборақов Х.М., Охунов З.Д., Пармонов М.Х., Инженерлик геодезияси. Т.: ТИҚХММИ, 1991. –82 б.
13. Охуноз., Геодезиядан практикум.Тошкент: Университет, 2009. –200 бет.
14. Норхўжаев К.Н, Инженерлик геодезияси. Т., Ўқитувчи.

УДК:332

ЕР ТУЗИШ ВА ДИН

А.М.МУҚУМОВ, катта ўқитувчи ТИҚХММИ

Аннотация: Қадимги цивилизацияларда инсонлар ер тузишга алоҳида аҳамият беришган. Ер участкаларнинг чегаралари ҳукмдорларнинг фармонлари ва қонунлар билан қўриқланган. Чегара белгиларини ўрнатиш вақтида қурбонликлар қилинган ва чегара белгиларига уни бузувчиларга қарши диний оятлар ёзилган.

Аннотация: Люди древних цивилизаций придавали очень большое значение землеустройству. Границы между участками строго охранялись законами и указами правителей. Межевые (пограничные) знаки были освящены религией. На них часто наносили тексты, славшие проклятия на головы нарушителей межевых знаков.

Abstract: People of ancient civilisations attached very much great value to land management. Borders between sites were strictly protected by laws and decrees of governors. Bordery (boundary) signs have been consecrated by religion. On them often put the texts which were laying down damnations on lives of infringers межевых of signs.

Калит сўзлар: ер тузиш, ишлаб чиқариш воситалари, ер муносабатлари, ҳудуд, ер турлари, ер ижараси шартномаси.

Иштимой ташкилотларнинг ҳар бир турига, ишлаб чиқариш кучларининг ривожланиш даражасига, ерга ва бошқа ишлаб чиқариш воситаларига бўлган асосий мулкчилик шаклидан келиб чиқадиган, ўз навбатида ер тузишнинг ўзига хос мазмуни ва шаклини келтириб чиқарадиган, маълум ер муносабатлари мос келади. Ер тузиш тарихини ўрганиш унинг табиатини, ривожланиш қонуниятларини яхши тушуниш ва шунга асосан уни ҳозирги шароитда такомиллаштиришнинг самарали йўллари топиш имконини беради. Маълумки, ер табиий асос, ишлаб чиқариш жараёнининг биринчи моддий зарурати ва шартини ҳисобланади. Шунинг учун инсоният жамияти эволюциясининг барча тарихий босқичларида ернинг (ҳудуднинг) ва турли хил ишлаб чиқариш воситаларининг бир-бирларига мослигини ва бирлаштирилишини у ёки бу даражада таъминлаш керак бўлди.

Тарихий ҳужжатлар маълумотларидан қўринадикки ер тузиш ҳаракатларига бўлган талаб на фақатгина бугунги куннинг эҳтиёжи балки узоқ йиллардан бери давом этиб келаётган урф-одатларнинг давоми ҳисобланади. Бу мулоҳазани тарихий – диний ҳужжатлар: қуръони-қарим, библия, инжил ва бошқаларнинг маълумотлари ҳам тасдиқлайди.

Бутун дунё мусулмонларнинг муқаддас китоби ҳисобланган Қуръони-қаримда ер ресурсларига ва маҳаллий халқлар яшайдиган маълум ҳудудларга нисбатан ҳурмат билан муомула қилишни белгиловчи бир қатор оятлар мавжуд. Масалан, Бақара сураси 3–пора 265–оятда қуйидагича ёзилган “Молларини Аллоҳ, ризолигини истаб, самимий дилларидан чиқариб сарф қиладиган кишилар адирдаги боққа ўхшар: унга жала қуйғач, ҳосилини икки баробар етиштирар. Агар унга жала ёғмаган бўлса, томчилаб ёққан ёмғир ҳам (ўзига яраша ундирар). Аллоҳ қиладиган амалларини қўриб турувчидир”. Ушбу суранинг 266–оятда ушбу масала

қуйидагича баён қилинган “Остидан анҳорлар оқиб турадиган, хурмою узумлари бор, турли хил мевалари мўлбоҳ эгаси кексайиб, нотавон (ёш) болалари билан қолган пайтида ўша боғини оловли тўфон уриб, ёниб кетишини хохлайдими?! Тафаккур қилурсиз, деб, Аллоҳ ўз оятларини сизларга шундай баён қиладиган”. Ушбу келтирилган мисоллардан ҳам қўриниб турибдики қадим замонлардан бошлаб араб халқлари ер сифатининг турли зарарли омиллар таъсирига учраб пасайиши (эрозия), адирли ҳудудларда ер турларининг рационал таркиби (бу ерда гап экин ерлари тўғрисида эмас, балки боғларга алоқадор) ва ушбу ерлардан самарали фойдаланиш тўғрисида ўз тасавурларига эга бўлганлар. Шу сабабли исломда жуда эрта даврдан: “вақф– давлат томонидан жамоа ёки шахсга берилган мулк (унинг таркибига бино ёки иншоатдан ташқари, ер ресурслари ҳам киритилган)”, “аз-зар – ерни ижарага олиш шартномаси”, “дар-ас-сулҳ – тинчлик шартномаси ери”, “ҳарадж – ердан фойдаланганлик учун ҳосилнинг бир қисми ёки бошқа қўринишда олинадиган ер ҳақи” каби ҳуқуқий терминлар кенг қўллана бошланган. Қурону-қаримда “ризқ” тушунчаси инсонга “Оллоҳ” томонидан унинг яшаши учун берилган восита сифатида талқин қилинган бўлса, Усмонийлар империясида ушбу тушунчани даромад келтирувчи ер участкаси сифатида талқин этишган. Тарихий манбалардан маълумки, турли шаклдаги ерларнинг ҳуқуқий ҳолатида фарқлар булган. Чунончи, вақф ерларининг ҳуқуқий ҳолати давлат ерлари ёки шахсий мулкдаги ерларга нисбатан фарқ килиб, сотилиши, ҳадя, совға қилиниши, гаровга қуйилиши мумкин бўлмай фақат ижарага берилиши мумкин бўлган. Ердан фойдаланувчилар вақф ерларидан ижара асосида фойдаланганлиги учун солиқ-рента тўлашган. Бу ерлардан фойдаланганлик учун ижара ҳақи шу ер участкаси қайси масжитга тегишли бўлса, унинг фойдасига келиб тушган. Давлат мулки ҳисобланган ерларни

тасарруф қилиш ҳуқуқи давлат бошлиғига тегишли бўлган. Ҳуқуқий адабиётларда жуда туғри таъкидланганидек, "амлок ерлардан амалда фойдаланувчи шахслар бу ерларга нисбатан тўла миқёсда ҳуқуқий ҳаракатлар қилиши мумкин эмас, чунки бу ерлар давлатга тегишли бўлиб, унга нисбатан юридик ҳаракатларни амалга ошириш ҳуқуқи олий ҳукмдорликка берилган".

Шу ўринда эътироф этиш зарурки, проф. С.Н.Волковнинг фикрича, буддизм ёки Хитой ва Японияда кенг тарқалган миллий динларда (даосизм, синтоизм, конфуция) ва бошқаларда инсонларнинг ер тузилишига муносабати унчалик ҳисобга олинмаган. Уларда асосан чегара белгиларни бузувчиларга нисбатан ланъатлар келтирувчи матнлар келтирилган, масалан, "Cursed is he that removed his neighbors land-mark" ("Қўшнингнинг чегара белгиси (тош)ни силжитган шахс ланъатга учрасин (муаллиф таржимаси). Чегара белгиси (тош)ни ўрнатиш тадбирлари кўпинча диний маросимлар, қурбонликлар келтириш билан боғланган. Хаттоки, баъзи давлатларда чегара худолари ҳам мавжуд бўлган. Масалан, Рим империясида чегара худоси – Терминий бўлиб, хар йили 13 – феврал куни чегара тошларида ушбу худони шарафловчи тадбирлар ўтказилган. Ўтмишда яшаган инсонлар ўзларининг худоларида турли сифатлар ва қобилиятлар мавжудлигига ишонишган, шу жумладан, ер ўлчаш бўйича ҳам. Масалан, миср худоси Тог турли саройлар, каналлар қурувчиси, далалар чегарасини кўрсатувчи, ерларни ўлчовчи ва чизмачилик қироли сифатида улуғланган. Ер ўлчаш ишлари тўғрисида фикрлар Библияда ҳам мавжуд. Маълумки, қадимда деҳқончилик аҳолининг асосий фаолияти ва яшашининг бош манбаларидан бири ҳисобланади. Ушбу фаолият на фақат оддий халқ вакиллари балки зодгонлар ва машхур шахслар томонидан ҳам ҳурмат қилинган. Ўша давр маълумотларига кўра ерлар худога тегишли эканлиги белгиланган ва унинг томонидан ер ўз халқига совға қилган. У ерларни эркаклар сонига кўра тенг тақсимлашни буюрган. Шу сабабли Иисус Навин даврида ерлар тақсимланган ва хар бир эркак "алоҳида чегараланган" ер участкасини олган.

Проф. С.Н.Волковнинг таъкидлашича христиан давлатларида ер тузиш бугунги кунда ҳам жуда муҳим ҳаракатлардан бири ҳисобланади, у ер тузувчидан на фақат мутахассисликка оид касбий

билимларни, балки яхши тарбияни ва шу билан бир қаторда махсус рухий тайёргарликни ҳам талаб қилади. Шу сабабли ер тузувчи касби авлоддан авлодга ўтувчи касблардан бири ҳисобланиб АҚШ ва бошқа бир қатор давлатларда ер тузувчилар махсус касбий қасамёдни қабул қиладилар ва Оллоҳ олдида ер тузиш ишларини туғри ва чин кўнгилдан бажаришга ваъда берадилар. Тарихдан маълумки кўпгина давлатлардаги ер тузувчи мутахассислар тайёрловчи институтлар ҳудудида диний муассасалар фаолият кўрсатган. Бунга яққол мисол сифатида Россия Федерацияси ва бир қатор МДХ давлатлари учун ер тузувчилар тайёрлаш маркази ҳисобланган Москва шаҳридаги эски Константинов чегара институти ҳудудида (ҳозирги Давлат ер тузиш университети) – 1869 йилда илохий Константин ва унинг онаси Елена номига қурилиб ишга туширилган проваслав черков бугунги кунда ҳам қайта тикланган ҳолда ўз фаолиятини давом эттираётганлигини кўрсатиш мумкин.

Юқорида келтирилганлардан хулоса қилиш мумкинки, ер тузиш кўп асрлик тарихга эга. Унинг ривожланиш жараёнида ҳозиргача ўз ахамиятини йўқотмаган жуда катта ва хар томонлама амалий ахамиятга эга бўлган тажрибалар тўпланган. У барча даврларда давлатнинг аграр сиёсатини амалга ошириш воситаси бўлиб келди ва хар бир тарихий босқичда ечиладиган вазифалар билан чамбарчас боғланган. Ҳозирги шароитда ер тузиш ёрдамида ердан оқилона фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш, қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши самарадорлигини ошириш, Агросаноат мажмуасида ишлаб чиқариш инфратизимини оптимал жойлаштириш, экологик муҳитни яхшилаш ва бошқа кўплаб масалалар ечилади. Хаттоки, кризис (танглик) даврларида, давлат қишлоқ хўжалигининг тушқинлигига, ерлардан нооқилона фойдаланишга олиб келадиган самарасиз иқтисодий ва ижтимоий сиёсат олиб борганда ҳам, ер тузиш қандайдир даражада бу жараёнларга тўсқинлик қилди. Ер тузувчилар ҳамма вақт ўз имкониятлари даражасида ерларнинг талон-тарож қилинишига ва бузилишига йўл қўймасликка ҳаракат қилишди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Куръони карим. Ўзбекча изоҳда таржима. Т. "Чулпон", 1992. –77–бет
2. Волков С.Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т. —М.: Колос, 2001. —496 с.
3. Ер ҳуқуқи. Дарслик. М.Рустамбоев умумий таҳрири остида. –Т.:2002,–244 б.
4. Жалилов И.Ж. Возникновение и развитие земельного права в Узбекистане. –Т. Фан, 1970. –35 б.
5. С.Авезбаев, С.Н.Волков. Ер тузишнинг илмий асослари, дарслик. –Т: Янги аср авлоди, 2002,–126 б.
6. Тетерин Г. Н. История развития геодезии. —Новосибирск: СГГА, 1999.–86 с.

УДК 631.528

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРНИНГ СИФАТ ТАХЛИЛИ

Ў.П. ИСЛОМОВ мустақил изланувчи, ассистентлар: С.И.ХИКМАТУЛЛАЕВ, Н.Т.МИРЖАЛОЛОВ.,
З.З.АБДУРАҲМОНОВ ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада қишлоқ хўжалигида суғориладиган ерларда тупроқнинг унумдорлиги яхшилаш, ерларнинг сифат жиҳатдан унумдорлигини ошириш юзасидан амалга ошириладиган чора тадбирлар ҳамда унга қарши кураш бўйича масалалар ёритилган.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы повышения плодородия почв на орошаемых сельскохозяйственных угодьях, улучшения качества почв и борьбы с ним.

Abstract: The article is "dedicated to informed about" agriculture improve the productivity of ground irrigation agriculture, upgrade the land quality and the ways contrary to problems.

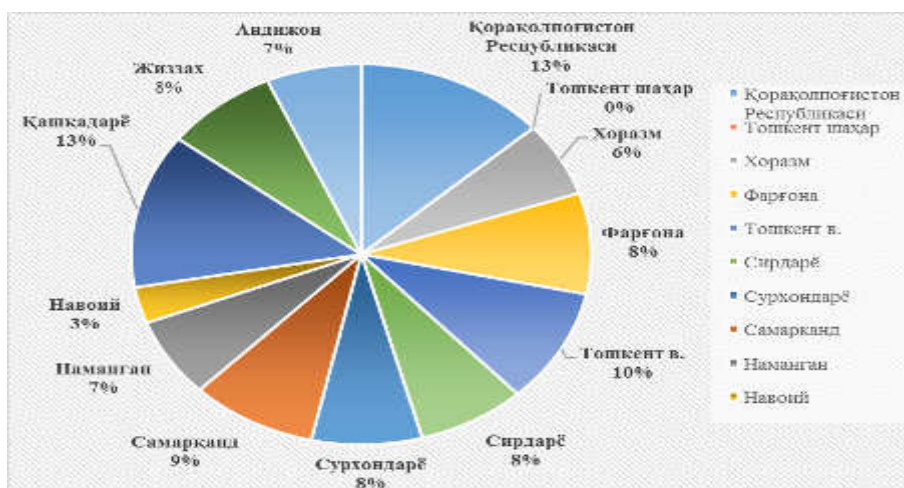
Калит сўзлар: суғориладиган ерлар, суний суғориш, унумдорлик, чўлланиши, шўрланиш, ўғитлар, ноананавий ўғит, гумус, озика элементлари.

Хозирги кунда қишлоқ хўжалигида йигирма миллион гектардан ортиқ, шу жумладан, 3,2 миллион гектар суғориладиган экин ер майдонларидан фойдаланиб, аҳолининг эҳтиёжи учун озиқ-овқат маҳсулотлари, иқтисодий тармоқлари учун зарур хом ашё етиштирилмоқда. Суғориладиган майдонларнинг унумдорлигини ошириш, мелиоратив ҳолати ва сув таъминотини яхшилаш мақсадида давлат дастурлари доирасида кенг кўламли ирригация ва мелиорация тадбирлари амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиш бўйича Ҳаракатлар стратегиясининг мамалакатимиз тараққиётини барча соҳа ва тармоқларда янги босқичга кўтариш бўйича атрофлича ёритилиб берилган. Қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш масалалари юзасидан ҳаракатлар стратегияси

ишлаб чиқилди. Бунга кўра, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармовларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, унумдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш масалалари ҳам белгиланди.

2018 йил 1 январ ҳолатига Ўзбекистон Республикасининг маъмурий чегарасидаги умумий ер майдони 4,4896,9 минг гектарни ташкил қилади. Республика бўйича корхона, ташкилот, муассаса, фермер хўжалиги ва фуқаролар фойдаланишидаги жами ерлар 44892,4 минг гектарни, шундан суғориладиган ерлар эса 4311,5 минг гектарни тоғ олди лалмикор ерлар 2% (756,3 минг га), дашт ва ярим дашт яйловлари 47% (21128 минг га) ўрмонзорлар 8% га яқин (3434 минг га), умумий ер майдонининг 9,6 фоизини ташкил қилади.



1 расм. Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлари ва Тошкент шаҳари бўйича суғориладиган қишлоқ хўжалик ер турларининг тақсимланиши.

Бугунги кунда суғориладиган ерларнинг қарийб 8 фоизининг мелиоратив ҳолати ёмон бўлиб, бу аввало тупроқнинг шўрланиш даражаси юқорилиги ва ер ости сувларининг кўтарилиши билан боғлиқ. Бундай турли эрозияланиш тупроқлар унумдорлигини пасайтириши билан бир қаторда қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини камайтиради, етиштирилган ҳосил сифатини пасайтиради. Суғориш эрозиясини вужудга келиши ва ривожланиши натижасида тупроқ унумдорлиги пасаяди, ундаги гумус миқдори камаяди, азот, фосфор ва калий сингари ўғитлар йўқотилади.

Салкам 330 минг гектар ер мелиоратив ҳолати қониқарсизлиги туфайли қишлоқ хўжалиги учун яроқсиз бўлиб турибди. Суғориладиган ерларнинг сифатини баҳолашнинг умумий кўрсаткичи бўлган ер бонитети 55 баробаргача пасайди. Бонитировка усуллари ва бонитировка шкаласи баҳолаш мезонлари бўйича фарқланади. Бунда тупроқнинг айрим табиий хусусиятлари ёки ушбу хусусиятлардан жами баҳолашда фойдаланилади. Тупроқларни хусусиятлари бўйича баҳолаш манتيқан қишлоқ хўжалик экинлари ҳосилдорлигини назорат қилади.

Ер ресурслари қишлоқ хўжалигининг асосий ишлаб чиқариш воситаси ҳисобланади. Қишлоқ

хўжалигида етиштирилаётган мева ва сабзавотларнинг сифати тупроқнинг унумдорлиги ва сифатига боғлиқ. Тупроқ унумдорлигининг пасайиши ундаги озук моддаларининг камайишидан, тупроқнинг шўрланиши, ерларнинг эрозияга учраши, экин майдонларидан нотўғри фойдаланиш ва минерал ўғитлардан нотўғри фойдаланиш каби муаммолар билан юзага келмоқда.

Тупроқнинг шўрланиши одатда қурғоқчил зоналарда кўп учрайди. Кейинги вақтларда тупроқнинг шўрланиши Марказий Осиёнинг Орол денгизи таъсирида бўлган худудларда кўпайиб бормоқда. Хозирги вақтда Ўзбекистонда 1748 минг гектар ер шўрланган, шундан 241 гектари кучли шўрланган. Шўрланиш даражаси айниқса Қорақалпоғистон Республикаси, Бухоро ва Сирдарё вилоятларида кучаймоқда.

Шўрланиш даражасини пасайтириш учун ерларни капитал ва жорий текислаш, ирригация ва мелиорация ишларини комплекс ҳолда амалга ошириш, шўр ювишни ўз вақтида сифатли ўтказиш, (бунда кучсиз шўрланган ерларни бир маротаба, ўртача шўрланган ерларни икки маротаба ва кучли шўрланган ерларни уч маротаба ювиш орқали) самарали натижаларни беради. Тупроқнинг шўрини ювишда захкаш ва тик дренажлардан фойдаланиш

тупроқнинг шўрланишини камайтирувчи омиллар сирасига киради.

Суғориладиган ерларнинг маҳсулдорлигини пасайиши кўп ҳолларда эрозия билан ҳам боғлиқдир. Тупроқ эрозияси бу – тупроқнинг унумдор қаватининг сув билан ювилиб ёки шамол билан кўчиб кетишидир. Шунга қўра иккига шамол ва сув эрозиясига бўлинади. Ўзбекистоннинг катта майдони (64%) чўл худудларини эгаллагани учун унинг иқлими қуруқ ва иссиқ бўлиб, кучли шамол ва чанг тўзонлар, ёзнинг жазирасида баъзан гармселлар бўлиб туради. Шу билан бир қаторда ерларнинг унумдорлиги шамол эрозияси таъсирида ҳам камаяди. Шамол тупроқнинг устки қисмини учуриб кетиши туфайли унинг гумусли қатлами камайиб боради бунинг натижаси тупроқ кучсизланади. Ернинг унумдорлик фоизи пасаяди. Ўрмон ва ихота дарахтзорларининг қамлиги оқибатида шамол ва довуллар йўлини тўсаолмайди. Шунинг учун ҳам суғориладиган майдоннинг ярмига шамол эрозияси доимо хавф солиб туради. Мутахассисларнинг фикрича ҳар йили республикада тупроқнинг унумдор қатлампидан тахминан 22 млн. тонна эрозияга учраб экан. Факатгина тоғ ёнбағирларининг ҳар гектар майдонидан йилида 525 тонна унумдор тупроқ сув билан ювилиб кетмоқда.

Суғориш эрозиясини олдини олиш учун амалиётда қатор тадбирларни амалга ошириш кўзда тутилган. Бу тадбирлар ўзларининг хусусиятларига

қараб ташкилий хўжалик, агротехник, ўрмон мелиоратив ва гидротехник тадбирлар тизимини ташкил этади. Ташкилий хўжалик тадбирларига асосан суғориш эрозиясини мумкин қадар камайтирувчи алмашлаб экишларни жорий этиш, агротехник тадбирларга тупроқларни махкамлаш, нишабликка кўндаланг ҳолда суғориш, ерларни нишабликка кўндаланг тарзда ағдармасдан хайдаш, юқори миқдорларда ўғитлаш, ўрмон мелиоратив тадбирларга ихота дарахтзорларини барпо этиш, нишабликларнинг мураккаб жойларини дарахтлар билан махкамлаш, нишаблиги юқори жойларни поғоналаш гидротехник тадбирларга эса бундай худудларда сув эрозиясини олдини олувчи турли гидротехник иншоотлар барпо этиш ишлари кириди.

Республикада суғориладиган ерларда тупроқнинг унумдорлиги яхшилаш ва ерларнинг сифат жиҳатдан унумдорлигини ошириш мақсадида 2019 йилда ирригация-мелиорация соҳасида жумладан 296 км ирригация ва 1538 км мелиорация объектларини қуриш ва таъмирлаш, 584 км ирригация объектларини тозалаш ишлари амалга оширилади.

Хулоса қилиб, ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш ва қишлоқ хўжалиги экинларнинг суғориш тартибини ва сув истеъмоли аниқлаш бўйича хориж олимлар томонидан кўплаб илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев Миромоновичнинг “2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” Тошкент “Адолат” 2017 йил.
2. Мирзажонов К.М. Научные основы борьбы с ветровой эрозией на орошаемых землях Узбекистана. Ташкент, Фан, 1981.
3. Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларини ҳолати тўғрисида “Миллий ҳисобот” 2018 йил.
4. Ўзбекистон замини журнали 2019 йил 2 сон.
5. Хамидов М.Х., Шукурлаев Х.И., Маматалиев А.Б., Қишлоқ хўжалиги гидротехника мелиорацияси, 2008 йил
6. Жўраев А.Қ., Хамраев Ш.Р. – “Бухоро вилояти янгидан ўзлаштирилган тақир тупроқлари шароитида Бухоро–6 ғўза навини суғориш ҳамда озуқа тартиблари” –//Материалы первой национальной конференции, посвященной селекции, семеноводству и технология производства пшеницы в Узбекистане. Ташкент, 2004. стр. 193–195.
7. Исабоев Қ., Хамидов М., Алиева Д. Экинларни суғориш ва ҳосилдорлик. – Т.: Мехнат, 1991.
8. Қобулов И., Ражабов Т., Фозилов Б. Ғўза навларини парваришлаш жараёнлари ва ҳосилдорлик Фермер хўжаликлариди пахтачилик ва ғаллачиликни ривожлантиришнинг илмий асослари: Халқаро илмий–амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. –Тошкент, 2006.
9. Мирзажонов Қ.М., Малабоев Н.Э., Умаров Д.Д. Орол бўйи ерларининг мелиоратив ҳолати. – Т.: Фан, 1993.
10. Мамбетназаров Б.С. Гидромодульное районирование и режим орошения культур хлопкового севооборота в Каракалпакской АССР.: Автореф. докт. дис. канд. сел.-хоз. наук. – Т.: СоюзНИХИ.1990.
11. Нуржанов К.Р. Сравнительное водопотребление и режим орошения хлопчатника и кукурузы на луговых почвах Каракалпакии.: Автореф. дис. ...канд. техн. наук. –Т.: ТИИИМСХ, 1984.
12. Рыжов С.Н. Орошение хлопчатника в Ферганской долине. – Ташкент: АН УзССР, 1948.
13. www.undp.uz маълумотлари. 2017 йил

ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИ ЕР МАЙДОНЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА ОПТИМАЛЛАШТИРИШНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ ВА АҲАМИЯТИ

В.А АХМАДАЛИЕВ., ассистент ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада қишлоқ хўжалиги ерларининг бозор иқтисодиёти шароитидаги аҳамияти, ердан фойдаланишдаги мавжуд муаммолари ва уларнинг тахлили келтирилган. Қишлоқ хўжалигининг етакчи ишлаб чиқариш субъектлари ҳисобланган фермер хўжаликлариди ердан фойдаланиш даражаси, улардан оқилна ва самарали фойдаланишни ташкил этиш ва оптималлаштириш критериялари берилган. Фермер хўжаликлариди ердан фойдаланиш самарадорлигини ошириш ва тупроқ унумдорлигини яхшилаш бўйича тавсия ва хулосалар берилган.

Аннотация: В данной статье приведены сущность сельскохозяйственных земель в рыночных условиях, современные проблемы землепользования их анализ. Изучены степень землепользования в фермерских хозяйствах, как ведущий производитель сельскохозяйственных субъектов, даны критерии оптимизации и организации их эффективного использования. Даны рекомендации и заключения по улучшению плодородия почв и повышения эффективности землепользования фермерских хозяйств.

Abstract: This article describes the essence of agricultural land in market conditions, modern problems of land use and their analysis. The degree of land use in farms, as a leading producer of agricultural entities, the optimization criteria and the organization of their effective use are given. Recommendations and conclusions on improving soil fertility and improving land use efficiency of farms are given.

Калит сўзлар: Ер ресурслари, ер участкаси, ер турлари, қишлоқ хўжалиги, фермер хўжалиги, оптималлаштириш, ердан фойдаланиш, ер тузиш, ер кадастри.

Сўнги йилларда республикамизда амалга оширилаётган, иқтисодий ривожлантириш ва эркинлаштиришга қаратилган ички ислохотлар иқтисодий ва ижтимоий ҳаётнинг муҳим ресурси ҳисобланган ер ресурслардан оқилона фойдаланиш ва унинг самарадорлигини ошириш, мулкчилик муносабатларини такомиллаштириш, иқтисодийнинг муҳим тармоғи ҳисобланган қишлоқ хўжалигида ерлардан оқилона фойдаланишни ташкил этиш ва суғориладиган ерларнинг унумдорлигини оширишга қаратилган.

Республикамизда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг самарадорлигини янада ошириш принципиал муҳим аҳамиятга эга эканини инobatга олиб, деҳқон ва фермер хўжаликларига ажратилган ер майдонларидан фойдаланишда мулкчиликни ривожлантириш ва ер эгаларининг манфаатдорлигини ошириш борасида ҳам зарур ишлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони билан тасдиқланган «2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси»да белгиланган устувор вазифаларни амалга оширилиши, иқтисодий тармоқларини ривожланишида, шунингдек қишлоқ хўжалигини ва ишлаб чиқаришни модернизациялаш жараёнида ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланишни ташкил этиш, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, шу асосида бозор иқтисодиёти шароитларига мос равишда ерлардан барқарор фойдаланишни таъминлайди.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2012 йил 22 октябрда қабул қилган «Ўзбекистонда фермерлик фаолиятини ташкил қилишни янада такомиллаштириш ва уни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида» ПФ-4478-сонли Фармонида ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 15 декабрдаги 362-сонли «Фермер хўжаликларини юритиш учун берилган ер участкалари майдонларини мақбуллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарориди қайд этилганидек мустақиллик йиллари мобайнида қишлоқ хўжалиги соҳасида бозор муносабатларини жорий этиш ва хусусий мулкчилик шаклини ривожлантиришга йўналтирилган иқтисодий ислохотлар бўйича кенг кўламли чора-тадбирлар амалга оширилди [6]. Фермерликни ривожлантириш, фермер хўжаликларининг иқтисодий ва молиявий мустақиллиги учун мустаҳкам ҳуқуқий асослар ва кафолатларни яратиб берувчи «Ер кодекси», «Фермер хўжалиги тўғрисида»ги қонун ҳамда бошқа қонунчилик ва меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар қабул қилинди [1, 2].

Фермер хўжаликларининг ер, сув ва моддий-техника ресурсларидан янада оқилона фойдаланиш ҳисобига ишлаб чиқариш ҳажмлари муттасил ошиб боришини, фермер хўжаликлари самарадорлиги ва рентабеллиги ўсишини таъминлаш имконини берадиган моддий-техник базасини мустаҳкамлаш, уларнинг ер майдонларини мақбуллаштириш

борасидаги комплекс чора-тадбирлар амалга оширилди [7].

Фермер хўжаликларининг ҳозирги кундаги бозор иқтисодиёти талабларига мос равишда кўп тармоқликка ихтисослашиши уларнинг иқтисодий ва барқарор ривожланишини таъминлашнинг муҳим йўналишларидан биридир. Бошланғич bosқичда кўп тармоқли сифатида фаолият кўрсатаётган, кичкина ишлаб чиқариш ҳажми, паст товарлилик даражаси ва бунга мос ҳолда деҳқончилик ва чорвачилик маҳсулотларининг таннархи юқорилилиги билан ажралиб турадиган фермер хўжаликларининг ихтисослашуви янада фаоллашди. Фермер хўжаликлари ихтисослашуви алабатта, келажакда бозор конъюнктураси таъсир этади.

Маълумотларга қарайдиган бўлсак, республикамизда қорхона, ташкилот, муассасалар, фермер хўжаликлари ва фуқароларнинг фойдаланишидаги жаами ерлар 44892,4 минг гектарни, шундан суғориладиган ерлар эса 4311,5 минг гектарни ёки умумий ер майдонининг 9,6 фоизини ташкил қилади. Қишлоқ хўжалиги қорхоналари ва ташкилотлари бириктириб берилган ерларнинг умумий ер майдони 20261,6 минг гектарни, шу жумладан қишлоқ хўжалик ер турлари майдони 15543,7 минг гектарни, шундан 3702,4 минг гектари суғориладиган ерларни ташкил қилади. Қишлоқ хўжалик ер турлари тақсимланиши бўйича экин ерлари 3999,0 минг га, шундан суғориладиган экин ерлари 3255,3 минг га, кўп йиллик дарахтзорлар 376,8 минг га, бўз ерлар 76,4 минг га, пичанзор ва яйловлар 11091,5 минг га. ни ташкил қилади [6].

Фермер хўжаликлари қишлоқ хўжалигида асосий хўжалик юритувчи субъектлардан бири ҳисобланиб, қишлоқ хўжалигида етиштирилаётган пахтачилик, ғаллачилик маҳсулотларининг асосий улуши ушбу хўжаликларга тўғри келади.

2019 йил 1 январ ҳолатига кўра, республикамизда мавжуд фермер хўжаликларининг умумий сони 153385 тани, шу жумладан ихтисослиги: пахта-ғаллачилик 50651 та, ғаллачилик 7914 та, чорвачилик 8915 та, боғдорчилик 48159 та, узумчилик 13441 та, сабзавотчилик-полизчилик 6772 та, тутчилик 3372 та ҳамда бошқа йўналишда 14161 тани ташкил қилди. Уларга ажратиб берилган умумий ер майдони 6839,4 минг гектарни, шу жумладан, экин ерлар 3400,9 минг гектар, кўп йиллик дарахтзорлар 290,2 минг гектар, бўз ерлар 32,7 минг гектар, яйлов ва пичанзорлар 2522,9 минг гектар ҳамда бошқа қишлоқ хўжалигида фойдаланилмайдиган ерлар 592,7 минг гектарни ташкил қилди [7].

Ернинг қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш тармоғида муҳим воситаси сифатидаги функцияси ер фондидан оқилона фойдаланишни, тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш, унинг таркиби ва хусусиятларини доимий ўрганиб боришни талаб қилади. Бу энг аввало, ердан оқилона фойдаланишга йўналтирилган, илмий асосланган тадбирлар мажмуини ишлаб чиқишга изчиллик билан ёндошиш ва амалда тўпланган тажрибаларга суянган ҳолда ташкил этишни заруриятини туғдиради. Бунинг учун ерлардан фойдаланиш даражаси ва тупроқ сифатини ҳар томонлама ўрганиш, иқтисодий ва экологик жиҳатдан баҳолаш муҳим аҳамиятга эгадир [4]. Шу

нуқтаи назардан, ўз навбатида ҳозирги кунда қажиятда ва иқтисодиёт тармоқларида ерга бўлган талабнинг ортишини ҳисобга олган ҳолда ер тузиш, ер кадастри ишларини тўғри ташкил этиш ва уни юритиш тизимини такомиллаштириш ҳамда ер муносабатларини тартибга солиш шулар жумласига киради.

Фермер хўжалиklarининг самарали фаолият кўрсатишида уларнинг ишлаб чиқариш йўналишларига ихтисослаштириш ҳамда маҳсулот етиштиришнинг оптимал ўлчамини аниқ белгилаш муҳим омил ҳисобланади. Чунки фермер хўжалигида танлаб олинган ихтисосликка қараб ишлаб чиқариш асосий воситалари (ер майдонининг ҳажми, чорва моллари сони, техника, жиҳозлар ва ҳоказо) шакллантирилади. Фермер оила аъзоларининг иш билан банд бўлиши ҳамда қўшимча ёлланган ишчиларни ишга жалб қилиши ҳам шунга қараб белгиланади.

Фермерлар фаолиятини ўрганиш, уларнинг иқтисодий кўрсаткичлари таҳлили натижалари бўйича фаолият кўрсатаётган фермер хўжалиklари майдонлари оптимал қилиб ажратилмаганлиги кўриниб турибди. Натижада улар етиштираётган маҳсулотларнинг таннархи юқори, сифати паст бўлмоқда. Бу эса ўз навбатида бозор шароитида фермерларнинг рақобатбардошлигининг пасайишига сабаб бўлмоқда.

Фермер хўжалиklarини ташкил этишда ва мавжудларини қайта ташкил этишда ажратиётган ерлар майдони ўлчамининг оптимал бўлиши катта аҳамиятга эгадир.

Фермер хўжалигининг оптимал ер майдон деганда - ишлаб чиқариш харажатлари йўл қўярлик даражада бўлган, хўжаликнинг ишлаб чиқариш соҳалари муваффақиятли фаолият кўрсатишлари ва ривожланишлари учун зарур ер турлари билан таъминланганлик тушунилади [3].

Оптимал ер майдонларни аниқлаш асосида, хўжаликни оқилона тузиш ва юритиш талаблари ётади. Фермер хўжалиklarида оптимал ер майдонларини аниқлаш ва ташкил этиш шартлари ва критериялари қуйидагилар:

1. Ишлаб чиқаришнинг асосий шароитлари ва омиллари - ер, моддий ресурслар, ишчи кучи - аниқ нисбатларда ва балансланган бўлиши керак.

2. Хўжаликнинг асосий ишлаб чиқариш йўналиши, унинг ихтисослиги ва тузилиши албатта тупроқ унумдорлигини, ерларнинг маданийлаштирилиш даражасини, ерларни яхшилаш ва кейинчалик трансформациялаш имкониятларини ҳисобга олган ҳолда белгиланиши керак. Суғориладиган текислик ҳудудларида деҳқончиликка ихтисослашган хўжалиklar юқори самара беради, тоғ олди, адир минтақаларида эсан асосан ғаллачиликка ва чорвачиликка асосланган лалми деҳқончилик хўжалиklари, тоғлик ҳудудларда боғдорчилик ва узумчилик хўжалиklари, чўл ва саҳро ҳудудларида чорвачилик хўжалиklари яхши натижа беради.

3. Ҳар қандай хўжаликнинг турғун ривожланиши фақат кенгайтирилган қайта ишлаб чиқариш асосидагина мумкин. Қишлоқ хўжалик корхонасида тупроқ унумдорлигини доимий ошириб бориш учун

шароит яратилиши керак, акс ҳолда экинлар ҳосилдорлиги ва ерлар унумдорлигининг, ўғитлардан, экинларни ҳимоялаш воситаларидан, қишлоқ хўжалик техникасидан фойдаланиш самарадорлигининг ўсишига эришиш мумкин эмас.

4. Хўжалик, ҳар хил турдаги харажатларни камайитириш учун, имкон борича бир бутун ер массивида жойлашуви, тўғри шаклга эга бўлиши, чегаралари рационал шаклда, экологик асосланган ҳолда жойлашган ва хўжалик маркази ер участкаси марказига яқин жойлашган бўлиши керак.

5. Ер майдони ўлчами ва ташкилий-ишлаб чиқариш тузилиши бўйича хўжаликни бошқаришга қулай ва барча тармоқлари мос тартибдаги ер турларининг зарур майдонлари билан таъминланган бўлиши керак.

6. Хўжаликнинг ер майдони бўйича ўлчамларини белгилашда ҳар қандай қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришига қўйиладиган комплекс талабларни (мавсумийлик, деҳқончилик ва чорвачилик тармоқларининг технологик боғлиқлиги, агрономик, зоотехник, биологик, экологик, қурилиш-лойиҳалаш, санитария-гигиена шароитлари ва чеклашлари) ҳисобга олишнинг аҳамияти катта.

Фермер хўжалиklари ўлчамлари кўплаб шароит ва омилларга боғлиқ. Уларнинг асосийлари қуйидагилар ҳисобланади:

- хўжаликнинг ишлаб чиқариш йўналиши (ихтисослиги), тармоқларининг таркиби ва бири-бири билан боғлиқлиги;

- тупроқ унумдорлигини, ер турларининг маданий-техник ва мелиоратив аҳволини, уларнинг бўлакларга (контурларга) бўлинишини, ер массивининг бўлакларга бўлинганлигини, хўжалик марказларидан, асосий йўллардан узоқлигини ва ш.ў. тавсифловчи табиий шароити;

- хўжалиklarнинг меҳнат ресурслари билан таъминланиши, маъмурий-бошқарув ходимларининг малакавий даражаси ва таркиби, механизатор кадрлар ва бошқа ишчиларнинг мавжудлиги, ишчи кучини ташқаридан жалб этиш имконияти, айниқса ишларнинг энг қизғин даврларида;

- асосий ва айланма ишлаб чиқариш фондларининг, биринчи навбатда қишлоқ хўжалик мақсадлари учун, пул-моддий воситаларнинг мавжудлиги, банк кредитларини жалб этиш имконияти;

- бошқа шароитлар (йўл тармоқларининг, транспорт воситаларининг мавжудлиги ва аҳволи, аҳоли яшаш шароити ва ш.ў.).

Хулоса. Мамакатимизда қишлоқ хўжалигининг ривожланиши бевосита фермер хўжалиklари фаолиятининг самарадорлигига боғлиқ бўлиб, фермер хўжалиklarида ер майдонларидан оқилона фойдаланишни ташкил этиш, ер участкаларининг оптимал ўлчамларини аниқлаш ва шу асосда ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш, тупроқ унумдорлигини яхшилаш ва оширишга йўналтирилган комплекс ишларни амалга ошириш ҳамда фермер хўжалиklари иқтисодиётининг барқарор ривожланишини таъминлайди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Ер кодекси. 1998. (2011 йил 1 мартгача бўлган ўзгартириш ва қўшимча билан) Т.: "Адолат", 2011 й. - 152 б.
2. Ўзбекистон Республикасининг "Фермер хўжалиги тўғрисида"ги қонуни 1998. (2011 йил 1 мартгача бўлган ўзгартириш ва қўшимча билан) Т.: "Адолат", 2011 й.
3. Авезбаев С.А., Волков С.Н. "Ер тузишни лойиҳалаш". Дарслик. Т.: Янги аср авлоди, 2004.
4. Бобожонов А.Р., Рахмонов Қ.Р., Ғофиров А.Ж. "Ер кадастри". Дарслик. Т.: ТИМИ, 2008.

5. “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” статистик тўплам. Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси. Тошкент, 2016. – 221 б.

6. Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. Тошкент, “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси, 2015. – 88 б.

7. Ўзбекистон Республикаси Ер ресурсларининг ҳолати тўғрисида Миллий ҳисобот. Тошкент, “Ергеодезкадастр” давлат қўмитаси, 2018. – 91 б.

УДК: 631.528,4

ЕР УЧАСТКАСИ КАДАСТР МАЪЛУМОТЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ТАХЕОМЕТРИК СЪЁМКАНИНГ АҲАМИЯТИ

Нуриддин МИРЖАЛОЛОВ, стажёр-ўқитувчи, ТИҚХММИ
Баҳадир МУСЛИМБЕКОВ, Дилноза САПАРОВА, 3-босқич талабалари ТИҚХММИ
Дилмурод МИРЖАЛОЛОВ, ТАҚИ ассистенти

Аннотация: Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институтида бугунги кунда, устоз-шогирд усули асосида фаолият юритиш жуда кенъ қўлланиб бошланмоқда. Ишлаб чиқариш қорхоналари яъни туман, шаҳар ва республика кадастр бўлимлари билан ҳам доимий алоқалар йўлга қўйилди. Талабалар ишлаб чиқариш жараёни, ундаги муаммоли ва мавҳум ҳолатлар бўйича турли ишланмалар, мақола ва услубий қўлланмалар ишлаб чиқишга киришишди. Ушбу мақолада кадастр маълумотининг чизма қисмини шакллантириш тартиби, ундаги камчиликлар ва камчиликларни бартараф этиш бўйича таклифлар кўрсатилган.

Аннотация: На сегодняшний день в Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, широко начинается использование метода наставника-ученика. Установлены связи с производством таких как кадастровое отделение районов, городов и республики. Студенты начали искать и писать статьи разных решений по проблемам производства. На этой статье пишется о формировании чертежной части кадастрового документа и советы по устранений неполадок.

Abstract: Today, the Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers is widely beginning to use the method of mentor-student. Relations with production such as the cadastral department of districts, cities and the republic have been established. Students began to search and write articles on various solutions to production problems. This article writes about the formation of the drawing part of the cadastral document and tips for troubleshooting.

Калит сўзлар адаптациялаштириш, характерли нуқталар, абрис, топосъёмка, GNSS, тахеометр, аэросъёмка.

Ер кадастрининг асосий ўз ичига олган маълумотлари 3 турга бўлинади: ер участкасининг таснифи (ёзма маълумотлар, турли рақамли ахборот ва жадваллар), чизма(схема)лар ва ҳужжатлар (ҳокимнинг буйруғи, ижара шартномаси ва х. к.). ушбу ҳужжатларнинг чизмалар қисмида ернинг умумий тасвири ҳамда турар жой иншоотининг ички схемасидан ташкил топади. Айнан чизма маълумотларини шакллантириш жараёнидаги камчиликлар ва уларни бартараф этиш юзасидан бир нечта таклифлар билдирилади.

Хўжалик ёки қорхона, муассаса ва ташкилотларни ер участкаларига бўлган ҳуқуқларини рўйхат қилиш давлат ер кадастрининг асосий таркибий қисмлари ҳисобланади. Рўйхатлаш маълум бир ер участкасига мулкдорлик, фойдаланиш ёки ижара ҳуқуқини расмийлаштириш ҳамда давлат миқёсида қабул қилинган ягона шаклдаги ҳужжатларда акс эттириш бўйича ҳуқуқий тадбир ҳисобланади. Ер участкасига булган ҳуқуқларни рўйхатга олиш ер ҳисоби билан узвий боғланган ҳолда олиб борилади. [2]

Ҳозирги кунда ер участкаларини рўйхатга олишда замонавий махсус геодезик асбоблар ёрдамида ер сиртида ўлчашларни бажариш усулларини ўрганиш, ўлчаш натижаларини замонавий техник воситалари ва ЭХМ ёрдамида ишлаб чиқиш усулларини ўрганиш, график чизмалар (карта, план ва профил) ни тузиш ва расмийлаштириш усулларини ўрганиш, турли инженерлик масалаларни ечишда ўлчаш натижалари ва график чизмаларни қўллаш зарурдир.

Ер тузиш ва ер кадастр ишларини бажаришда фойдаланилаётган план ва карталарда тасвирланган жойнинг тез ўзгариши уларни мазмунини доимий равишда янгилаб туришни талаб қилади. Айрим ҳудудларда съёмка ишлари бир-икки йил олдин бажарилган бўлса ҳам уларни янгилашга тўғри келади. Ушбу ишларни тез ва юқори аниқликда

бажаришда электрон тахеометрлар муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Кадастр маълумотлари мажмуасининг асосий қисми бу – чизмалардир. Бундай чизмаларда йўл қўйилиши мумкин бўлган хатоликлар миқдори жуда кичик бўлганлиги сабабли аниқ маълумотлар тўпламидан фойдаланиб ишлаш қатъий талаб этилади.



Аниқ маълумотларни олишда космосуратлардан фойдаланиш қўпол хатоликларни юзага келтиради. Бундай хатоликлар кадастр маълумотларини шакллантиришга тўғри келмайди. Кадастр чизма, схемаларини тасвирлаш жараёнини тезлаштиришда ва ахборотларнинг ишончли, аниқ ва тўлиқлигини таъминлашда замонавий геодезик ускуналардан фойдаланмасликнинг иложи йўқ.

Чизмаларни шакллантиришнинг қўллаб усул ва воситалари мавжуд. Чизмаларни шакллантиришда асосий восита сифатида замонавий электрон тахеометрларни, GNSS ва яқиндан фойдаланеиш йўлга қўйиб келинаётган учувсисиз учуш қурилмаларини айтишимиз мумкин. Улар ёрдамида турли услублардан фойдаланиб тахеометрик съёмка ишларини амалга ошириш, ёки аэросъёмкаларни олиш имкони пайдо бўлган. Замонавий асбоблар ҳозирда съёмка жараёнини жуда тез аниқ бажаришга сезиларли даражада таъсир ўтказмоқда.



Чизма, схемаларни шаклантириш учун **топосъёмка** ишларини қуйидаги кетма-кетликда бажариш тавсия этилади: [1]

- Ер участкаси майдони тўлиқ кўздан кечирилади яъни рекогностировка амалга



оширилади;

- Ер участкасига тегишли ва яқин атрофдаги барча характерли объектлар ҳам инobatга олинган холда худуднинг хомаки чизмаси (**абрис**) чизилади;

- **Характерли нуқталарни** кўриш имкони кенг бўлган оптимал нуқта танланиб, тахеометр ўрнатилади;

- Бу орада иккинчи мутахассис хомаки чизмани шаклантиради;

Усуналар ёрдамида олинган маълумотларни қайта ишлаш қуйидаги тартибда амалга оширилади: [3]

- Топосъёмка маълумотларини тахеометрдан экспорт қилиш;

- Махсус кичик дастурлар (ихтиёрий) ёрдамида тахеометр маълумотларини қайта ишланиши лозим бўлган дастур (AutoCAD, ArcGIS, CorelDraw, QuantumGIS ва х.к.) учун **адаптациялаштирилади**;

- Ер участкасининг абрисига биноан барча чизиқли маълумотлар нуқталари туташтирилиб чизма чизилади;

- Тахеометрда нуқталарни съёмка қилиш бошланади.

Тахеометрик съёмка ишларини бажаришда тахеометрни жойга ўрнатиш ускунанинг турига қараб турлича амалга оширилади. Бу жараён ўзига 5–10 дақиқа вақтни талаб этади. Битта объектни тўлиқ топосъёмка қилишда 1 ёки бир неча марта



кўчиш амалга оширилиши мумкин. Бу эса топосъёмка қилиниши лозим бўлган объектнинг қай холатда ва қаерда жойлашганидан келиб чиқиб белгиланади.

- Тўлиқ якунига етказилган чизма бурчак штамп ва рамка билан шаклантирилади;

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак ҳозирги кунда халқ хўжалигида ер кадастри ишларини бажаришда замонавий геодезик асбобларсиз, ер сиртидаги ўлчаш ишларини олиб боришни тассавур қилиб бўлмайди. Айниқса жойларнинг топографик планларини тузишда электрон тахеометрлардан ишлаб чиқаришда фойдаланишда кенг қўланилмоқда. Электрон тахеометрдан фойдаланишдан асосий мақсад ўлчаш аниқлигини юқорилиги, ўлчаш вақтини кам сарфланиши, ўлчаш ишларини юқори сифатларда бажарилишига қаратилган.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.Ф.Богатов, В.Ф.Перфилов, Р.Н.Скогорева, Н.В.Усова Геодезия. Издательство «Высшая школа», 1988
2. Ўзбекистон Республикасининг қонуни. «Давлат ер кадастри тўғрисида. Т. Ўзбекистон, 1998 йил.
3. Х.Муборақов. Геодезия. Т., Ўқитувчи, 2007 йил.
4. www.google.ruсайти.

УДК:332.334.631.11

ФЕРМЕР, ДЕҲҚОН ВА ТОМОРҚА ХЎЖАЛИКЛАРИ ЕРЛАРИДАН Фойдаланишнинг ТАШКИЛИЙ МАСАЛАЛАРИ

Ш.Р. ИСМОНОВ стажёр-ўқитувчиси ТИҚХММИ

Аннотация: Фермер, деҳқон ва томорқа эрларидан фойдаланиш жараёни самарали ва самарали механизмни шаклантиришни назарда тутати. Мақолада, ижтимоий-иқтисодий функцияларини такомиллаштириш механизми, фермер, деҳқон ва томорқа эрлардан фойдаланишнинг иқтисодий асосларини эркинлаштириш бўйича тадқиқотлар олиб борилган ва тегишли тавсиялар ишлаб чиқилган.

Аннотация: Процесс использования фермерских, дехканских и приусадебных участков предполагает формирование эффективного и действенного механизма. В статье рассматривается механизм улучшения социально-экономических функций, либерализация экономического обоснования использования фермеров, дехкан и сельскохозяйственных угодий и соответствующие рекомендации.

Abstract: The process of using farmer, dehqan and homesteads implies the formation of an effective and efficient mechanism. The article studies the mechanism for improving the socio-economic functions, the liberalization of the economic rationale for the use of farmers, dehqan and homesteads and appropriate recommendations.

Калит сўзлар Фермер хўжалиги, деҳқон хўжалиги, томорқа хўжалиги, қишлоқ хўжалиги, оптималлаштириш, самарали фойдаланиш, ташкилий меҳанизм, қишлоқ хўжалик мақсадларида фойдаланишга мўлжалланган ерлар.

ўнги йилларда қишлоқ хўжалигида ер ва сув муносабатларини тартибга солиш, қишлоқ хўжалиги экин ер майдонларидан самарали фойдаланиш, соҳага инновацион технологияларни жорий қилиш, паст ҳосилли пахта ва ғалла майдонларини қисқартириш ҳисобига юқори даромадли, харидоргир экспортбоп маҳсулотлар етиштириш натижасида қишлоқ хўжалиги корхоналарининг молиявий барқарорлиги таъминламоқда.

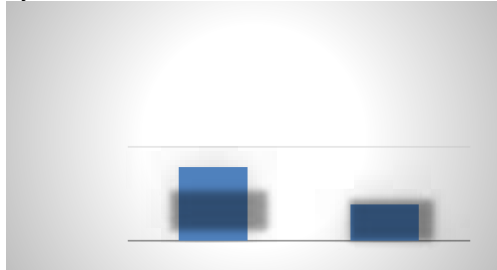
Республикамизда мавжуд бўлган қишлоқ хўжалик мақсадларига мўлжалланган ер ресурсларидан самарали фойдаланиш билан боғлиқ масалаларни ҳал қилиш, биринчи навбатда қишлоқ хўжалигида асосий маҳсулот етиштирувчи субъектлари фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликлари ҳисобланади.

Бугунги кунда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 9 январдаги “Фермер хўжаликлари ва бошқа қишлоқ хўжалиги корхоналари ер майдонларини мақбуллаштириш ҳамда қишлоқ хўжалиги экин ерларидан самарали фойдаланишга доир қўшимча чора – тадбирлар тўғрисида”ги 14-сонли қарори қабул қилинди.

Ушбу қарор асосида Қорақалпоғистон Республикаси ва вилоятларда мавжуд фермер хўжаликлари ва бошқа қишлоқ хўжалик корхоналарининг ер майдонларини мақбуллаштириш бўйича бир қанча ишлар амалга датга ижарага бериш шартномаси бекор қилиниб, ер майдони туман ҳокимлиги захирасига қайтариб олинади ва мақбуллаштириш бўйича лойиҳалар ишлаб чиқилади.

Лойиҳаларни ишлаб чиқишда биринчи навбатда контурлар яхлитлигини сақланган ҳолда, тупроқ шароити, сув йўли ва бошқа омиллар ҳисобга олиниши, ер участкаларининг ҳажмлари уларнинг фаолият йўналишларидан келиб чиққан ҳолда ишлаб чиқилади.

Қарор талабларидан яна бири жойларда ер участкаларидан самарали фойдаланаётган, контрактация шартномаси мажбуриятларини бажариб келаётган, моддий-техника базасига эга бўлган ҳамда кўп тармоқли фаолиятни йўлга қўйган пахта-ғаллачилик йўналишидаги фермер хўжаликлари, замонавий иссиқхоналар, интенсив усулда ташкил қилинган боғ ва тоқзорларда мақбуллаштириш тавсия этилмаслиги белгилаб қўйилган.



1 диаграмма. Мамлакатимизда мавжуд бўлган фермер хўжаликларининг оптималлаштиришдан сўнг юзага келган кўрсаткичларни солиштирма диаграммаси.

Ушбу қарор ижроси бўйича жойларда олиб борилган таҳлиллар натижасида 2019 йил 1 март ҳолатига республика бўйича жами фермер хўжаликлари сони 156 минг 540 тадан 77 минг 555

тага ёки 50,5 фоизга камайди (1 диаграмма) ва ўртача битта фермер хўжалигига 48,1 гектардан ер майдони тўғри келади. Бу ҳолатлар пахтачилик ва ғаллачилик йўналишидаги фермер хўжалиги ва қишлоқ хўжалиги корхоналари ер майдонлари ўртача 98,1 гектарни, сабзавотчилик-дончилик йўналишида ер майдонлари ўртача 11,4 гектарни, боғдорчилик ва узумчилик йўналишида ер майдонлари ўртача 13,7 гектарни ва чорвачилик йўналишида ер майдонлари ўртача 29,4 гектарни, бошқа йўналишларга ихтисослашган фермер хўжаликлари ер майдонлари эса 24,8 гектарни ташкил қилади.



2 диаграмма. Ҳозирги кунда мамлакатимизда фаолият юритаётган фермер хўжаликларининг ихтисосликлари бўйича ўртача майдонлари.

Фермер хўжаликлари томонидан рақобатбардош маҳсулотларини етиштиришлари учун уларга бириктириб бериладиган ер майдонлари миқдорини қулай ва мақбул жиҳатларини тажрибалар ва амалиётдан келиб чиққан ҳолда аниқлаш катта аҳамият касб этади.



3 диаграмма. Фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликларининг қишлоқ хўжалиги ялпи маҳсулотларининг маҳсулотларининг етиштириб беришдаги ўрни.

Деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларидан фойдаланишнинг илмий-назарий, методологик ва амалий масалалари юзасидан кўплаб амалий ишлар олиб борилмоқда. Хусусан, бундай хўжаликлар ерларини солиққа тортиш услублари мавжуд, уларни давлат маблағлари, банк кредитлари, зарур инфраструктура тармоқларини барпо қилиш ҳисобидан қўллаб-қувватлаш чоралари кўрилмоқда. Лекин соҳадаги мавжуд тизимли муаммоларни ҳал қилишнинг концептуал асослари, айниқса унинг ижтимоий-иқтисодий кўрсаткичлари таҳлили юзасидан алоҳида илмий-амалий тадқиқотлари ўтказишни даврнинг ўзи тақозо қилмоқда.

Бугунги кунда ялпи қишлоқ хўжалиги маҳсулотнинг асосий қисми, яъни 60 фоиздан кўпроғи деҳқон ва томорқа хўжаликларга ва 35 фоиздан кўпроғи эса фермер хўжаликлари ҳиссасига тўғри келади. Майда қишлоқ хўжалик товар маҳсулотлари ва ишлаб чиқарувчилар, яъни деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларининг сифат ва қиймат баҳоси, уларнинг ҳисоби ҳамда муҳофазаси билан боғлиқ масалалар айнан деҳқон ва томорқа

хўжаликлари ерларидан фойдаланиш тизимини тартибга солиш, ижтимоий-иқтисодий кўрсаткичларини доимий таҳлил қилиб бориш орқали ҳамда мавжуд механизмларни такомиллаштириш орқали истиқболдаги устувор вазибалардан бири сифатида ўз ечимини топиш лозим.

Шу билан бирга, бугунги кунда ички ва ташқи бозорларда озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабнинг ортиб бориши, бу борада рақобатнинг тобора кескинлашаётганлиги шароитида томорқа хўжаликларини ривожлантириш ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашда уларнинг улушини кўпайтириш юзасидан кўрилатган чора-тадбирларни янада кучайтириш соҳага натурал ишлаб чиқариш эмас, балки кўпроқ товар ишлаб чиқариш сифатида қарашни тақозо этмоқда.

Деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларидан фойдаланиш механизмларини такомиллаштириш масалалари бугунги кунда ўз моҳият эътиборига кўра стратегия аҳамиятга эга, чунки бунда ушбу ерлардан фойдаланиш тизимига бозор элементларини жорий қилиш, хусусийлаштириш, солиқ механизмини такомиллаштириш, ерга эгалик қилиш ҳуқуқининг иқтисодий мазмунини кенгайтириш, кластер лойиҳаларини жорий қилиш, ерга эгалик қилиш ҳуқуқини банк кредити учун гаровга қўйиш, инвестиция манбаларини шакллантириш, ушбу ерларнинг норматив қийматини аниқлаш каби энг муҳим механизм ва инструментларни ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий қилиш пировард наижада деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларида барқарор ва тўла иқтисодий манфаатдорликка асосланган агробизнеснинг ва энг муҳими қишлоқда ижтимоий адолат ва барқарорликнинг ишончли ва мустақкам заманига асос солинади.

Деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларида ишлаб чиқариладиган маҳсулот ҳажми ва турларининг

кўпайиши, ер солиғини тўлашнинг молиявий манбаси мустақкамланиши ва маҳаллий бюджетлар даромад қисмининг кўпайиши ҳисобидан уларнинг мустақиллиги ва барқарор ва самарали иш жойлари ташкил қилиниши, қишлоқда барқарор ва самарали иш жойлари ташкил қилиниши, янги типдаги бозор ва ишлаб чиқариш инфраструктура институтларининг вужудга келиши каби натижаларга олиб келади.

Республикада мавжуд бўлган қишлоқ хўжалик мақсадларида фойдаланишга мўлжалланган ер ресурсларидан самарали ва оқилона фойдаланиш билан боғлиқ масалаларни ҳал қилиш, фермер хўжаликлари томонидан рақобатбардош маҳсулотлар етиштириш, уларга бириктириб берилган ер майдонларидан қишлоқ хўжалик экинларини экиб, халқимиз дастурхонига сифатли қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштирилиб, бошқа хорижий давлатларга экспорт қилиб, юртимиз равнақига ўзларининг ҳиссаларини қўшадилар.

Хулоса қилиб айтганда, мамлакатимизнинг, айниқса суғориладиган минтақаларда ташкил этилган фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларидан қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш, ички бозорда уларга бўлган нархлар кескин ошишининг олдини олиш мақсадида Харакатлар стратегиясида бир қатор чора-тадбирларни амалга ошириш белгилаб берилган. Республикада фаолият юритаётган фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларининг ижтимоий-иқтисодий функцияларини бозор муносабатларига мос тарзда такомиллаштириш стратегиясининг илмий амалий-амалий асосларини яратиш муҳим амалий ва илмий муаммолардан саналади ва уларнинг концептуал асосларини яратиш, фермер, деҳқон ва томорқа хўжаликларини қўллаб-қувватлашни янада кучайтириш энг муҳим масалаларидан биридир.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Ер кодекси 30.04.1998 й. 598-1-сон.
 2. Ўзбекистон Республикаси “Фермер хўжалиги тўғрисида”ги қонуни. Тошкент ш. 2004 йил 26 август.
 3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 9 октябрдаги “Фермер, деҳқон хўжалиқари ва томорқа ер эгалари ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан самарали фойдаланиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5199-сонли фармони.
 4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 10 октябрдаги “Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари фаолиятини янада ривожлантириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-3318-сонли қарори.
 5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 9 январдаги “Фермер хўжаликлари ва бошқа қишлоқ хўжалиги корхоналари ер майдонларини мақбуллаштириш ҳамда қишлоқ хўжалиги экин ерларидан самарали фойдаланишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 14-сонли қарори.
 6. Йиллик статистик тўплам. Ўзбекистон Республикаси Статистика қўмитаси. 2016. -134 б.
 7. З.Хафизова “Фермер хўжаликлари ер майдонларини мақбуллаштиришни тўғри ташкил этиш ва унинг долзарблиги” АГРОИЛМ №3 2019й. 78-79 б.
- Ю.Усмонов, А.Пардабоев “Деҳқон ва томорқа хўжаликлари ерларидан фойдаланишнинг ташкилий масалалари” АГРОИЛМ 6 (56) 2018 й. 104-105 б.

УДК: 332.3

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИУСАДЕБНЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

А.Ф. АШУРОВ, соискатель ТИИИМСХ

Аннотация: Изучена социально-экономическая роль приусадебных земельных участков и личных подсобных хозяйств, даны определения их терминов, рассмотрена роль приусадебного земельного фонда в обеспечении продовольственной безопасности страны и повышении экспортного потенциала плодоовощной продукции. Изучены причины более высокой эффективности выращивания сельскохозяйственной продукции в личных подсобных хозяйствах сравнительно с другими формами хозяйствования в сельском хозяйстве, а также особенности использования приусадебных земельных участков.

Аннотация: Томарқа ер участкалари ва шахсий ёрдамчи хўжалиқларнинг ижтимоий иқтисодий аҳамияти ўрганилди, уларда қўлланиладиган ибораларга аниқликлар киритилди, томарқа участкалари ер фондининг мамлакат озиқ – овқат хавфсизлигини таъминлашдаги ва мева-сабзавот маҳсулотларини экспорт қилиш

салоҳиятини таъминлашдаги ўрни кўриб чиқилди. Бошқа ердан фойдаланиш шаклларига нисбатан томарқа ер участкаларида ва шахсий ёрдамчи хўжаликларда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда, ер ресурсларидан фойдаланишда юқори самарадорликка эришилиш сабаблари, шунингдек томарқа ер участкаларида ердан фойдаланишнинг ўзига хос томонлари ўрганиб чиқилди.

Abstract: The socio – economic role of private land plots and private farms was studied, definitions of there are given, the role of a private land fund in ensuring the country's food security and increasing the export potential of fruit and vegetables is given. The reasons for the higher efficiency of growing agricultural products in private farms compared with other forms of farming in agriculture, As the features of the use of personal land plot are studied.

Ключевые слова. Земельные участки, приусадебные, подсобное, дехканское хозяйство, владение, наследуемое, пожизненное, эффективность, использование.

Введение. Площадь земель приусадебного фонда республики составляет 697,3 тыс. га, в том числе посевных площадей – 453,7 тыс. га, из них орошаемых земель – 422,9 тыс. га, что составляет значительную часть орошаемых посевных площадей от их общей площади в республике – 12,96 % [1]. Земли приусадебных участков предназначены для размещения жилых и хозяйственных построек граждан, проживающих в сельской местности, а также для ведения огородничества с целью удовлетворения потребностей семьи в продукции растениеводства и животноводства на основе применения личного труда членов семьи. Излишки продукции по усмотрению семьи могут быть реализованы на рынке. В настоящее время в республике насчитывается 4 596 415 млн. сельских семей, имеющих земли приусадебного фонда и ведущих личное подсобное хозяйство (ЛПХ). Приусадебные земельные участки предоставляются главе семьи на праве пожизненного наследуемого владения, размеры их колеблются в орошаемой зоне земледелия от 0,06 до 0,25 га, в богарной зоне от 0,25 до 0,25 га, в пустынной зоне – от 0,50 до 1,0 га [2].

Несмотря на относительно небольшой удельный вес орошаемых земель приусадебного фонда, вклад их в обеспечение продовольственной безопасности страны достаточно большой: на 1 января 2001 года доля дехканских (личных подсобных) хозяйств во всех категориях хозяйств по крупному рогатому скоту составляла 86,2 процента, на 1 января 2017 года 94,1 процента. В анализируемом периоде также наблюдается увеличение вышеуказанной доли по следующим видам: коровы – с 89,9 до 94,5 процента, овцы и козы – с 67,4 до 83,8 процента, свиньи – с 44,3 процента до 78,7 процента, лошади – с 70,2 процента до 85,0 процента, верблюды – с 33,1 процента до 62,4 процента, пчелосемьи – с 50,0 процента до 74,1 процента.

Доля дехканских (личных подсобных) хозяйств во всех категориях хозяйств в производстве мяса в 2000 и 2016 гг. составила 91,1 и 94,4 процента соответственно, молока – 93,7 и 95,6 процента, яиц – 59,9 и 57,3 процента, шерсти – 74,3 и 85,4 процента, каракульских шкур – 32,1 и 83,7 процента, мёда – 55,3 и 79,2 процента. [3].

С каждым годом увеличивается доля этих хозяйств в экспорте сельскохозяйственной продукции. Тем не менее, практика показывает, что производительный потенциал земель приусадебного фонда в условиях рыночной экономики используется не полностью. Не на всех приусадебных участках осуществляется повторный (второй) посев, только с небольшой доли приусадебных участков получают три урожая в год (преимущественно в Сурхандарьинской области). Качественная оценка этих земель не проводится, при исчислении величины земельного налога с приусадебных земель используется средний балл бонитета почв административного района, что в известной степени искажает величины платежей [4].

Постановка задачи. Земли приусадебного земельного фонда, играющие существенную роль в социально-экономическом развитии республики, не выделены в самостоятельную категорию, характер и особенности их использования не изучаются, какие-либо программы развития этого земельного фонда на государственном или местном уровне не разрабатываются и не реализуются, эффективность их использования не контролируются. Значительная часть земель приусадебного фонда по разным причинам используется неэффективно, с этих земель при их рациональном использовании можно получать значительно большие объемы сельскохозяйственной продукции. В этой связи Президентом Республики Узбекистан и Кабинетом Министров Республики Узбекистан были приняты соответствующие меры, предусматривающие повышение эффективности использования земельного фонда страны [5,6,7,8,9 и др.].

Вопросы использования земель приусадебного фонда изучались многими отечественными учеными (например, [10, 11, 12, 13,14 и др.], а также зарубежными (15,16, 17 и др.)). Тем не менее, в настоящее время в республике нет единых четких понятий и определений терминов «приусадебный земельный участок», «личное подсобное хозяйство» сельской семьи, а также нет четкого различия в терминах «личное подсобное хозяйство» и «деханское хозяйство». В Земельном кодексе Республики Узбекистан также не даются определения «приусадебному земельному участку» и «личному подсобному хозяйству». Учитывая изложенное выше, рассмотрим сущность и особенности использования земель приусадебного фонда в целом и приусадебных земельных участков, в частности.

Методы. Приусадебные земельные участки – это участки при жилых домах (усадебях) сельских семей. Они предоставляются в пожизненное наследуемое владение главе сельской семьи для строительства жилого дома, хозяйственных построек, ведения земледелия и животноводства на основе труда членов семьи с целью обеспечения потребностей семьи в необходимой продукции. Термины «приусадебный земельный участок» и «личное подсобное хозяйство», в основном характерные для стран СНГ, в том числе и для Узбекистана, были введены в бывшем Союзе в принятом Примерном Уставе сельскохозяйственной артели в 1930 года в условиях сплошной коллективизации [18]. В новом Примерном Уставе сельскохозяйственной артели, обсужденном и принятым II Всесоюзным съездом колхозников – ударников, подтвердил закрепление за семьями колхозников приусадебные участки. При этом «Личное подсобное хозяйство колхозных дворов на приусадебных участках представляется объективной необходимостью» [18].

В этой связи, в условиях проводимой коллективизации сельского хозяйства и недостаточной экономической поддержки государством сельского населения, для гарантированного обеспечения личных социально-

экономических потребностей сельской семьи была признана необходимость ведения небольшого личного хозяйства для удовлетворения семейных нужд. Без придомового хозяйства сельское население не могло нормально существовать из-за нехватки натуральных и денежных доходов от общественного производства, особенно в периоды экономических кризисов. Была создана новая организационно-экономическая форма личного семейного хозяйства (ЛПХ) на землях специально созданного приусадебного фонда, из которого каждой семье предоставлялись приусадебные земельные участки. В Единый Земельный фонд бывшего Союза, а также в Земельные фонды бывших союзных республик, в том числе Республики Узбекистан с целью государственного учёта земель приусадебного фонда была введена графа «приусадебные земли» отражающая площадь приусадебных земельных участков. В настоящее время в Республики Узбекистан в Земельном фонде данная графа, отражающая количественную меру Приусадебного земельного фонда, сохранена. На государственном языке она носит название «томарка ер участкаси».

Таким образом, приусадебный земельный участок (ПЗУ) – это земельный участок при доме (усадеб), предназначенный для ведения личного подсобного хозяйства на основе применения личного труда членов семьи. Личное подсобное хозяйство (ЛПХ) сельской семьи – это хозяйственное использование приусадебного земельного участка на основе труда членов семьи с целью гарантированного самообеспечения в жилье, необходимой продукции растениеводства и животноводства. При этом в случаях выращивания излишков сельскохозяйственной продукции семья имеет право реализовать их на рынке по своему усмотрению. Тем не менее, оно не может трактоваться как товарное хозяйство. Следовательно, личное подсобное хозяйство сельской семьи базируется на использовании приусадебного земельного участка и труда самой семьи, оно не является товарным хозяйством. В научных источниках термин «личное подсобное хозяйство» используется для обозначения деятельности домашних хозяйств в области растениеводства и животноводства. «Домашнее хозяйство» – форма экономической деятельности, охватывающая экономические объекты и процессы, происходящие там, где постоянно проживает человек, семья [19].

Понятие «деханское хозяйство» сформулировано в Законе Республики Узбекистан «О деханском хозяйстве» [20], которое в отличие от ЛПХ трактуется как мелкотоварное хозяйство, так как наряду с само обеспечением семьи продукцией сельского хозяйства, деханское хозяйство производит товарную продукцию. Деятельность в деханском хозяйстве относится к предпринимательской деятельности и может осуществляться по желанию членов деханского хозяйства как с образованием, так и без образования юридического лица. «Деханское хозяйство – семейное мелкотоварное хозяйство, осуществляющее производство и реализацию сельскохозяйственной продукции на основе личного труда членов семьи на приусадебном земельном участке и на дополнительных участках за пределами населенного пункта, предоставленных главе семьи в пожизненное наследуемое владение» [20]. Деятельность в деханском хозяйстве относится к предпринимательской деятельности и может осуществляться по желанию членов деханского хозяйства как с образованием, так и без образования

юридического лица. Деханское хозяйство не может использовать в своей деятельности наемный труд на постоянной основе. Членами деханского хозяйства являются глава семьи, его супруга (супруг), дети, в том числе усыновленные (удочеренные), приемные дети, родители, иные родственники, достигшие трудоспособного возраста, совместно проживающие и ведущие деханское хозяйство. При этом необходимо иметь ввиду, что деханское хозяйство базируется на использовании приусадебного земельного участка.

Земли приусадебного фонда республики имеют глубокую социально экономическую сущность, при этом следует отметить, что значимость этих земель постоянно возрастает. Социальная значимость земель возрастает по мере повышения требований увеличения капиталовложений в человеческий потенциал. Экономическая значимость возрастает в условиях развития рыночной и инновационной экономики, требующих существенного повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий, особенно орошаемых. Площади приусадебных земель в сельских населенных пунктах за последние 28 лет (с 1990 по 2018 г. г.) увеличились на 341,7 тыс.га. и по состоянию на 1 января 2019 года составляет 697,3 га. а количества хозяйств достигло 4,596 млн. Размеры приусадебных земельных участков колеблется от 0,08 до 0,35 га в орошаемой зоне земледелия, до 0,5 га – в богарной и до 1,0 га – в пустынной. Средний размер ЛПХ составляет 0,15 га, а в орошаемой зоне 0,12 га. Предоставляются они на праве пожизненного наследуемого владения главе семьи [2].

В настоящее время земли приусадебного фонда находятся в нескольких категориях земель Единого государственного фонда (ЕГЗФ), преимущественно в категории земель сельскохозяйственного назначения. Это свидетельствует о том, что земли приусадебного фонда не имеют своего статуса в структуре ЕГЗФ и не систематизированы в рамках одной категории земель. Считаем, что земли ЛПХ в строгом смысле являются землями сельских населенных пунктов и должны учитываться в категории земель населенных пунктов, они не имеют целевой сельскохозяйственной товарной функции. Особенно возрастает их значимость в условиях развития рыночных отношений в землепользовании и инновационной экономики. Значительная роль в этой связи отводится землям приусадебного фонда в Концепции использования земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве [21] и в Проекте Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы [20].

Результаты. Приусадебный земельный фонд был создан для оказания социальной и материальной поддержки сельских семей в годы становления сельского хозяйства как отрасли в бывшем Союзе. И в настоящее время приусадебные земельные участки и личные подсобные хозяйства не потеряли своей социально-экономической сущности. Использование приусадебных земельных участков имеет ряд своих особенностей, вызванных их целевым назначением.

Выводы. Приусадебный земельный фонд страны со дня своего образования играл и продолжает играть важную социально-экономическую роль в развитии общества. Приусадебные земельные участки и личные подсобные хозяйства, не являясь объектами предпринимательства, тем не менее вносят огромный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, в непрерывный рост экспорта сельскохозяйственной продукции. В условиях дальнейшего развития рыночных отношений в

землепользовании и сельском хозяйстве в целом и инновационной экономики их значимость в стране еще более усиливается, что определяет необходимость всемерного повышения эффективности использования земель приусадебного

фонда, на основе внедрения инновационных решений и ресурсосберегающих технологий использования земельно-водных ресурсов.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Земельный фонд Республики Узбекистан, Ташкент, «Госкомземгеодезкадастр». 2019 г.
2. Земельный кодекс Республики Узбекистан, Ташкент, 1998 г. с изменениями дополнениями.
3. Статистический сборник «Сельское хозяйство Узбекистана», Ташкент – 2018
4. Методические указания по качественной оценке земель, «Госкомземгеодезкадастр» Республики Узбекистан, Ташкент 1998 г.
5. «О мерах по коренному со» 5199-УП №кистана от 09.10.2017 г. -Указ Президента Республики Узбекистан, эффективного использования мерских, дехканских хозяйств и владельцев пр-защиты прав и законных интересов фермеров на посевных площадях сельского хозяйства
6. «Об организационных мерах по дальнейшему» 3318 -ПП №лики Узбекистана от 10.10.2017 г. -Постановление Президента Республики Узбекистан, эффективного использования мерских, дехканских хозяйств и владельцев пр-защиты прав и законных интересов фермеров на посевных площадях сельского хозяйства
7. «О дополнительных мерах по» 3680-ПП №лики Узбекистана от 26.04.2018 г. -Постановление Президента Республики Узбекистан, эффективного использования мерских, дехканских хозяйств и владельцев пр-защиты прав и законных интересов фермеров на посевных площадях сельского хозяйства
8. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по поддержке владельцев приусадебных земель и развитию научно практического потенциала в сфере сельского хозяйства в Ферганской области» от 22.10.2018 г. № 846.
9. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве» от 17 июня 2019 г, № УП-5742
10. П.К.Татур – Монография «Система расселения и принципы планировки посёлков сельскохозяйственных предприятий» (Выпуск – 3, стр. 29).
11. Г.А.Талипов – Монография «Земельные ресурсы Узбекистана и проблемы их рационального использования», Ташкент 1992 г.
12. В.П.Прошляков-Межхозяйственное землеустройство в условиях орошаемого земледелия 1964 г.стр. 94–95.
13. Г.Кудратов и Э.Акромов – Реформирование сельского хозяйства Республики Узбекистан Личные подсобные хозяйства. Журнал Сельское хозяйство Узбекистана № 3 2001 г.стр. 2–3.
14. А.Уралов, Д.Нозилов, А.Фармонов и С.Матъязов – Қишлоқ уйлари режалаштириш ва қуриш асослари., Тошкент “Узбекистон”1994 год. Стр. 65–75.
15. А.В.Чаянов – Крестьянское хозяйство. Избранные труды. Москва “Экономика” 1989 г.
16. Ю.С.Баладин Крестьянское хозяйство. Москва ВО Агропромиздат 1992 г.
17. Закон Республики Узбекистан “О дехканском хозяйстве”, Ташкент, 1998 г. С изменениями и дополнениями
18. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. М.: Инфра — М. 2011. С. 541.
19. Концепция по использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве. Приложение №1 к Указу Президента Республики Узбекистан от 17 июня 2019 года “УП-5742”
20. Стратегия развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы. Проект, Ташкент, МСХ Республики Узбекистан, 13.09.2019 г.
21. Ашуров А.Ф. «Экономический потенциал землепользования сельских населенных пунктов», Научное приложение к журналу «Сельское хозяйство Узбекистана» Агро Илм 1(9) номер 2009 г. С 39–40.
22. И.В.Бочков, П.Н.Першин, М.А.Снегирёв и В.Ф.Шарапов – История земельных отношений и землеустройства., Государственное издательство сельскохозяйственной литературы., Москва, Стр. 162–163.

УДК:332.3:332.2.021.8

ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИГИДАГИ ИСЛОХАТЛАРНИНГ ЕРДАН ҲОИДАЛИНИШ САМАРАДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ Ж.А.КУБАЕВ – стажёр-ўқитувчи, М.О.АБДУРАҲИМОВА – стажёр-ўқитувчи, ТИҚХММИ,

Аннотация: Мақолада ердан ҳоидалининг самарадорлик турлари таҳлил қилинади ҳамда уларни амалга оширишнинг муҳим омилли, мамалакат иқтисодиётида бозор муносабатларини чуқурлаштиришнинг асосий бўғинларидан бири ҳисобланган бозор иқтисодиёти шароитида ердан ҳоидалининг самарадорлиги таъсири ўрганилади ва бу жараённинг ижобий қирралари тадқиқ қилинади.

Аннотация: В статье анализируются виды эффективности землепользования и исследуется влияние эффективности землепользования на рыночную экономику, являющуюся одним из ключевых компонентов углубления рыночных отношений в стране, и анализируются положительные стороны этого процесса.

Abstract: The article analyzes the types of land use efficiency and examines the impact of land use efficiency in a market economy, one of the key components of deepening market relations in the country, and examining the positive aspects of this process.

Калит сўзлар: ширкатлар, хусусий мулкчилик, ер бозори, ер ислохоти, ер ахборот банки, ер ижараси, ер солиғи.

Ердан унумли ҳоидалиниш ва уни талон-тарож қилишнинг олдини олиш – энг муҳим вазибалардан биридир. Мамлакатимизда суғориладиган ерлар атиги 3 миллион 300 минг гектар бўлиб, уни сўпайтиришнинг ҳеч иложи йўқ. Чунки бизда сув ресурслари чекланган. Аҳолимиз эса йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Жойларда қатъий

назорат йўқлиги оқибатида суғориладиган ерларни фермерлар ва бошқа мутасадди раҳбарлар томонидан сотиш, ўзбошимчилик билан эгаллаб олиш ва талон-тарож қилиш ҳолатлари, афсуски, давом этмоқда [1].

Кишилиқ жамияти пайдо бўлганидан бошлаб ер инсоният ҳаётининг бир бўлаги бўлиб келган. Ундан самарали ва оқилона ҳоидалиниб, мўл ҳосил олиш

кишилик ривожланишининг ҳар қайси формациясида ҳам муҳим ҳисобланиб келинган. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ернинг аҳамияти жуда катта. Бу соҳада ер асосий ишлаб чиқариш воситаси бўлиб, ишлаб чиқариш жараёнида бевосита ишгирок этади. Умуман олганда ишлаб чиқариш жараёни ва инсониятнинг барқарорлиги ер ва ундан фойдаланиш билан чамбарчас боғлиқ. Шунинг учун ҳам ерни асраш ва ундан оқилона фойдаланиш инсоният олдида турган энг асосий вазифалардан бири ҳисобланади.

Илмий нуқтаи назардан олиб қаралганда ер ва у билан боғлиқ барча муносабатларни тартибга солишда бугунги кунга қадар юздан, мингдан ортиқ меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар ишлаб чиқилган.

Мамлакатимиз мустақилликка эришганидан сўнг бошқа соҳалардаги каби аграр соҳада ҳам туб бурилишларни ясади. Бозор иқтисодиётига ўтиш ер муносабатларининг кескин ўзгаришига олиб келди. Зарар билан ишлаётган ер эгаликлари тугатилиб, самарали фаолият олиб борадиган тузилмалар ташкил этила бошланди. Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш тизими ўзгарди. Пахта якка ҳокимлигига барҳам берилиб, дон мустақиллигига эришиш асослари яратилди. Қишлоқ хўжалигининг мамлакат ҳаёти ва иқтисодиётидаги аҳамияти аграр соҳани ислоҳ қилишни талаб этарди. Шунинг учун 1998 йилнинг 18 мартда "1998-2000 йиллардаги даврда қишлоқ хўжалигидаги иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш Дастури" ишлаб чиқилди. Бу мамлакатимизнинг ердан фойдаланиш ва уни тўғри ташкил этишга қаратилган дастлабки қадамларидан бири эди.

Мамлакатда амалга оширилаётган ижтимоий йўналтирилган бозор иқтисодиётини барпо этиш мақсадидаги иқтисодий ислохотлар доирасидаги ер ислохоти ердан фойдаланишнинг барқарорлигини шакллантиришда муҳим роль ўйнайди. Ислохотларнинг муҳим жиҳатларидан бири - қишлоқ хўжалиги корхоналари таркибининг ўзгартирилиши бўлиб, совхоз ва колхозлар қишлоқ хўжалиги кооперативлари (ширкатлар)га ва кейинчалик, фермер хўжаликларига айлантирилди.

Ер ислохотининг кейинги босқичи фуқароларнинг уй-жой қурилишлари учун ажратилган ер майдонларининг келгусида амалга ошириладиган ишлар қўлами билан боғлиқдир. Мазкур сиёсий қарор тарихий бўлиб, деярли бир асрлик давлат мулкчилиги ҳукмронлигидан сўнг, ерга хусусий мулкчиликни ҳаётга қайта татбиқ этади. Ер бозорининг ташкил этилиши бозор иқтисодиётининг ривожланиши учун кучли омил бўлиб хизмат қилади ва кўчмас мулк бозори фаолияти; мамлакат иқтисодиётида ерни хусусийлаштириш, кўчмас мулкни рўйхатга олиш учун тўлов йиғимларининг давлат бюджетига тушиши; мамлакат иқтисодиётида хусусий мулкчиликнинг улуши ортиши, бизнеснинг кейинги ривожини; кредитлар олиш, ипотека институтининг ривожланиши ва ишлаб чиқариш ва уй-жой қурилиши секторига инвестицияларнинг ортиши, уй-жой бозорининг ривожланиши; ер олди-сотди қора бозорига барҳам бериш имконини таъминлайди. Ер бозорининг ташкил этилиши ердан фойдаланиш самарадорлигини оширади, унинг бутун тизими, бошқарув услубларига ўзгартиришлар киритади, қатор иқтисодий муаммолар (ерни нархлаш, ер солиғи, ижара ва субижара муносабатлари, ер ва кўчмас мулк бозорини йўлга қўйиш, ипотекани ривожлантириш ва ер унумдорлигини яхшилашга қаратилган тадбирлар учун инвестициялар киритилиш механизмларини

такомиллаштириш)нинг ҳал этилишини талаб этади [2].

Албатта, Ўзбекистонда ҳам бошқа ривожланган мамлакатлар қатори, ер участкаларини давлат тасарруфидан чиқариш ва хусусий мулкка айлантириш учун, биринчи галда, қуйидаги вазифалар ҳал қилиниши зарур:

– давлат тасарруфидан чиқариладиган ва хусусий мулкка айлантириладиган ер участкаларини ҳар бир аҳоли пунктлари кесимида аниқлаш ва бугунги ҳуқуқий ҳолатини ўрнатиш;

– ҳар бир аҳоли пунктлари бўйича ер участкаларини аниқ инвентаризациядан ўтказиш ва хусусийлаштириладиган ер майдонларини алоҳида ажратиш олиш;

– ер участкаларини хусусийлаштириш мақсадида аҳоли пунктлари ерларини қиймат жиҳатидан баҳолаш ишларини ўтказиш ва ушбу маълумотлар асосида давлат тасарруфидан чиқариладиган майдонларини давлатдан сотиб олиш баҳосини белгилаш;

– давлат тасарруфидан чиқарилган ва хусусийлаштирилган ер участкаларини ҳуқуқий ҳужжатларини тайёрлаш ва давлат рўйхатига олиш.

Ер участкаларига нисбатан мулкчилик муносабатларини шакллантириш улардан фойдаланишнинг кўп укладли шаклларини ривожлантириш билан ҳам боғлиқ бўлиб, бу ҳол ер ресурсларини хусусийлаштириш жараёнларини ривожлантириш заруратини келтириб чиқаради. Ер участкаларини хусусийлаштиришни фақат ер участкалари қийматига таъсир этувчи омиллар ва шарт-шароитларни чуқур ўрганиш ҳамда ерларни объектив баҳолаш ишларини ўтказишнинг оптимал ёндашувлари ва усулларини танлаш асосида ҳам муваффақиятли тарзда амалга ошириш мумкин.

Мавжуд илмий манбаларни ўрганиш ва таҳлил қилиш шундан далolat берадики, ҳозирги вақтда республикамызда ер участкаларини хусусийлаштириш:

➤ ер ресурсларига нисбатан мулкчиликнинг ранг-баранг шаклларини кенгайтиришга;

➤ кўчмас мулк ва унда жойлашган ер участкасига (ягона мулкый ер мажмуи сифатида) эгалик қилишнинг хусусий шаклини кенгайтиришга;

➤ ер участкаларини хусусийлаштириш тартиботларига йўналтирилган.

Республикамыз ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш, ер муносабатларини тартибга солиш, ер тузиш ва ер мониторингини тўғри ташкил этиш, тупроқ унумдорлигини сақлаш, доимий равишда ошириб бориш, шунингдек ер ресурсларини тақсимлаш ва қайта тақсимлаш, улардан улардан тўғри ва мақсадли фойдаланишни таъминлайдиган ягона, ердан фойдаланувчилар фаолиятига доимо инновацион таъсир кўрсатувчи тизим яратиш ва уни доимий равишда такомиллаштириб бориш иқтисодиёт тараққиётини белгиловчи энг устивор аҳамиятга эга вазифалардан бири ҳисобланади. Ушбу вазифаларни ҳал қилиш ердан фойдаланишнинг кўп укладли шаклларини ривожлантириш, ерга оид масалаларни ҳал қилишда муносиб ташкилий-ҳуқуқий шарт-шароитлар яратишга ва уларнинг самарадорлигини таъминлашга боғлиқдир [4].

Республикада тўла бозор муносабатларини қарор топтириш, иқтисодий ислохотлар яхшилигига эришиш, албатта ер участкаларини хусусийлаштириш, уларни мулк сифатидаги дахлсизлигини таъминлаш, ер – капитал бозорини вужудга келтириш ва ривожлантириш билан узвий боғлиқдир. Ҳар томонлама асосланган тарзда аҳоли

пунктларидаги яқка тартибда қурилган уй-жойлар ва хизмат кўрсатиш объектлари билан банд ерларни хусусийлаштириш уларни инвесторлар учун жозибadorлигини оширади, ер – капитал қийматини ошириб боради, аҳоли пунктларидаги урбанизация жараёнларини тартибга солади ва охир – оқибатда улар самарадорлигини оширади.

Ўзбекистонда ер ислохотининг ҳуқуқий асосини «Ер тўғрисида» ги (1990 й.), «Ижара тўғрисида» ги (1991 й.), «Дехқон хўжалиги тўғрисида» ги (1992 й.), «Ер кодекси» (1998 й.), «Фермер хўжалиги тўғрисида» ги (1998 й.), «Дехқон хўжалиги тўғрисида» ги (1998 й.), «Қишлоқ хўжалиги кооперативи (ширкат хўжалиги) тўғрисида» ги (1998 й.) қонунлар яратди. Давлатимизнинг ер бўйича сиёсатини амалга оширишнинг иқтисодий чораси сифатида «Ер солиғи тўғрисида» (1993 й.) қонун қабул қилинди.

Ер ислохоти – бу қонуний расмийлаштирилган ер тузумни ва ер муносабатларини, ерга бўлган мулкчилик шакллари ўзгартириш, ерни бир мулкдордан ва фойдаланувчидан иккинчисига олиб бериш ва мамлакатда ҳудудий тузилишни мос равишда ўзгартириш билан боғлиқ тубдан қайта кўришдир. Ер ислохотларини амалга ошириш учун зарур пул маблағлари қуйидаги манбаалар ҳисобига ташкил топади:

- ер учун тўловлар (ер солиғи ва ижара ҳақи);
- ноқишлоқ хўжалик мақсадлари учун олинадиган қишлоқ хўжалик ерлари учун қоплама тўловлар;
- ерни ва бошқа кўчмас мулкларни сотишдан ажратмалар;
- ер эгалари ва ердан фойдаланувчиларни рўйхатга олиш билан боғлиқ йиғимлар;
- ер сиёсатини, ердан оқилона фойдаланишни ва уни муҳофаза қилишни ташкил этишни амалга оширишга йўналтириладиган мақсадли давлат дотациялари ва корхоналар фойдаларидан ажратмалар.

Ислохотларни ўтказишда янги бозор иқтисодиёти доирасида ер муносабатларини тартибга

солиш учун ишончли ҳуқуқий асос яратувчи янги ер қонунларини яратиш масалалари биринчи даражали аҳамиятга эга. Хусусан, ерни товар айланишига қўшишда ер судларини, ер банкларини, рўйхатга олувчи чегаралаш хизматларини ва бошқа ер бозори инфратизими элементларини ташкил этиш ва қонуний таъминлаш талаб этилади.

Ўзбекистонда ҳозир ер ислохотини ўтказиш мақсадида қабул қилинган ва қилинаётган ер қонунлари қуйидаги тамойилларга асосланади:

- фуқароларнинг ер участкаларига бўлган ҳуқуқлари устиворлиги;
- маҳаллий ижрочи ҳокимият органларига ерни тасарруф этиш ҳуқуқини бериш;
- ерда хўжалик юритиш шаклларининг кўплиги ва барчасининг тенглиги;
- ердан фойдаланишнинг тўловлиги;
- ерни муҳофаза этиш [3].

Мамлакатимиз Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг ташаббуслари билан бу борада ҳам кенг кўламли ишлар жадал муратларда олиб борилмоқда. Жумладан, 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси ишлаб чиқилди. Мазкур йўналишларнинг учунчиси, яъни “Иқтисодиётни ривожлантириш ва либераллаштириш” да ҳам бу борада аниқ кўрсатмалар берилган. Унга кўра фермер хўжаликларини ривожлантириш, улар фаолиятини тубдан яхшилаш каби масалалар устуворлиги белгилаб қўйилган [1].

Ер ва ер муносабатларидаги бундай ислохотлар мамлакат иқтисодиётининг ривожланишида, ердан фойдаланиш самарадорлигини оширишда, ер ресурсларини илмий асосланган тарзда тўғри бошқарилишида улкан тадбирлар мажмуидир. Қишлоқ хўжалигидаги туб бурилишлар, бу йўналишдаги креатив ёндошувлар нафақат соҳа, балки бутун мамлакат миқёсида улкан натижаларни қўлга киритишга замин яратади.

ҲОЛДАЛИНГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Қишлоқ хўжалиги ҳодимлари кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи. “Irrigatsiya va melioratsiya”. № 4 (10). 2017. 70–75 б.
2. Ш.М.Мирзиёев. 2017–2021–yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi. Тошкент, 2017 й.
3. Бабажанов А.Р., Рўзиев С.Б., Мажитов Б.Х. Ердан фойдаланиш асослари. Ўқув қўлланма.Т.: ТИҚХММИ, 2017. 17 б.
4. М.Туляганов. Ердан фойдаланиш иқтисоди. Тошкент 2014.
5. Бабажанов А., Рўзиев С., Абдурахимова М. Республика ер майдонларидан бошқариш тизимини такомиллаштириш. AGRO ILM 2–сон. 2019 й. 79–80 б.

УДК: 631.12:631.459:332(043.3)

ҲОЛАТИ БУЗИЛГАН СУҒОРИЛАДИГАН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЕРЛАРИНИ ТИКЛАШ

Юсуф УСМАНОВ – мустақил изланувчи, ТИҚХММИ,

Аннотация: Ушбу мақолада бугунги кунда қишлоқ хўжалигида ҳолати бузилган ерларни тиклаш ва уларни барқарорлигини таъминлашнинг муҳим йўналишлари бўйича услубий ёндашувлар таклиф этилган.

Аннотация: В данной статье представлены методологические подходы к современному состоянию сельского хозяйства, важные направления для восстановления нарушенных земель и обеспечение их устойчивости.

Abstract: This article presents the methodological approaches to the current state of agriculture important areas for restoring disturbed lands and ensuring their sustainability.

Калит сўзлар: ҳолати бузилган ерлар, экин майдонлари, ерлар деградацияси, шўрланган ерлар, модернизация қилиш, ер ресурслари.

Жаҳонда юз бераётган глобал иқлим ўзгаришлари, ерларнинг яроқсиз ҳолатга келиши XXI асрнинг иккинчи ўн йиллигига келиб

кўпгина мамлакатлар чўлланиш ва ерларнинг деградацияга учраши муаммоларини бошидан кечирмоқда. Бунинг оқибатида дунё ер фондининг

бугунги кундаги 13,4 млрд. гектар ер майдонидан қарийб 2 миллиард гектари, яъни 14,9 % ер майдони яроқсиз аҳволга келиб қолгани, атига 1,5 млрд. гектари, яъни 11% қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун қулайлиги масаланинг нечоғли долзарб эканлигини кўрсатиб турибди. БМТнинг маълумотларига кўра, ҳозирги кунда дунё бўйича йилига қарийб 6,0 миллион гектар ер чўлланишга учрамоқда, ҳайдаладиган ерларнинг 40 фоиздан ортиги ирригация ва мелиорация ишларида хато ва камчиликларга йўл қўйилгани сабабли деградацияга учраб, қишлоқ хўжалиги экинлари етиштириш учун мутлоқ яроқсиз ҳолга келтирилган. Ерларнинг деградацияга учраши, яъни яроқсиз ҳолга келиши, бугун дунё бўйича 1,2 миллиард кишининг яшаш шароитига, умуман ҳаётига хавф туғдирмоқда. Ҳисоб-китоб маълумотларига кўра, иқлимнинг ўзгариши, эрозия жараёнлари натижасида йилига ўртача 6–7 млн. гектар майдондаги ерлар қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришидан чиқиб кетмоқда. Маълумки, суғориладиган ерлар республикамизнинг асосан чўл ва яримчўл минтақаларининг мураккаб рельеф, литологик-геоморфологик ва гидрогеологик шароитларидаги турли агроландшафтларда жойлашган бўлиб, тупроқ хоссалари, ер ости сувларининг ҳолати, механик таркиби, эрозия жараёнлари, шўрланиш даражаси ва типлари, гипсланганлиги ва тошлоқлиги ҳамда бир қатор хосса ва хусусиятлари, шунингдек гумус ва озуқа элементларининг миқдори билан бир-биридан фарқланади. Деградацияга учраган суғориладиган ерларни тиклашнинг ташкилий-иқтисодий механизмларини асослаш орқали мамлакатимизда ҳолати бузилган 298 минг гектар суғориладиган ерларни тиклаш ва самарадорлигини ошириш, нафақат қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ушбу ерларга бўлган эҳтиёжини қондиришга ёрдам беради, балки қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмларининг ортишига, ички ва ташқи бозорларда озиқ-овқат маҳсулотларига талабларни қондирилишига ва республикада ижтимоий-иқтисодий барқарорликни таъминлашга олиб келади. Юқоридаги келтирилган

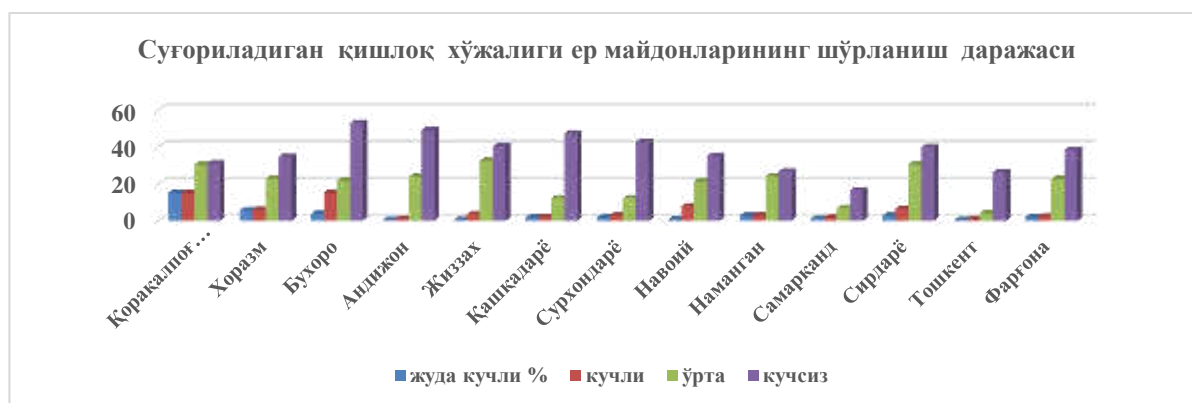
муаммоларнинг мавжудлиги уларни ҳал этиш борасида илмий-тадқиқот ишларини янада кенг кўламда олиб боришни тақозо этмоқда. Шу нуқтаи назардан, бугунги кунда республикада вилоятларида ерларнинг ҳолатини ўрганиш мақсадида “Давергеодезкадастр” қўмитаси, “Ўздаверлойиҳа” ДИЛИни Бухоро ва Андижон филиаллари ҳамда “Тупроқ шўба корхонаси” билан биргаликда 2014–2017 йиллар давомида 93 та туманда суғориладиган қишлоқ хўжалик ер майдонлари тупроқларининг шўрланиш даражаларини аниқлаш ва харитага тушириш ишларини амалга оширган. Тадқиқот натижалари бўйича жами 2 млн. 418,8 минг гектар суғориладиган ер майдонларининг 1 млн 743,6 минг гектари (72,1 %) турли даражада шўрланганлиги, шундан: 930 минг гектар (38,4 %) кучсиз даражада, 550,5 минг гектар (22,8%) ўрта даражада, 149,5 минг гектар (6,2 %) кучли даражада ва 113,6 минг гектар (4,7 %) жуда кучли даражада шўрланганлиги аниқланди. Бундан ташқари суғориладиган ерларда гумус миқдорининг пасайиши, чўлланиш, ботқоқланиш, заҳарланиш, гипсланиш, бегона ўтлар босиши, булғаниш, сув босиши, ифлосланиш, ташлаб кетиш каби салбий ҳолатлар давом этмоқда. Энг муҳими, ҳолати ёмонлашган суғориладиган ерлар ҳисобидан қанча қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ва даромадлар олинмаяпти? иш жойлари йўқотиляпти? каби саволларнинг жавобини тўғри топиш муҳим ижтимоий-иқтисодий аҳамиятга эга. Ушбу салбий ҳолатларнинг сабабларини аниқлаш ва бугунги кун иқтисодиёти шароитида ер ресурслардан фойдаланишда ва ҳолати бузилган суғориладиган ерлар бўйича мониторинг юритишни хорижий давлатлар тажрибаларидан келиб чиққан ҳолда уларни тиклаш, ташкилий-иқтисодий чораларнинг ҳудудий дастурини ишлаб чиқиш, методологиясини яратиш ва асослаш бугунги куннинг энг муҳим долзарб масаласи ҳисобланади. Худудларда ўтказилган ерларнинг ҳолатини ўрганиш натижалари вилоятлар кесимида қуйидаги 1-жадвалда ўз аксини топган.

1-жадвал

Республикада суғориладиган қишлоқ хўжалиги ер майдонларини шўрланиш даражаси динамикаси*

№	Вилоятлар номи	Умумий ер майдони		Тадқиқот ўтказилган майдон		Суғориладиган ер майдонларининг шўрланиш даражаси			
		жами	шу жумладан: суғориладиган	шу жумладан: суғориладиган	шўрланган ер майдони	жууда кучли %	кучли %	ўрта %	кучсиз %
1.	Қорақалпоғистон Республикаси	3166,9	497,2	460,4	420,9	15,1	15,1	30,3	31
2.	Хоразм	408,9	262,2	217,2	149,6	5,6	5,9	22,7	34,6
3.	Бухоро	3414,1	271,7	226,4	192,8	3,7	15,2	21,8	52,9
4.	Андижон	365,1	265	55,6	41,2	0,3	1,1	23,7	49,1
5.	Жиззах	1423,7	295,3	210,9	161,1	0,3	3,4	32,5	40,2
6.	Қашқадарё	2337,8	507,7	325,9	205,8	1,7	2,1	12,2	47,2
7.	Сурхондарё	1366,3	319,3	181,1	107,6	1,6	2,9	12,2	42,7
8.	Навоий	4095,3	120,8	96,8	62,4	0,5	7,7	21,3	35
9.	Наманган	495,4	269,6	95,8	53,9	2,7	2,8	24,1	26,6
10.	Самарқанд	1478,1	369,7	44,2	11,4	1,2	1,6	6,7	16,4
11.	Сирдарё	372,2	280,8	266,7	211,4	2,7	6,4	30,4	39,8
12.	Тошкент	775,7	385,1	67,6	21,2	0,3	0,8	4,05	26,2
13.	Фарғона	562	354,4	170,2	104,2	1,9	2,3	22,6	38,4
	Жами	20261,6	4198,9	2418,8	1743,5				

*жадвал Ўзбек давлат ер тузиш илмий-лойиҳалаш институти “Тупроқ бонитировкаси” шўба корхонаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилган



1-расм. Республика бўйича сўғориладиган ер майдонларининг шўрланиш даражаси вилоятлар кесимида улуши % ҳисобида.

1-расмдаги диаграмма маълумотларидан кўриниб турибдики, вилоятлар кесимида сўғориладиган ерларнинг ҳолати қониқарли даражада эмас. Республикада мавжуд 14 та маъмурий вилоятлар ерларининг деярли барчаси маълум бир даражада шўрланган, шу нуқтаи назардан келиб чиқиб ўтказилаётган тадқиқот ишларини янада кучайтириш орқали шўрланишнинг келиб чиқиш сабабларини аниқлаш, ҳудудларнинг табиий шароитларини инобатга олган ҳолда мелиоратив тадбирлар олиб бориш режасини тузиш, соҳада замонавий инновацион технологияларни қўллаш орқали илмий асосланган таклиф ва тавсияларни ишлаб чиқиш, уларни амалиётга тадбиқ қилиш бугунги кунинг муҳим вазифаси ҳисобланади.

Шу ўринда таъкидлаш лозимки, иқтисодий ва ҳудудларни комплекс ривожлантириш давлат мақсадли дастурларини амалга оширишни такомиллаштириш юзасидан таклифлар ишлаб чиқиш мақсадида ушбу муаммоларни илмий-амалий жиҳатдан ўрганиш асосида деградация ҳолатидаги сўғориладиган ерларни тиклаш (рекултивация қилиш) ташкилий-иқтисодий чораларини ишлаб чиқиш билан боғлиқ ҳудудий дастурни ишлаб чиқиш лозим. Бунинг натижасида эса қуйидагиларга эришамиз:

- қишлоқ хўжалигида ҳолати бузилган сўғориладиган ерларни идоралараро алоҳида ҳисобини юритиш (ким юритади, идоралараро мувофиқлаштириш, услублари, ҳисоботи ва бошқалар)ни такомиллаштириш натижасида ушбу ерлар бўйича ягона ҳисоб тизими шакллантирилади;

- қишлоқ хўжалигида ҳолати бузилган сўғориладиган ерлар юзасидан навбатчи электрон карталарни яратиш орқали уларни тиклаш ишларини оператив бошқариш ва мониторинг қилиш тизимини

шакллантириш натижасида уларнинг навбатчилиги, манзиллилиги, маълумотларнинг ишончилиги таъминланади;

- қишлоқ хўжалигида ҳолати бузилган сўғориладиган ерларни тиклаш усуллари (кимёвий-биологик, техникавий ва бошқалар)ни аниқлаш ва унинг инвестиция манбаларини белгилаш тизими асосланади;

- қишлоқ хўжалигида ҳолати бузилган сўғориладиган ерларни тиклаш чораларининг ҳудудий инвестиция дастурларини ишлаб чиқиш услубиёти ишлаб чиқилади;

Ушбу тавсиялар орқали мазкур дастурни амалга ошириш, ўз навбатида, ҳолати бузилган сўғориладиган ерларни тиклаш ишлари билан бир қаторда ушбу ерлардан олинadиган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳажми ва ташкил этиладиган иш жойлари сони ошиши ва қишлоқ жойларда истиқомат қилаётган аҳоли бандлиги таъминланади. Қолаверса, истиқболда ҳолати бузилган ерларни тиклаш орқали қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ишлаб чиқаришини янада ривожлантириш ва диверсификация қилиш натижасида уларнинг мамлакат ижтимоий-иқтисодий тараққиётида тутган ўрни мустаҳкамланади. Бу эса, ўз навбатида, биринчидан, ушбу ҳудудий дастурни ишлаб чиқиш ва амалга оширишда деградация ҳолатидаги сўғориладиган ерларни тиклаш ишларини инфратузилма тармоқларини ривожлантиришга эътибор қаратиш, иккинчидан, деградация ҳолатидаги ерлар барқарорлигини таъминлаш ва уларни такрор ишлаб чиқаришнинг замонавий механизмларини ҳам жорий қилиш имкониятларини яратади деб ҳисоблаймиз.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги «2013–2017 йиллар давомида сўғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги 1958-сонли қарори.

2. Ўзбекистон сўғориладиган ерларининг мелиоратив ҳолати ва уларни яхшилаш бўйича қўлланма. «Ўздаверлойиха» ДИЛИ, «Тупроқ бонитировкаси» шўба корхонаси. Тошкент. «Университет» нашриёти 2018йил.

3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 ноябрдаги «2018–2019 йилларда ирригацияни ривожлантириш ва сўғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш Давлат дастури тўғрисида» ги ПҚ-3405 сонли қарори.

Abstract: Results of numerical investigation of dynamic behavior of deformed wing agricultural aircraft in a gas flow are presented in the paper. Vibrations with respect to deflections are described by a system of integro-differential equations in partial derivatives. Using the Bubnov-Galerkin method, the problem is reduced to a system of ordinary integro-differential equations, where time is an independent variable. It is shown that the singularity parameter α affects not only the vibrations of viscoelastic systems, but also critical time and critical flutter velocity. It is stated that consideration of viscoelastic properties of plate material leads to 40 - 60% decrease in critical flutter velocity and to 70 - 90% increase in critical time. It is shown that with an increase in a number of fixed sides of the plate, critical velocity of the flutter increases.

Аннотация: Суюлтирилган газ оқимида деформацияланувчи қовушқоқ эластик плиталарнинг динамик ҳолатини рақамли ўрганиш натижалари келтирилган. Бурилишлар бўйича тебранишлар қисман интегро-дифференциал тенгламалар билан тавсифланади. Бубнов-Галеркин усулидан фойдаланиб, вақт оддий ўзгарувчи бўлган оддий интегро-дифференциал тенгламалар тизимига қисқартирилади. Плиталар материалнинг қовушқоқ-эластиклик хусусиятини ҳисобга олган ҳолда, флаттер критик тезлигининг 40-60% пасайишига олиб келиши аниқланди; ва критик вақтни 70-90% оширишди. Плитанинг бурилган қирралари сонининг кўпайиши билан тебранишнинг критик тезлиги ошиши кўрсатилган.

Аннотация: Представлены результаты численного исследования динамического поведения деформируемой вязкоупругих пластины, в сверхзвуковом потоке газа. Колебания относительно прогибов описываются системой интегро-дифференциальных уравнений в частных производных. При помощи метода Бубнова-Галеркина, задача сводится к системе обыкновенных интегро-дифференциальных уравнений, где независимой переменной является время. Установлено, что учет вязкоупругих свойств материала пластин приводит к уменьшению критической скорости флаттера на 40 - 60%; и к увеличению критического времени на 70 - 90 %. Показано, что с увеличением количества зашеченных сторон пластинки критическая скорость флаттера увеличивается.

Keywords: flutter, integro-differential equations, computational algorithms, viscoelasticity, critical time, critical velocity.

Introduction. Enormous scale of the development in aviation industry and shipbuilding necessitates the further development of the theory and practice of mathematical simulation. The study of structure material with viscoelastic and nonlinear properties, the consideration of which has great theoretical and practical importance, approximates the theory of calculation to the actual conditions of structure operation. Therefore, the problems of the theory of hereditary elasticity attract serious attention of researchers.

Of particular interest are the nonlinear problems of the theory of hereditary elasticity, which, apart from their practical importance, are of considerable scientific interest in the spheres of mechanics, mathematical physics and computational mathematics. This is due to the fact that nonlinear problems of the theory of hereditary elasticity are reduced to boundary and initial-boundary value problems for nonlinear weakly singular integral-differential equations with partial derivatives, the complete investigation of which is connected with the development of new methods for solving weakly singular integral-differential equations.

The above-mentioned scientific problem gives grounds to assert that the development of adequate mathematical models, numerical methods and algorithms for solving nonlinear integral-differential equations of dynamic problems of the hereditary theory of viscoelasticity is actual.

In connection with this, the development of mathematical models of individual elements of aircraft made of composite material is becoming very important.

One of the main difficulties for a complete understanding of the supersonic flutter phenomenon is the fact that critical velocity of the flutter depends on a large number of parameters. At present, the difficulty in isolating many of these factors in experimental study does not allow us to obtain a satisfactory agreement between experimental and theoretical results. In literature there are numerous reviews of the problem under investigation. An extensive bibliography is given by Marco Amabili [1, 2], Farbod Alijani and Marco Amabili [3], Y. Wang and Z. M.

Wang [4]. The development of problems on the flutter-plate strip, plates and panels with account of viscoelastic properties of structure material is reflected in publications by Mojtaba Asgari, Mohammad Reza Permoon, Hassan Haddadpou [5], Tytti Saksaela et al. [6], Wei Tao Zhao, Tian Jun Yu, Xiao Dong Yang [7], Mouafo T. A. Robinson, Sarp Adali [8], Mouafo T. A. Robinson, Sarp Adali [9], Xiaochen Wang, Zhichun Yang, Wei Wang, Wei Tian [10], B. Kh. Eshmatov et al. [11] and others. In [5-9], the Kelvin-Voigt model is used to describe the strain processes occurring in viscoelastic materials.

As is known, exact solutions to the problem of flutter, even in the simplest cases, are non-existent to this day. Therefore, there are different opinions regarding the effect of viscoelastic properties of structure material on critical velocity of flutter [12-15]. In [14, 15], theoretically (by average method), and in [12, 13] by computational experiment it is shown that the effect of viscoelastic properties of structure material on critical flutter velocity in both steady and transient processes leads to a significant decrease in value of critical velocity of a flutter. In [16, 17] solving the problem of the flutter of viscoelastic strip (in the case of the exponential kernel of heredity), the conclusion is drawn that critical flutter velocity, in both ideally elastic and viscoelastic cases, does not differ much, and the "viscous" properties of material affect the character of strip motion in subcritical region only. Similar conclusions have been established earlier in [12, 18, 19], and this phenomenon is explained by the fact that the exponential kernels do not correctly describe the hereditarily deformable properties of structure material.

This drawback lies in the fact that the relaxation kernel, proportional to the strain rate, has a finite value at initial time, however the experiment shows an arbitrarily high strain rate, i.e. at $t \rightarrow 0$, $R(t) \rightarrow \infty$, that contradicts the experiment [20-22], and as a result, when solving any dynamic problem (not only the flutter problem), errors accumulate over time and the results will be distorted in comparison with reality processes. In fact, in [23] it is exactly stated that the vibrations of any

viscoelastic system (beams, plates and shells) under constant load occur along the creep curve and attenuate over time along this curve. This law is fulfilled if any weakly singular kernel of heredity of Abel-type is used as the kernel of heredity; the use of an exponential kernel over time due to errors accumulation leads to a severe violation of this law of motion of viscoelastic systems.

In [12, 18, 19] it is shown that if to solve viscoelastic flutter problems with weakly singular kernels of heredity, then there immediately appears a significant effect of viscosity parameter and singularity on the values of critical velocity and critical time of both linear and nonlinear flutter problems. Therefore, the development of a new method for solving and demonstrating the reliability of results of the study of dynamic stability

$$\frac{D}{h}(1-R^*)\nabla^4 w = L(w, \Phi) - \rho \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} - \frac{B}{h} \frac{\partial w}{\partial t} - \frac{BV}{h} \frac{\partial w}{\partial x} - \frac{B_1 V^2}{h} \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2,$$

$$\frac{1}{E} \nabla^4 \Phi = -(1-R^*) \frac{1}{2} L(w, w).$$

In accordance with the boundary conditions:

G₁) - hinged support on all edges

at $x=0, x=a$

$$w=0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} = 0, \quad \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2} = 0, \quad \Phi = 0,$$

at $y=0, y=b$

$$w=0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} = 0, \quad \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} = 0, \quad \Phi = 0,$$

G₂) - hinged support on two edges and fixing on the other two:

at $x=0, x=a$

$$w=0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} = 0, \quad \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2} = 0, \quad \Phi = 0,$$

at $y=0, y=b$

$$w=0, \quad \frac{\partial w}{\partial y} = 0, \quad u=0, \quad \Phi = 0,$$

G₃) - rigid fixing on all edges:

at $x=0, x=a$

$$w=0, \quad \frac{\partial w}{\partial x} = 0, \quad u=0, \quad \Phi = 0,$$

at $y=0, y=b$

$$w=0, \quad \frac{\partial w}{\partial y} = 0, \quad u=0, \quad \Phi = 0,$$

solution of equation (1) is taken in the form:

$$w(x, y, t) = \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M w_{nm} \varphi_{nm}(x, y), \tag{2}$$

$$\Phi(x, y, t) = \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M \Phi_{nm} \varphi_{nm}(x, y),$$

where $w_{nm} = w_{nm}(t)$ and $\Phi_{nm} = \Phi_{nm}(t)$ - are the sought-for time functions; $\varphi_{nm}(x, y)$ - known functions, depending on boundary conditions:

$$G_1: \quad \varphi_{nm}(x, y) = \sin \frac{n\pi x}{a} \sin \frac{m\pi y}{b}; \tag{3}$$

$$G_2: \quad \varphi_{nm}(x, y) = \sin \frac{n\pi x}{a} (1 - \cos \frac{2m\pi y}{b}); \tag{4}$$

$$G_3: \quad \varphi_{nm}(x, y) = \left(\cos \frac{(n-1)\pi x}{a} - \cos \frac{(n+1)\pi x}{a} \right) (1 - \cos \frac{2m\pi y}{b}). \tag{5}$$

Integrating equation (1) by the Bubnov-Galerkin method with relationships (3) - (5), the following system of integro-differential equations (IDE) are obtained with respect to $w_{nm}(t)$ and $\Phi_{nm}(t)$:

$$\begin{aligned} & \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M N_{klmn} \left(\ddot{w}_{nm} + M_\lambda \dot{w}_{nm} \right) + \Omega(1-R^*) \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M A_{klmn} w_{nm} - \\ & - \frac{M_E^2 \lambda^2}{\lambda_1^2} \sum_{n,i=1}^N \sum_{m,r=1}^M B_{klmir} w_{nm} \Phi_{ir} - M_E^2 \beta_1 \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M D_{klmn} \Phi_{nm} + \\ & + \varkappa M^* M_p^2 \lambda_1 \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M \gamma_{klmn} w_{nm} + M_1 M^{*2} \sum_{n,i=1}^N \sum_{m,r=1}^L \Gamma_{klmir} w_{nm} w_{ir} = 0, \\ & \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M Q_{klmn} \Phi_{nm} = -(1-R^*) \left\{ \sum_{n,i=1}^N \sum_{m,r=1}^M \lambda^2 T_{klmir} w_{nm} w_{ir} + \lambda_1^2 \beta_1 \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M S_{klmn} w_{nm} \right\}, \end{aligned} \tag{6}$$

where

problem, both in ideally elastic and in hereditary deformable systems in a gas flow, is a very urgent problem. The present paper is devoted to the above problem. The accuracy and convergence of the method is tested on known results [24-26] related to the flutter of elastic plates and viscoelastic strips [16, 17].

2. Formulation of the problem

2.1. Nonlinear flutter of viscoelastic plates

Consider a rectangular viscoelastic plate with sides a and b , which is flowed over from one side by a supersonic gas flow of velocity V . Aerodynamic pressure is taken into account by the piston theory of A.A. Ilyushin [27].

For the case of finite deflections of a plate commensurate with its thickness h , strains of viscoelastic plate are described by equations:

$$\begin{aligned}
 N_{klmn} &= \int_0^1 \int_0^1 \varphi_{nm} \varphi_{kl} dx dy, & A_{klmn} &= \int_0^1 \int_0^1 (\varphi_{nm,xxxx}^{IV} + 2\lambda^2 \varphi_{nm,xyxy}^{IV} + \lambda^4 \varphi_{nm,yyyy}^{IV}) \varphi_{kl} dx dy, \\
 B_{klmnir} &= \int_0^1 \int_0^1 (\varphi_{nm,xx}'' \psi_{ir,yy}'' + \varphi_{nm,yy}'' \psi_{ir,xx}'' - 2\varphi_{nm,xy}'' \psi_{ir,xy}'') \varphi_{kl} dx dy, \\
 D_{klmn} &= \int_0^1 \int_0^1 (\lambda^2 k_x \psi_{nm,yy}'' + k_y \psi_{nm,xx}'') \varphi_{kl} dx dy, & \gamma_{klmn} &= \int_0^1 \int_0^1 \varphi_{nm}' \varphi_{kl} dx dy, \\
 \Gamma_{klmnir} &= \int_0^1 \int_0^1 \varphi_{nm,x}' \varphi_{ir,x}' \varphi_{kl} dx dy, & Q_{klmn} &= \int_0^1 \int_0^1 (\psi_{nm,xxxx}^{IV} + 2\lambda^2 \psi_{nm,xyxy}^{IV} + \lambda^4 \psi_{nm,yyyy}^{IV}) \varphi_{kl} dx dy, \\
 T_{klmnir} &= \int_0^1 \int_0^1 (\varphi_{nr,xx}'' \varphi_{im,yy}'' - \varphi_{nm,xy}'' \varphi_{ir,xy}'') \varphi_{kl} dx dy, & S_{klmn} &= \int_0^1 \int_0^1 (k_x \varphi_{nm,yy}'' + k_y \varphi_{nm,xx}'') \varphi_{kl} dx dy.
 \end{aligned}$$

Eliminating $\Phi_{nm}(t)$, from this system, the following nonlinear IDE is obtained with respect to the sought-for function $w_{nm}(t)$:

$$\begin{aligned}
 & \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M N_{klmn} (\ddot{w}_{nm} + M_\lambda \dot{w}_{nm}) + \Omega(1 - R^*) \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M A_{klmn} w_{nm} + \\
 & + \frac{M_E^2 \lambda^4}{\lambda_1^2} \sum_{n,i,j=1}^N \sum_{m,r,s=1}^M a_{klmnirjs} w_{nm} (1 - R^*) w_{ir} w_{js} + M_E^2 \beta_1 \lambda^2 \sum_{n,i=1}^N \sum_{m,r=1}^M K_{klmnir} w_{nm} (1 - R^*) w_{ir} + \\
 & + M_E^2 \beta_1 \lambda^2 \sum_{n,i=1}^N \sum_{m,r=1}^M F_{klmnir} w_{nm} (1 - R^*) w_{ir} + M_E^2 \beta_1^2 \lambda_1^2 \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M E_{klmn} (1 - R^*) w_{nm} + \\
 & + \aleph M^* M_p^2 \lambda_1 \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M \gamma_{klmn} w_{nm} + \aleph M_1 M^* \sum_{n,i=1}^N \sum_{m,r=1}^M \Gamma_{klmnir} w_{nm} w_{ir} = 0, \tag{7}
 \end{aligned}$$

$$w_{nm}(0) = w_{onm}, \quad \dot{w}(0) = \dot{w}_{onm}, \quad n = \overline{1, N}; \quad m = \overline{1, M}.$$

Here $a_{klmnirjs} = P_{klmn} \cdot C_{klirjs} \cdot Q_{klmn}^{-1}$; $K_{klmnir} = D_{klmn} S_{klir} Q_{klmn}^{-1}$; $F_{klmnir} = P_{klmn} S_{klir} Q_{klmn}^{-1}$.

Note that equations (7) are written in general form and are called the basic resolving IDE of two-dimensional problems of dynamics of viscoelastic systems. Many problems of vibrations and stability of viscoelastic plates are reduced to equations of the form (7).

Equations of motion (7) are integrated by a numerical method based on the use of quadrature formulas [18, 19, 23, 27-31]. Results of calculations are given in Tables 1 and 2 and are presented by the graphs in Figs. 1 - 4.

For elastic plate flutter velocity is 990 m/s (G_1), 1535 m/s (G_2), and 1688 m/s (G_3). These results practically coincide with the values obtained by analytical method in [23-25] (G_1 : $V_{cr} = 969$ m/s, $A_1 = 513$; G_2 : $V_{cr} = 1537$ m/s; $A_1 = 814$ m/s; G_3 : $V_{cr} = 1542$ m/s; $A_1 = 842$). For viscoelastic plate with regular kernel of heredity, this velocity is 935 m/s (G_1), 1442 m/s (G_2) and 1605 m/s (G_3), respectively.

Comparison of different cases of plate fixation shows that with an increase in a number of fixed sides of the plate, flutter critical velocity increases.

It can be seen from the obtained results that if the exponential kernel ($\alpha = 1$) is used, flutter velocity decreases by approximately 5%, and when the Koltunov-Rzhanitsyn kernel is used this velocity decreases by 45% relative to critical velocity of the flutter of ideally elastic plates. Therefore, when using exponential kernels, flutter velocity of viscoelastic plate practically coincides with critical flutter velocity for ideally elastic plates. These conclusions and results fully agree with the conclusions and results given in [16, 17], where critical flutter velocities are determined by a numerical-analytical method.

Table 1

Effect of boundary conditions on flutter velocity of plate

Boundary Conditions	A	α	β	t_{cr}	$V_{cr}(m/s)$
G_1	0	-	-	86	990
	0,01	1	0,1	107	935
	0,05	0,5	0,1	158	536
G_2	0	-	-	98	1535
	0,01	1	0,1	123	1442
	0,05	0,5	0,1	185	871
G_3	0	-	-	127	1688
	0,01	1	0,1	159	1605
	0,05	0,5	0,1	242	915

According to the results obtained by many researchers [18, 19, 28, 29] using the integral stress-strain law with weakly singular kernel of heredity, it is obvious that the viscosity parameter leads to a decrease in critical velocity and an increase in critical time (Figs. 1, 2). With vanishingly small internal friction, the velocity of the panel flutter is approximately 2 times less than the one calculated under the assumption that internal friction is

completely absent [12, 13]. The results obtained by the authors fully agree with the conclusions and results given in [13, 16, 17].

Table 2 shows the effect of the shape of plate deflection on critical velocity of the flutter. At $N=5$, critical velocity is 1540 m/s, and for $N=6$ this velocity is 1595 m/s. The difference is 3.5%.

Table 2

Effect of the shape of plate deflection on critical velocity of the flutter

A	α	β	λ	N	γ	V_{cr}
0,05	0,25	0,05	3	2	1	835
				3		1130
				4		1410
				5		1540
				6		1595

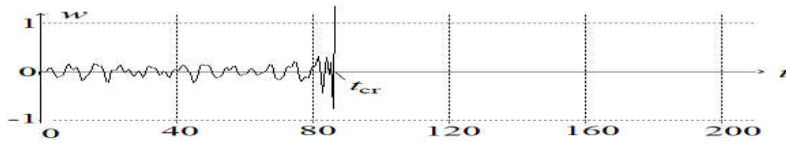


Fig. 1. Dependence of deflection on time at $A=0,0$; $V=V_{cr}$.

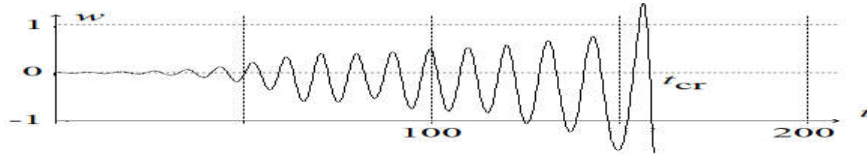


Fig. 2. Dependence of deflection on time at $A=0,05$; $\alpha=0,5$; $\beta=0,05$; $V=V_{cr}$.

The study of viscosity effect is given. Calculations have shown that an account of viscous resistance leads to a decrease in critical value of the flutter. Fig.3 shows the effect of boundary conditions G_1 (curve 1), G_2 (curve 2), G_3 (curve 3) on vibrations at the midpoint of viscoelastic plate ($A = 0.05$) at $\lambda_1 = 180$. With an increase in a number

of fixed sides of the plate at initial time, the amplitude of vibrations increases, but over time it attenuates earlier than in cases with hinged supports.

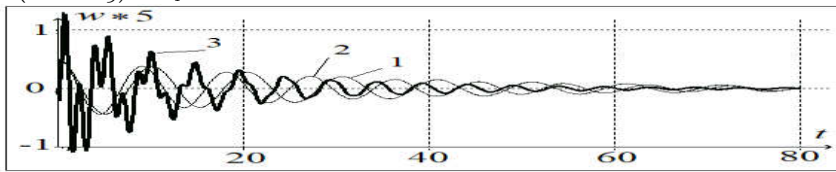


Fig. 3. Dependence of deflection on time at $G_1(1)$; $G_2(2)$; $G_3(3)$; $A=0,05$; $\alpha=0,25$; $\beta=0,05$; $\lambda_1=180$; $\lambda=1,2$; $V=560m/s$.

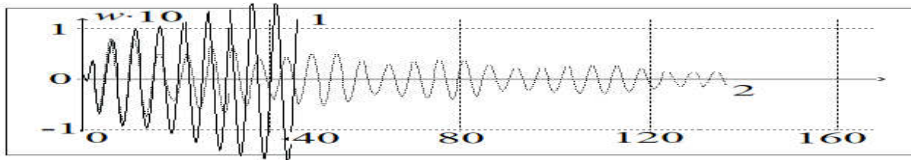


Fig. 4. Linear theory (1); nonlinear theory (2); $A=0,05$; $\alpha=0,25$; $\beta=0,05$; $\lambda=3$; $\lambda_1=300$; $V=1339m/s$.

Fig. 4 shows the graphs of vibration amplitude as a function of time for studying the role of geometric and aerodynamic nonlinearity. In a linear statement, the amplitude of vibrations increases rapidly (curve 1), flow

velocity is greater than critical one, and with account of nonlinearity, the amplitude of vibrations decreases (curve 2).

2.2. The problem of vibrations and stability of viscoelastic strip

Consider the problem of vibrations and stability of elastic and viscoelastic strip in a gas flow [16, 17] and

present a comparative analysis of the results of solution with the ones obtained by the proposed method.

In a rectangular coordinate system, the strip occupies region $0 \leq y \leq l$, $x \geq 0$. On one side it is flown over by a gas flow with velocity vector $V = Vn_0$, $n_0 = \{\cos\theta, \sin\theta\}$.

Strip vibrations are described by equation [16, 17]

$$D(1 - R^*) \nabla^4 w + \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} + B \frac{\partial w}{\partial t} + BV \bar{n}_0 \cdot \text{grad} w = 0 \tag{8}$$

Assuming that $R(t) = A \cdot \exp(-\beta t) \cdot t^{\alpha-1}$ and introducing the dimensionless coordinates $\frac{x}{l}, \frac{y}{l}$, time

βt and velocity $M^* = \frac{V}{V_\infty}$ given in [16, 17], and retaining the previous notations, equation (8) is written in the form:

$$(1 - \lambda R_1^*) \nabla^4 w + a_3 M^* \bar{n}_0 \cdot \text{grad} w + a_2 \frac{\partial w}{\partial t} + a_1 \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = 0 \tag{9}$$

Here the notations $\lambda = \frac{A}{\beta}$, $R_1 = \exp(-t) \cdot t^{\alpha-1} \beta^{1-\alpha}$, $a_1 = 12(1 - \nu^2) \frac{\beta^2 l^2 \rho}{h^2 E}$,

$a_2 = 12(1 - \nu^2) \frac{\beta l^4 \rho_0}{h^3 V_\infty E}$, $a_3 = 12(1 - \nu^2) \frac{\gamma P_0}{E} \left(\frac{l}{h}\right)^3$ are introduced, and other notations correspond to the ones assumed in [16, 17].

Solution of equation (9) is chosen in the form:

$$w = w(t) \cdot \exp(-\alpha_1 x) \cdot \sin \pi y. \tag{10}$$

Substituting (10) into (9) at $\theta=0$ we get

$$a_1 \ddot{w} + a_2 \dot{w} + \mu(1 - \lambda R_1^*) w - \alpha_1 a_3 M w = 0 \tag{11}$$

$$w(0) = C_1, \quad \dot{w}(0) = C_2, \tag{12}$$

where $\mu = (\alpha_1^2 - \pi^2)^2$; C_1, C_2 - are the known constants.

Equation (11) with initial conditions (12) is solved by a numerical method. This method is based on the use of various analytical transformations that allow initial systems to be reduced to the systems of integral equations with regular kernels and stable numerical

integration ensuring the solution of problems with a high degree of accuracy.

According to numerical method, we regularize the IDE system (11) with singular kernels. Substituting the variables

$$t - \tau = z^{\frac{1}{\alpha}}, \quad 0 \leq z \leq t^\alpha \quad (0 < \alpha < 1) \tag{13}$$

the integral with the Koltunov-Rzhanitsyn kernel with a singularity of the following form

$$A' \int_0^t (t - \tau)^{\alpha-1} \exp(-\beta(t - \tau)) w(\tau) d\tau \tag{14}$$

has the form

$$\frac{A'}{\alpha} \int_0^{t^\alpha} \exp(-\beta z^{\frac{1}{\alpha}}) w(t - z^{\frac{1}{\alpha}}) dz \tag{15}$$

Note that after substitution of variables, the integrand with respect to z becomes regular. Then, assuming that $t = t_i, t_i = i\Delta t, i = 1, 2, \dots (\Delta t = \text{const}$ - is the interpolation step)

$$\frac{A'}{\alpha} \sum_{k=0}^i B_k \exp(-\beta t_k) w_{i-k} \tag{17}$$

and replacing the integrals by some quadrature formulas (in particular, of trapezoids), we get

where the coefficients are $B_0 = \frac{\Delta t^\alpha}{2}$; $B_i = \frac{\Delta t^\alpha (i^\alpha - (i-1)^\alpha)}{2}$;

$$B_k = \frac{\Delta t^\alpha ((k+1)^\alpha - (k-1)^\alpha)}{2}, \quad k = \overline{1, i-1}. \tag{18}$$

On the basis of this method, an algorithm for numerical solution of system (11) is described. Integrating system (11) twice with respect to t , it can be written in integral form; with rational transformation we eliminate the singular features of integral operator R_1^* . Then,

assuming that $t = t_i, t_i = i\Delta t, i = 1, 2, \dots (\Delta t = \text{const})$ and replacing the integrals with quadrature formulas of trapezoids for the calculation of $w_{ik} = w_k(t_i)$, the recurrence formulas for the Koltunov-Rzhanitsyn kernel are obtained:

$$w_p = \frac{1}{1 + A_p (a_2 / a_1)} \left\{ w_0 + \left(\dot{w}_0 + (a_2 / a_1) w_0 \right) t_p - \right. \\ \left. - \frac{1}{a_1} \sum_{j=0}^{p-1} A_j \left(a_2 w_j - (t_p - t_j) \left[\alpha_1 a_3 M w_j + \mu (w_j - \lambda \sum_{s=0}^j B_s \exp(-t_s) \beta^{1-\alpha} w_{j-s}) \right] \right) \right\} \tag{19}$$

With the proposed approach, in the algorithm for numerical solution of the problem the factor $t_p - t_j$ at $j = p$ in formula (19), takes zero value, i.e. the last summand is zero. Therefore, the summation is done from zero to $p-1$ ($j = \overline{0, p-1}$).

Thus, according to numerical method with respect to the unknowns, a system of algebraic equations is obtained. The Gauss method is used to solve the system. Based on the developed algorithm, a package of applied computer programs is created. Results of calculations are given in Tables 3.

Table 3 shows the results of specific calculations for the parameters values [16, 17]:

$$\frac{P_0}{E} = 5 \cdot 10^{-7}, \quad \rho = 8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3, \quad \gamma = 1.4, \quad \nu = 0.3, \quad V_\infty = 330 \text{ m/s}, \quad \frac{l}{h} = 3 \cdot 10^2.$$

The third column shows the results [16, 17] when critical flutter velocities are determined by a numerical-analytical method.

Dependence of critical velocity of strip flutter on the parameters of the kernel of heredity

λ	α		M_{cr}^* (results given in[16, 17])	M_{cr}^*
0	-		0.096029	0.096027
0.1	1		0.096065	0.096025
0.1	0.1		-	0.093745
0.1	0.03		-	0.0919745
0.3	0.005		-	0.079220

As seen from the results obtained, for ideally elastic and viscoelastic strips (in the case of exponential kernel of heredity) the critical velocities of the flutter exactly coincide with the results given in [16, 17]. For viscoelastic strip with a weakly singular heredity kernel, this velocity decreases.

2.3. Results reliability of solving the dynamic stability problem of hereditary deformable systems

Conclusions on results reliability of solving the dynamic stability problem of hereditary deformable systems in a gas flow, obtained by eliminating weakly singular features of integral and integro-differential equations.

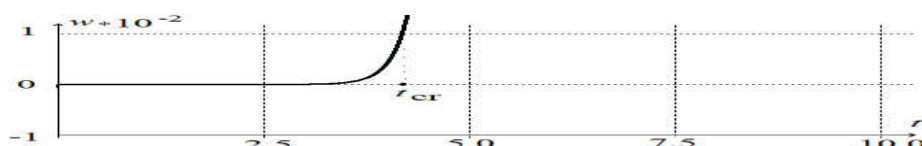


Fig. 5. Dependence of deflection on time

at $\lambda=0,0$; $M_{cr}^*=0.096027$.



Fig. 6. Dependence of deflection on time

at $\lambda=0,03$; $\alpha=0,005$; $M_{cr}^*=0.079220$.

Thus, the computational experiments carried out according to the algorithm of the proposed method for solving the flutter problem of viscoelastic systems completely refute some intuitive conclusions and natural dissatisfaction with the effect of viscoelastic properties on critical velocity and critical flutter time. Therefore, when solving dynamic problems of mechanics of a deformable rigid body, it is necessary to use the integral stress - strain law with weakly singular heredity kernels of Abel-type. Numerical experiment of the dynamics of corresponding structures has shown the presence of a significant effect of this feature on the nature of their vibrations, for example, an account of weakly singular feature of heredity kernel leads to a significant decrease in the value of critical velocity and an increase in critical time (Figs. 5, 6). This fundamentally new mechanical

effect may be of interest to the specialists in the field of designing such structures.

3. Conclusions

It should be noted that the algorithm of the proposed method makes it possible to investigate in detail the effect of rheological parameters on the character of vibrational stability of hereditary deformed systems, in particular, in the study of flutter problem of ideally elastic systems.

As seen from Tables 1 and 3 the reliability of study results is proved by testing with known results related to the flutter of elastic plates [24, 26] and viscoelastic strip [16, 17]. In both cases, a satisfactory agreement of the solutions obtained is shown; that shows the reliability and high accuracy of the proposed calculation procedure.

REFERENCES:

- [1] Marco Amabili, *Nonlinear Vibrations and Stability of Shells and Plates*. Cambridge University Press; 2008.
- [2] Marco Amabili, "Nonlinear Vibrations of Viscoelastic Rectangular Plates," *Journal of Sound and Vibration*, vol.362, 2016, 142-156.
- [3] Farbod Alijani, Marco Amabili, "Non-linear Vibrations of Shells: A literature review from 2003 to 2013," *International Journal of Non-Linear Mechanics*, vol.58, 2014, 233-257.
- [4] Y.Wang, Z.M.Wang, "Stability of a Cracked Viscoelastic Plate of Varying Thickness Subjected to Follower Force," *Advanced Materials Research*, 2011, 298-303.
- [5] Mojtaba Asgari, Mohammad Reza Permoon, Hassan Haddadpou, "Stability Analysis of a Fractional Viscoelastic Plate Strip in Supersonic Flow Under Axial Loading," *Meccanica*, no.7, 2017.
- [6] Tytti Saksa, Juha Jeronen and Tero Tuovinen, "Stability of Moving Viscoelastic Panels Interacting with Surrounding Fluid," *Journal of Structural Mechanics*, vol.45, no.3, 2012, 88-103.
- [7] [Wei Tao Zhao](#), [Tian Jun Yu](#) and [Xiao Dong Yang](#), "Flutter Analysis of Viscoelastic Panels in Supersonic Flow," *Advanced Materials Research*, vol.710, 2013, 256-259.
- [8] Mouafo Teifouet Armand Robinson, Sarp Adali, "Nonconservative Stability of Viscoelastic Plates Subject to Triangularly Distributed Follower Loads," *JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS*, vol.55, no.3, 2017, 1015-1027. DOI: 10.15632/jtam-pl.55.3.1015

- [9] Mouafo Teifouet Armand Robinson, Sarp Adali, "Dynamic Stability of Viscoelastic Plates under Axial Flow by Differential Quadrature Method," *Engineering Computations*, vol.34, no.4, 2017, 1240–1256. <https://doi.org/10.1108/EC-03-2016-0113>.
- [10] Xiaochen Wang, Zhichun Yang, Wei Wang, Wei Tian, "Nonlinear Viscoelastic Heated Panel Flutter with Aerodynamic Loading Exerted on Both Surfaces," *Journal Sound and Vibration*, vol.409, no.24, 2017, 306–317. <https://doi.org/10.1016/j.jsv.2017.07.033>
- [11] B.Kh.Eshmatov, Kh.Eshmatov, D.A.Khodzhaev, "Nonlinear flutter of viscoelastic rectangular plates and cylindrical panels of a composite with a concentrated masses," *Journal of Applied Mechanics and Technical Physics*, vol.54, 2013, 578–587. doi.org/10.1134/S0021894413040081
- [12] F.B.Badalov, Sh.F.Ganikhonov, "Vibrations of Hereditary-deformable Elements of Aircraft Designs," Tashkent; 2002.
- [13] G.G.Denisov, V.V.Novikov, "On the Effect of Internal Friction on the Stability of One-dimensional Elastic Systems, in Dynamics of Systems," Publishing house of the Gorky University; 1975.
- [14] G.S.Larionov, "Nonlinear Flutter of Viscoelastic Plates," *Russ. Mech. Solids*, no.4, 1975, 95–100.
- [15] V.I.Matyash, "Flutter of a Viscoelastic Plate," *Mech. Polym.*, no.6, 1971, 1077–1083.
- [16] I.A.Kiiko, V.V.Pokazeev, "Vibrations and Stability of Viscoelastic Strip Placed into Gas Flow," *Reports in Phys.*, vol.50, no.3, 2005, 158–160.
- [17] I.A.Kiiko, V.V. Pokazeyev, "Flutter of Viscoelastic Strip," *Journal of Engineering Mathematics*, vol.78, no.1, 2013, 213–222. <https://doi.org/10.1007/s10665-012-9534-4>
- [18] F.B.Badalov, A.Abdukarimov, B.A. Khudayarov, "Numerical Study of the Influence of Rheological Parameters on the Nature of Conventionally Deformed Systems," *Computational technologies*, vol.12, no.4, 2007, 17–26.
- [19] F.B.Badalov, B.A.Khudayarov, A.Abdukarimov, "Scientific Research and Development," *Problems of machine building and machine reliability*, no.4, 2007, 107–110.
- [20] M.A. Koltunov, "Creep and Relaxation," Moscow: Higher School; 1976.
- [21] Yu.N.Rabotnov, "Elements of Hereditary Mechanics of Physical Bodies," Moscow: Science; 1977.
- [22] M.Yu.Ryazantseva, "On Wave Dispersion in an Infinite Elastic Three-layer Plate," *Proc. of the Russian Academy of Sciences. Mechanics of rigid body*, no.1, 1998, 166–172.
- [23] F.B.Badalov, "Methods for Solving Integral and Integro-differential Equations of the Hereditary Theory of Viscoelasticity," Tashkent: Mekhnat; 1987.
- [24] A.A. Movchan, "On Oscillations of the Plate, Moving in a Gas," *J. Appl. Math. Mech.*, vol.20, 1956, 221–222.
- [25] A.A. Movchan, "Stability of a Blade Moving in a Gas," *Applied Mathematics and Mechanics*, vol.21, no.5, 1957, 700–706.
- [26] K.K. Livanov, "Stability of Fixed Panel in a Supersonic Flow," *Engineering collection*, vol.25, 1959, 101–103.
- [27] A.A. Il'yushin, "Flat Sections of the Law in High-speed Aerodynamics," *Applied mathematics and mechanics*, vol.20, no.6, 1956, 733–755.
- [28] F.B.Badalov, B.A. Khudayarov, "Investigation of the Effect of Viscoelastic Properties of Material of an Aircraft Structures," *Proc. of NAS of Armenia. Series "Mechanics"*, vol.61, no.1, 2008, 75–82.

УДК: 528.5

ЗАМОНАВИЙ ГЕОДЕЗИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ҚўЛЛАШНИНГ АҲАМИЯТИ

Ҳайитов Х.Ж. ТИҚХММИ

Ўзбекистон Республикаси ҳудуди мудофаасини ташкил этиш, давлат кадастри тизимини юритиш, инженерлик иншоотларни лойиҳалаш, қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнида мунтазам кузатишларни олиб бориш, мелиорация ва гидротехник тадбирларни амалга ошириш ҳамда ер геодинамикасини ўрганиш билан боғлиқ илмий ва муҳандислик масалаларини ҳал этиш геодезия, картография ва кадастр соҳалари бўйича юқори малакали мутахассисларни тайёрлашни тақозо этади.

Ҳозирда республикада юқори малакали рақобатбардош мутахассисларни тайёрлаш "Таълим тўғрисида"ги қонун ва "Қадрлар тайёрлаш миллий дастури" асосида амалга оширилмоқда.

Республикада АҚШ, Швейцария, Германия, Россия каби мамлакатларда ишлаб чиқилган замонавий геодезик, картографик асбоблар ва технологияларидан ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилмоқда. Аммо, давлат тилидаги ўқув, илмий – услубий адабиётларни хозирги пайта эскирганлиги, замонавий геодезик, фотограмметрик, картографик асбоб-ускуналар ва янги технологияларнинг етишмаслиги ушбу соҳа олий таълимини янги технологияларини таърифлайдиган илмий, илмий – услубий, ўқув адабиётларни ва шу билан бир қаторда юқори малакали мутахассисларни тайёрлаш учун ўқув жараёнини ва ишлаб чиқаришни замон талабига мос равишда ташкил этиш, янги илғор педагогик технологияларни ўқув жараёнига жорий этиш, дарслик, ўқув-услубий қўлланмаларни

Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси тасарруфидаги илмий-амалий институтлар билан биргаликда тайёрлаш самарали натижа беради.

"Геодезия, картография ва кадастр" йўналишининг мутахассиси қуйидагиларни билиши керак:

- замонавий геодезик асбоблар билан мукамал ўлчашларни бажара олиши;
- ўлчаш натижаларини таҳлил қилиш, график чизмаларни тайёрлай олиши;
- халқ хўжалигининг турли соҳаларида инженерлик геодезик масалаларни пухта ва аниқ еча олиши;
- турли мавзудаги карталарни тузиш, нашрга тайёрлаш ва нашр қилишнинг замонавий услубларида ишлай олиши;
- карталарни таҳлил қилиш ва улардан тадқиқотларда фойдалана олиш;
- давлат кадастрини юритишига оид масалаларни еча олиши шарт.

Бунинг учун ўқув амалиётлари даврида назарий билимни мустаҳкамлаш ва мутахассислиги бўйича амалий кўникмаларга эга бўлишга қаратилган. Ўтиладиган ўқув амалиётлари Геодезия, Ер тузишда геодезик ишлар ва фотограмметрия фанларидан ўтказилади ва ушбу ўқув амалиётлар олий ўқув юртлирининг ўқув амалиёт базаларида, кафедра етакчи мутахассислари раҳбарлигида олиб борилиши керак.

Амалиёт Геодезия, картография ва кадастр йўналишида талабанинг мутахассис сифатида шаклланишида, касбий, амалий билимларни ва кўникмаларни илмий текшириш, илмий лойиҳалаш институтларида мазмунли ишлашларида, Ўзбекистон Республикаси Ер ресурслари, геодезия, картография ва давлат кадастри давлат қўмитаси тасарруфидаги ташкилотлар ва корхоналарда, қурилиш ташкилотларида фаолият кўрсатиш учун замин ҳисобланади.

Ўқув жараёнини замон талабига мувофиқ ташкил этиш, шунингдек, юқори малакали мутахассисларни

Trimble M3 Servo ва механик тахеометрлар бугунги кунда замонавий фойдаланувчилар учун зарур бўлган ишончли механик тахеометр; кучлилиги, функционаллиги ва модулли дастур таъминоти билан ишончли. Таниш ва фойдаланишга осон интерфейсга эга. Далада тез натижа олиш учун маълумот тўплаш ва ҳисоблаш имкониятига эга.



GNSS rover- Trimble R4 энгил, қулай ва кабелсиз, икки-частотали антенна трек қилиш қобилиятини кучайтиради, фаза маркази барқарорлигини миллиметр бўлақларигача таъминлайди, олинадиган батарея билан энергиялаштирилган, ГПС L1, L2, L2C ва ҚЗСС билан стандартлаштирилган, статик съёмка ёки РТК учун энгил ровер сифатида ишлатилади, тримбле ВРС ечимлари билан мос келади, ўрнатилган 450 МҲЗ фақат радио ёки тўлиқ интеграциялашган ГСМ/ГПРС радиони қабул қилади.

The Trimble® TX5 3D лазерли сканерлар турли сканерлаш вазифалари учун мўлжалланган бўлиб, тубдан ўзгартирилган ва кўп функцияли 3 ўлчамли сканер. Ихчам ва энгил дизайни иш жараёнида тенги йўқ мобилликни таъминлайди ва иш унумдорлигини оширади, сезувчан ва фойдаланиш учун осон интерфейс янги фойдаланувчиларга тезликни ошириш имкониятини беради. Кўп функцияли ва фойда келтирадиган, кўтариб юришга қулай, фотореал манзараларни яратиш учун интеграциялашган рангли фотоаппарат вазифасини ҳам бажаради, сезгир экранли бошқарув янги фойдаланувчилар учун мукамал қилиб ишланган.



Бугунги кунда учувчисиз аппаратлар кенг миқёсдаги геодезик масаларни ечишда қўланилмоқда. Ушбу усулнинг топо-геодезик ишларни бажариш учун авзалликлари мавжуд. Учувчисиз аппаратлар ҳозирги кунда асосан дистанцион зондлаш ишларини олиб боришда қўлланилади. Учувчисиз аппаратларда олинган аэрофотосъёмка маълумотларини фотограмметрик қайта ишлаш картографик маълумотлар учун асосни янгилаш, кўчмас мулк кадастр объектлари учун, ер

тузиш, ерларни назорати ва мониторинг амалга ошириш учун фойдаланилади.

Учувчисиз аппаратлар дастлаб харбий мақсадларда ишлатилган. 2000 йилдан бошлаб «микро-беспилотник» лар фуқоралик мақсадларида қўлланила бошланган. Учувчисиз аппаратлар 3 га бўлинади:

1. бошқарилмайдиган учувчисиз аппаратлар;
2. автоматлаштирилган учувчисиз аппаратлар;
3. дистанцион бошқариладиган учувчисиз аппаратлар.



RIEGL RICOPTR CO SKANEROM VUX-SYS – махсус ихчам лазер сканер бўлиб максимал сканер қилиш тезлиги 500 000 ўлч/сек, максимал баланлиги 550 м. Импульс частотаси 500 кГц. ГНСС алоқа антенаси, иккита (SONY alpha 6000) камераси мавжуд

Республикамининг йирик дарёлари қирғоқларини узоқ масофаларда ювилишдан ҳимоя қилиш ва ирригация каналларига сув олишни тақсимлаш мақсадида ўзанларни ростлаш бўйича

айниқса дамбалар оралиғини ўзлаштиришни инобатга олган ҳолда поймадаги дамба билан сиқилган оқим ўлчамларини ўранишда фойдаланиш мумкин.



Учувчисиз аппаратлар ёрдамида олинган аэрофотосуратлар

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш жоизки, замонавий геодезик асбоблардан унумли фойдаланиш натижасида бажарилаётган топогеодезик ишлар аниқлигини ва сифатини ошириш, ишчи кучини ва вақтни тежаш имконияти яратилади.

Шу боис, ҳозирги замон геодезик асбоблар билан таъминланган ташкилотларда мутахассислар етишмаганлигини ҳисобга оладиган бўлсак, олий ўқув юртларини замонавий электрон геодезик асбоблар билан таъминлаш, дала ўқув амалиёт базаларида улар

билан бевосита ишлаш имкониятини яратиш керак. Шунингдек, хорижий давлатларда мазкур йўналиш бўйича эришилган бой тажрибадан кенг фойдаланиш, турдош олий таълим муассасалари билан илмий-педагогик алоқаларни янада мустаҳкамлаш, илмий-анжуманларда фаол иштирок этиш, фикрлар алмашиш каби давр синовидан ўтган алоқаларни қайта тикласак, республикамизда геодезия, картография ва кадастр соҳасида олиб борилаётган ишларни янада юқори поғонага кўтарган бўлар эдик.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Муборақов Х.М. Геодезия, картография ва кадастр таълим йўналиши талабалари учун ишлаб чиқариш амалиётини ўтишга оид қўлланма. Тошкент, ЎЗМУ, 2006-й.
2. Раҳмонов Қ.Р., Хайитов Х.Ж., Абдураманов Р.Д., Исломов Ў.П. “Геодезия фанидан ўқув амалиётини ўтказиш бўйича методик кўрсатма”. ТИМИ босмаҳонаси 2013-й.
3. Муборақов Х.М. “Геодезия – Тошкент”, Чўлпон, 2007-й.
4. Хайитов Х.Ж. Бир томонлама поймали дарёларда кўндаланг дамбаларни ҳисобий асослаш усулларини такомиллаштириш. Автореф. дисс... т.ф.ф.д. (PhD)
5. <https://www.google.com/search> biw

УДК 537.2:697.946

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОИСКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОБОГАЩЕНИЮ УГЛЯ В ОДНОРОДНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЯХ ПРИ ПИТАНИИ ИМПУЛЬСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ

Шавкат МУЗАФАРОВ, т.ф.д. профессор, **Орифжон КИЛИЧОВ**, ассистент, ТИИИМСХ

Аннотация: В статье приводятся обоснование необходимости обогащения высокозольного угля. Описано устройство стенда, методика проведения экспериментальных исследований и их результаты.

Аннотация: Мақолада юқори кулли кўмирни бойитиш зарурлиги тўғрисида асос мавжуд. Тажриба қурилмаси, экспериментал тадқиқотлар услубияти ва уларнинг натижалари тавсифланган.

Abstract: The article provides a justification for the need for enrichment of high-ash coal. The device of the stand, the methodology for experimental research and their results are described.

Ключевые слова: однородное электрическое поле, зольность, обогащение, импульсы напряжения, классификатор.

Одним из направлений развития энергетики Республики Узбекистан является региональная децентрализация энергосистемы и для более полного обеспечения электроэнергией – строительство блочных электростанций небольшой мощности. На блочные электростанции предполагается использование местных энергоресурсов – угля, мазута, газового конденсата и пр.

Основная масса угля добываемого на территории республики имеет большую исходную зольность (50 и

более процентов) Исходя из этого обогащение угля, позволит значительно увеличить к.п.д. энергоблоков и сократить количество выбрасываемых в атмосферу пепла.

Исходя из изложенного были проведены поисковые исследования по обогащению угля в однородных электрических полях при питании униполярным импульсным напряжением

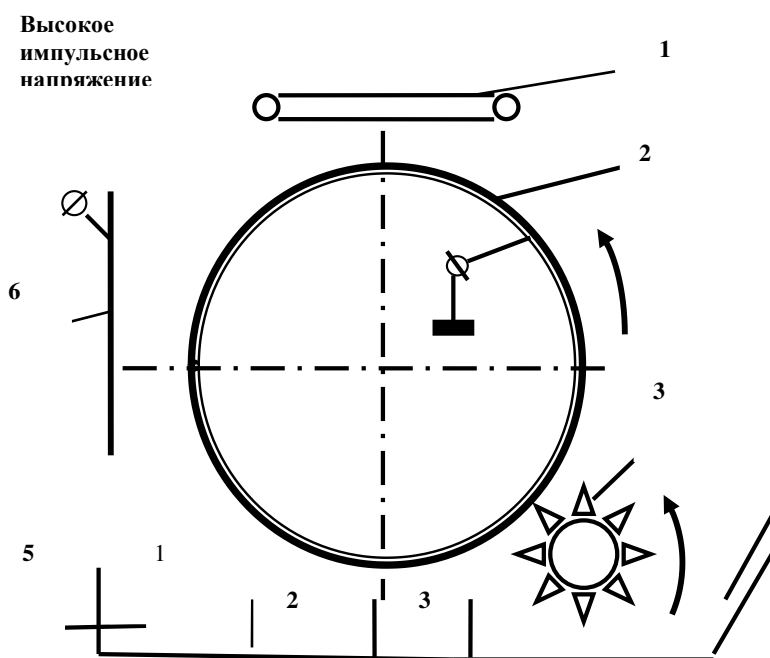


Рис-1 Лабораторный стенд для исследований процесса сепарации угля в однородных электрических полях.

Экспериментальные исследования проводились на стенде (рис-1) состоящем из питающего транспортера 1; заземленного барабана 2; щетки для съема прилипшего материала 3; секция классификатора для сбора прилипшего к барабану материала 4; секций классификатора 5; потенциальной плоскости 6. Классификатор был разделен на 3 секции.

Экспериментальные исследования проводились на Ангренском угле. Уголь сначала высушивался до равновесной влаги, затем измельчался. Измельченный уголь просеивался через калибровочные сита с ячейками 0,5 мм. Для просеянных образцов угля была определена их влажность методом высушивания при температуре 105 °С до постоянного веса. Влажность угля в определялась по формуле

$$W = (m_1/100)m_2 \%$$

где m_1 – масса исходной навески угля;

m_2 – масса высушенной навески угля. Для поисковых исследований на питающий транспортер

размещалась навеска угля массой 250 гр. Взвешивание производилось на весах типа ВЛТК500. При ширине питающего транспортера 0,2 м и длине 0,25 м уголь размещался с плотностью

$$A = M / (a + b) = 250 / (20 \times 25) = 0,5 \text{ г/см}^2,$$

где M – масса навески угля размещаемого на питающем транспортере, гр;

a – ширина питающего транспортера, см;

b – длина питающего транспортера, см.

Производительность лабораторного образца сепаратора при проведении экспериментальных исследований:

$$\Pi = A \cdot a \cdot v = 0,5 \cdot 20 \cdot 0,471 = 4,71 \text{ г/с},$$

где v – скорость питающего транспортера, см/с.

На коронирующий электрод подавалось импульсное высокое напряжение частотой 510^{-1} и напряжением 30 кВ по действующему значению напряжения. Амплитудное значение напряжения равно 50 кВ. Для выявления сепарирующей способности импульсного напряжения, эксперимент также проводился на постоянном напряжении. В

этом случае на потенциальный электрод подавалось постоянное напряжение 32 кВ с пульсацией 2%. В этом случае амплитуда импульсного напряжения составляет 31,6 кВ.

После пропуска навески угля и обесточивания сепаратора и источника высокого напряжения, снимался классификатор и с четырех зон классификатора производилась выемка проб. Для выявления разности между процессами сепарации в электрическом поле стримерной формы коронного разряда и сепарации в электрическом поле коронного разряда постоянного напряжения, проводился также на постоянном высоком напряжении.

Для определения сепарирующих свойств сепаратора определялась зольность проб. Зольность проб определялась после сжигания их в тигельной печи при температуре 800 °С по формулам

$$m_c = [m_1(100-W)]/100, Z = (100/m_c)m_3$$

где m_1 – масса пробы угля, гр;

W – влажность пробы угля, %;

m_3 – масса золя после сжигания угля, г;

Таблица. Результаты поисковых экспериментальных исследований процесса сепарации угля в однородном электрическом поле

Номера зон классификатора	Частота импульсов/напряжение, °с/кВ	Дискретность частиц угля, мм	Масса пробы m_c г	Масса золя m_3 г	Зольность, %
Исходная зольность	-	-	5.5	3	54.5
1 зона	Постоянное, 32 кВ	0,5	5.5	3.0	54.5
2 зона		0,5	5.5	2.7	49.0
3 зона		0,5	6.8	3.4	50.0
4 зона		0.5	7.3	4.9	67.1
С потенциальной плоскости		0,5	1.8	1.0	55.6
1 зона	410/30	0,5	8.5	3.4	40.0
2 зона		0,5	9.3	3.9	41.9
3 зона		0,5	9.1	3.6	39.6
4 зона		0.5	8.7	5.9	71.8
С потенциальной плоскости		0,5	0.5	0.3	60.0

Дальнейшие исследования необходимо проводить в направлении определения оптимальных параметров сепаратора и питающего импульсного

m_c – масса пробы с вычетом влажности, г.

Результаты исследований приведены в табл. 1.3.

На основании анализа результатов экспериментальных исследований процесса обогащения угля на электросепараторе было установлено, что при использовании постоянного напряжения зольность угля в зонах классификатора практически не отличается от исходной зольности. При использовании импульсных напряжений зольность угля в 1,2 и 3 зонах в среднем снижается на 15 %. При этом зольность угля прилипшего к потенциальной плоскости составила 60%, а прилипшего к барабану и снятого съемной щеткой составила 71.8%. При проведении исследований отмечалось, что дисперсность угля прилипшего к потенциальной плоскости и барабану значительно выше чем собранного в 1,2 и 3 зонах классификатора.

Результаты поисковых исследований подтвердили результаты анализа о более высокой избирательной способности однородных электрических полей [1,2,3].

напряжения. Кроме этого определить дисперсность сепарируемого материала, обеспечивающего наилучшую эффективность процесса сепарации.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛЕТЕРАТУРА:

1. Kilichov O.G., Muzafarov Sh.M. Analysis of the processes in homogeneous electric fields powered by unipolar voltage. Conference (February 5,2015). Cibunet Publishing. New York, USA. 2015. 302 p.

2. Патент на изобретение № IAP 04426 Агенства по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан. Способ и устройство для очистки газов от твердых и жидких аэрозольных частиц. Музафаров Ш.М., Эркинов Б.Н., Балицкий В.Е.

УДК 621.319:697.946

ПРОБЛЕМЫ И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Азиз БАБАЕВ, ассистент, **Шавкат МУЗАФАРОВ**, д.т.н., доцент, **Лолита БАТЫРОВА**, старший преподаватель, ТИИИМСХ

Аннотация: В статье говорится о проблемах снабжении качественной питьевой водой населения республики. О внедрениях новейших методов озонирования питьевой воды. Также в статье приведены указы президента об указах по созданию министерство жилищно – коммунального хозяйства Республики Узбекистан.

Аннотация: Мақолада республикада ахолисини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш муаммолари хамда Республика президенти томонидан чиқарилган фармойишлари келтирилган. Шунингдек сифатли ичимлик сувини тайёрлашда инновацион технологияларни тадбиқ этиш тўғрисида айтилган.

Abstract: The article talks about the problems of supplying high-quality drinking water to the population of the republic. On introductions of the latest drinking water ozonation methods. The article also contains presidential decrees on decrees to establish the Ministry of Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan.

Ключевые слова: питьевая вода, энергосбережение, озонирование, обеззараживание воды, электросинтез озона, водоснабжение.

В то время, когда Узбекистан стремится к мировому развитию жизненного уровня, основными задачами являются региональные инфраструктуры. Без обеспечения питьевой воды и канализацией невозможно представить себе прогресс в инфраструктуре. В этой области у страны есть ряд проблем.

В соответствии с Указом президента Республики Узбекистан ПУ – 5017, который был утверждён 18 апреля 2017 года, было создано министерство жилищно – коммунального хозяйства Республики Узбекистан [4]. Из основных задач которые входят в функции министерства, в сфере комплексного развития и модернизации систем питьевого водоснабжения и канализации осуществляет реализацию комплексных мер по улучшению доступа населения к чистой питьевой воде, особенно в сельской местности. Осуществляет в рамках утверждаемых программ по строительству новых, модернизации и реконструкции существующих водопроводных и канализационных сооружений и сетей с участием водоснабжающих организаций Министерства. Осуществляет меры, направленные на повышение эффективности производственных и технологических процессов производства питьевой воды, обеспечение ее качества в соответствии с установленными требованиями, внедрение энергосберегающих и водосберегающих технологий и оборудования в производственный процесс.

С момента создания министерства в стране был проведён перепись систем водоснабжения питьевой воды и сточных вод. Стало известно что 59 тыс. Км 35-40% сетей водоснабжения нуждаются в реконструкции. В результате проведенного обследования сточных вод 79 городов имеют канализационные системы в стране. 58 из этих городов имеют очистные сооружения. На сегодняшний день со стороны международных финансовых институтов были проведены реконструкционные работы, 47 из них находятся на ремонте. Поскольку основные канализационные системы были построены в 60-70-х годах прошлого века, железобетонные и металлические конструкции в разрушенном состоянии. В советское время на насосных станциях большой мощности были установлены недорогие электрические оборудования. В настоящее время их необходимо заменить или модернизировать. В связи с этим в 2018 году 12 регионов страны потратили 38 миллиардов сумов. Например, работы ведутся в свободной экономической зоне Ургут, Самарканд и Ташкентская область. В 2019 году планировалась проведение работ в этом направлении и было выделено более 200 миллиардов сумов. На сегодняшний день министерством жилищно – коммунального хозяйства запланировано 26 проектов. В результате этих проектов планируется построить и реконструировать очистные сооружения мощностью более 1000 кубометров и построить около 100 км канализационных систем.

Постоянное увеличение численности населения, возведение новых жилых массивов, расширение городов и населенных пунктов требуют принятия действенных мер по коренному улучшению системы гарантированного водоснабжения, направленных на модернизацию и опережающее развитие водозаборных сооружений, водоводов, насосных станций, распределительных узлов и водопроводных сетей на основе активного внедрения современных энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий [3].

В целях создания комфортных и благоприятных социально-бытовых условий проживания для широких слоев населения, особенно в сельской местности, достижения повсеместной доступности для потребителей качественной питьевой воды, повышения эффективности оказания услуг водоснабжения определены основные приоритеты дальнейшего развития и модернизации систем питьевого водоснабжения на 2017 – 2021 годы. В реализацию комплексных мер по улучшению доступа населения к чистой питьевой воде, особенно в сельской местности входит строительство новых, реабилитацию и реконструкцию существующих водозаборных, канализационных сооружений и водопроводных сетей, а также укрепление материально-технической базы организаций водоснабжения, оснащение их современным оборудованием, машинами, механизмами, ремонтно-эксплуатационной и измерительной техникой. Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий в сфере водоснабжения, в том числе автоматизированных систем учета объемов потребления и оказанных услуг, повышение эффективности производственных и технологических процессов производства питьевой воды, обеспечение ее качества в соответствии с установленными требованиями, внедрение энерго- и водосберегающих технологий и оборудования в производственный процесс.

В Ташкентском институте инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства проводятся научные исследования на тему «Разработка технологии обработки воды озонном методом электродиспергирования». По теме было проведено ряд лабораторных испытаний на стенде обработки воды методом диспергирования в целях исследования эффективного воздействия озона на воду.

С момента открытия в конце 18 века, озон вызывает неизменный интерес специалистов различного профиля и исследователей благодаря своим уникальным свойствам, в первую очередь – высокой окислительной и дезинфицирующей способности. По своим окислительным способностям озон (окислительный потенциал 2.07 В) занимает третье место среди известных окислителей, хлор (1.73 В) – восьмое, а кислород – тринадцатое. В индустриально развитых странах озон широко применяют в химической и нефтехимической, металлургической, электронной, целлюлозно-бумажной, лакокрасочной, микробиологической, пищевой промышленности, а также в машиностроении, сельском хозяйстве, медицине и коммунальном хозяйстве. Известно, что образующиеся при хлорировании воды побочные продукты являются токсичными веществами и не могут быть полностью удалены из питьевой воды. При озонировании, в отличие от хлорирования, протекают такие реакции окисления, при которых образуются нетоксичные конечные соединения. Эти соединения легко удаляются с помощью фильтрации [1].

Роль озона столь значительна, что Международная Антидиоксиновая Ассоциация (МАА) предложила оценивать степень промышленной развитости и цивилизованности государств по количеству произведенного и потребленного ими озона.

Подготовка питьевой воды является одним из сложнейших технологий обработки воды которая требует больших финансовых расходов.

Развитие технологий с использованием озона способствует его экологическая чистота и экономия финансовых расходов. Основными финансовыми

расходами являются использование реагентов в технологии обработки воды и расход электроэнергии. С внедрением технологии обработки воды озоном эти расходы можно минимизировать, используя озон как основной реагент обработки воды и генератора импульсного напряжения для производства озонородного газа [2].

В отличие от других известных окислителей озон в процессе реакций образует предельные оксиды. При этом неиспользованный озон разлагается на атомарный и молекулярный кислород. Все эти продукты, как правило, не загрязняют окружающую среду и не приводят к образованию канцерогенных веществ, как, например, при окислении хлором или фтором.

Озон обладает уникальными свойствами, в первую очередь — высокой окислительной и дезинфицирующей способности. По окислительной способности озон (окислительный потенциал 2,07 В) занимает третье место, в то время как хлор (окислительный потенциал 1,73 В) — восьмое.

Преимущества использования озона в процессах очистки и обеззараживания воды, воздуха и иных жидких и газообразных сред общепризнанны. В настоящее время около 95% питьевой воды в Европе проходит озонную подготовку. В РФ действуют несколько крупных станций (в Москве, Нижнем Новгороде и других городах) [1].

Однако существующие способы электро-синтеза озона имеют к.п.д. не более 2% при использовании синусоидальных напряжений (рис.1).

Проведенными исследованиями по повышению эффективности электросинтеза озона выявлено, что при использовании остроугольных импульсов большой скважности повышается к.п.д. и выход озона (табл.1.).

Частота	Синус.	Импульсное, с ⁻¹		
	50	100	200	300
Амплитуда напряжения, кВ	13,5	20,6	22	23
Ток, мА	1,5	6,8	6,9	7,2
Концентрация озона, г/м ³	12,4	48,4	49,5	45
увеличения концентрации	-	3,9	3,9	3,6

Таблица 1. Результаты исследований процесса электросинтеза озона

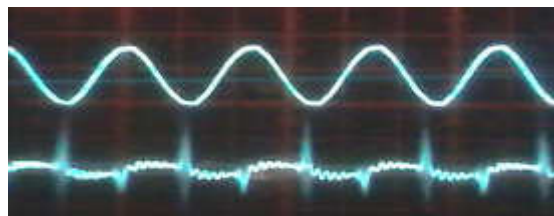


Рис.1. Осциллограмма синусоидального (верх.) напряжения и тока разряда в генераторе озона



Рис.2. Осциллограмма импульсного (верх.) напряжения и тока разряда в генераторе озона

Разработан новый способ проточную двукратную обработку питьевой воды (рис.3), а результаты испытаний приведены в табл. 2



Рис.3. Общий вид экспериментальной установки для проточной обработки питьевой воды озоном методом диспергирования.

1-генератор импульсного напряжения; 2 - генератор озона; 3 - насос; 4 - камера обработки воды методом диспергирования с озонородной смесью

Таблица 2. Результаты бактериологического анализа воды обработанной озоном.

№	Вид обработки	Концентрация озона, г/м ³	Общее микробное число в 1 литре
1	Контроль	73	1230
2	(+) аэрозоль	73	90
3	(-) аэрозоль	73	74
4	(-,+) аэрозоль	73	31

Вывод: Внедрения технологии обработки воды озоном методом диспергирования существенно воздействует на финансовые расходы. По своим окислительным способностям озон (окислительный потенциал 2.07 В) занимает третье место среди известных окислителей, хлор (1.73 В) – восьмое, а кислород – тринадцатое. В индустриально развитых странах озон широко применяют в химической и нефтехимической, металлургической, электронной, целлюлозно-бумажной, лакокрасочной, микробиологической, пищевой промышленности, а также в машиностроении, сельском хозяйстве, медицине и коммунальном хозяйстве.

Разработка более эффективного способа электросинтеза позволит повысить выход озона, КПД, устранить нагрев диэлектрического барьера и упрощение процесса подготовки воздуха перед подачей в ГО, что позволит упростить технологическую схему электросинтеза озона и расширить сферу их использования, в частности создание бытовых приборов для обеззараживания питьевой воды, что особенно актуально для сельских населенных пунктов, фермерских хозяйств и прочие.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- Музафаров Ш.М. Анализ переходных процессов в технологическом разрядном промежутке электрофильтров. “Энергия ва ресурсларни тежаш муаммолари” Журнал, 2010, № 1-2, с.275-277.
- Техника высоких напряжений/ Под общ. ред. М.В.Костенко. Учебное пособие для ВУЗов. 1973. – 528с.
- <http://lex.uz/docs/3174685?ONDATE=22.04.2017>
- <http://lex.uz/docs/3228800>

ЭКИН МАЙДОНЛАРИДАГИ ОЗУҚА ВА СУВНИ ЭЛЕКТР ТЕХНОЛОГИЯСИ ЁРДАМИДА ОШИРИШ

Н. Т. ТОШПҮЛАТОВ, т.ф.н., доцент ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада қишлоқ хўжалик экин майдонларидаги бегона ўтлар, тупроқ таркибидаги касаллик тарқатувчи микроорганизмлар, вирусларнинг ҳосилдорликка, сув, озик моддалар балансида салбий таъсири ўрганилган. Масалани ечиш учун ҳозирда мавжуд усулларнинг устун ва камчилик томонлари таҳлил этилган. Содда, арзон, экологик тоза ва инновацион, янги “электр ток разрядларини қўллаш” усули бўйича олиб борилган илмий-тадқиқот ишларининг натижалари ва келажақда ундан фойдаланишнинг имкониятлари ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Аннотация: В статье приведены сведения и результаты исследований о засоренности посевных площадей с сорными растениями которые служат очагами вредителей и болезнетворных микроорганизмов, потребителями полезных питательных веществ и микроэлементов. Описаны способы и методы борьбы с ними. Дан анализ существующим методам. Предложен простой, дешевый способ – экологически чистая технология с применением электрических импульсов тока. Этот метод служит для решения проблемы уничтожения сорных растений как очагами вредных организмов.

Abstract: The article provides information and research results on the contamination of cultivated areas with weeds that serve as pockets of pests and pathogens, as consumers of useful nutrients and trace elements. Ways and methods of dealing with them are described. The analysis of existing methods is given. A simple, cheap method is proposed – an environmentally friendly technology using electric current pulses. This method serves to solve the problem of destruction of weeds as foci of harmful organisms.

Калит сўзлар: ғўмай, ажирик, қамиш, илдиз-поя, касаллик ўчоқлари, ток импульси, юқори кучланиш, ишлов бериш муддати.

Кириш. Азал-азалдан қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлиги, маҳсулотнинг салмоғи экиладиган уруғнинг нави ва сифати, ернинг қуввати, экиш муддатлари ва вегетация, суғориш ва ишлов бериш самарадорлигига боғлиқ. Шу сабабли мазкур талабларга оғишмай амал қилиш кўзланган натижани бериши мумкин. Аммо аъло сифатли маҳсулотни етиштириш ва экинлардан юқори ҳосил олиш учун фақатгина юқоридаги масалаларни ечиш билан кифоялансак муаммо тўлиқ ечилмайди.

Чунки экин майдонларидаги тупроқ таркибида кўп йиллар давомида йиғилган турли хилдаги бегона ўтларнинг илдизлари, илдиз поялари, уруғлари ва касаллик тарқатувчи микроорганизмлар, қурт-қумурсқалар, касаллик қўзғатувчилари, ўсимлик қолдиқлари каби касаллик ўчоқлари ҳам борки уларнинг салбий таъсири натижасида экинларнинг ҳосилдорлиги ва сифати пасаяди.

Кўп йиллик эволюцион ривожланиш давомида бегона ўтлар табиатнинг ноқулай шароитига мослашиш, ҳар қандай ҳолатда ҳам сув, минерал моддалар, озуқани йиғиш ва ундан самарали фойдаланиш хусусиятига эгаллиги боис маданий экинларга қараганда эртароқ униб чиқади, тупроқдан кўпроқ озик-моддаларни ва сувни йиғиб олади. Шу билан бирга кўп йиллик тадқиқотлар ва кузатишларнинг натижаларига кўра бегона ўтларнинг илдизи, илдиз-поялари, уруғлари қурт-қумурсқалар, касаллик ўчоқлари вазифасини ўтайди. Чунки қишнинг қорли-қировли кунларида ва эрта баҳорда зарарли микроорганизмларнинг озикланиши, кўпайиши, келажақда кенг тарқалишида бегона ўтлар резервация вазифасини ўтайди. Касаллик ўчоқлари ва зарарли микроорганизмларнинг миқдори экин майдонларига қадалган уруғларининг кеч униб чиқишига, заиф ривожланишига, ўсишдан орқада қолишига, ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келади.

Ернинг банитегини баҳолашда фақатгина тупроқнинг хусусияти, микроэлементлар миқдори, ернинг унумдорлиги эътиборга олинса унчалик тўғри бўлмайди. Бунга қўшимча ерлардаги бегона ўтларнинг тури (бир йиллик, кўп йиллик, илдизли, илдиз пояли ва ҳ.қ.), бегона ўтлар уруғларининг миқдори, касалликлар ва касаллик тарқатувчи

микроорганизмларнинг тури ва сони ҳам эътиборга олинса тўғри бўлади.

Бугунги кунда бегона ўтлар ва уларга боғлиқ муаммоларни ечиш ва мўл ҳосил олишга эришиш мақсадида агротехник, механик, кимийвий, биологик тадбирлар ўтказилмоқда.

Бегона ўтлар ва касалликлар кўп тарқалган далаларда алмашлаб экиш, бегона ўтларни экин майдонларидан қовлаб олиш, йиғиш, даладан ташқарига чиқариб ташлаш, турли қурилмалар ёрдамида тупроққа ишлов бериш, чуқур ҳайдаш ва шудгорлаш, экинларни парваришшлаш жараёнларида турли механик қурилмалар ва ускуналардан фойдаланиш каби агротехник ва механик тадбирлар ўтказилади.

Аммо айни пайтда бегона ўтлар, касаллик тарқатувчи зараркунадалар ва касаллик ўчоқларининг кескин ортиб кетганлиги сабабли фақат агротехник ва механик тадбирларларни ўтказиш билангина қутилган натижаларга эришиб бўлмайпти.

Экинларнинг ҳосилдорлигини ошириш ва экин майдонларини унумли фойдаланиш мақсадида пахта-ғалла-озуқа экинлари, ғалла-озуқа экинлари каби турли схемадаги алмашлаб экиш технологиялари жорий этилмоқда. Ерларга механик ишлов бериш жараёнлари сонининг қисқариши натижасида илдиз пояли кўп йиллик бегона ўтлар кўпаймоқда.

Шу билан бирга айниқса ажирик, ғўмай, қамиш каби кўп йиллик илдиз-пояли бегона ўтларни йўқотишда бороналаш, чопиқлаш, культивациялаш, плуглар ёрдамида ерни чуқур ҳайдаб шудгорлаш каби механик тадбирларни ўтказилганда, бегона ўтларнинг илдиз-поялари майда бўлакларга бўлиниб кўпайишига шароит яратилмоқда. Майда бўлакларга бўлинган илдиз-пояларнинг тугунаклардан янги майсалар униб чиқиб, кейинчалик янги касаллик ўчоқларига айланмоқда. Фақат механик усулда кўп йиллик илдиз пояли бегона ўтлар-касаллик ўчоқларини йўқотишда етарлича самарадорликка эга эмаслиги, ишлов бериш сифати ва самарадорлик кўрсаткичларининг талабни қаноатлантира олмайганлиги сабабли уни бошқа инновацион усуллар билан уйғунликда олиб бориш керак.

Таъкидлаш жоизки, экин майдонларидаги бегона ўтлар ва касаллик ўчоқларини камайтириш муаммоларига асосланган топиш мақсадида тадқиқотчи олимлар томонидан кимиёвий, биологик, термик усулларни қўллаш борасида тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Бегона ўтлар муаммосини ечишда юқори самарадор усул сифатида турли хилдаги препаратлар ва дориларга асосланган кимиёвий усуллар катта эътибор берилмоқда. Масалан Далапон, Фрузелад ва шунга ўхшаш кучли дорилар ёрдамида гўмай, ажириқ ва қамишни ўсишдан тўхтатиш мумкин. Аммо мазкур бегона ўтларни батамом йўқотишда катта миқдордаги дорилар ва узоқ муддатли, давомли ишлов усулларини қўллаш керак бўлади. Бу ўз навбатида катта маблағ, вақт ва меҳнатни талаб этиши билан бирга экологик мусоффолик талабаларини қаноатлантирмайди. Бунинг оқибатида технологик талабларга асосан юқорида келтирилган усуллар амалиётда кенг миқёсда жорий этилмапти.

Бугунги кунда Республикамиз ва ривожланган хорижий мамлакатларда техник ва технологик жараёнлар талабларга жавоб берувчи, кам харажат, юқори самарадор, экологик тоза ва барча талабларни қаноатлантира оладиган янги ва инновацион электротехник усулни қўллаш устида тадқиқотлар олиб борилмоқда. Шу билан бирга ТИҚХММИда ва ЎЗ.МЭЭ да «Бегона ўтлар ва ўсимлик касалликларига қарши электроимпульс ток разрядлари билан курашиш»; «Экин майдонларидаги ўсимлик қолдиқларининг дала шароитида чиришини тезлаштириш, тупроқни минерал микроэлементларга бойитиш»; «Тупроқдаги касалликлар ва зарарли ҳашаротларни йўқотишда электр токини қўллаш» каби мавзуларда бир қанча ишлар олиб борилган ва илмий тадқиқот ишлари бўйича сезиларли натижаларга эришилган. Ушбу мазулар экинлар ҳосилдорлигини оширишга тўсқинлик қилувчи, айна пайтда касаллик ўчоқлари сифатида қаралаётган кўп йиллик бегона ўтлардан ажириқ, гўмай ва қамиш ўсимликларини илдизи ва илдиз-пояларини қуритишда электроимпульс ток разрядларидан фойдаланилган.

Тадқиқот услубиёти. Тадқиқот ўтказиш жараёнида бегона ўтлардан гўмай, ажириқ ва қамишнинг илдизи ва илдиз-поялари ердан қовлаб олинган. Илдиз поялардан бир хилдаги (ўлчами, йўғонлиги, ёши ўхшаш) тажриба ва назорат намуналари тайёрланган. Ишлов бериладиган намуналар манфий манбага уланган метал сим тўра устига жойлаштирилиган. Намуналарга «Электр импульс ток разрядлари» қурилмаси ёрдамида ўсимликларининг илдизи ва илдиз пояларига 3, 5, ва 6 кВ ли юқори кучланиш остида ток разрядлари билан 0,1..0,5 секунд давомида ишлов берилган ва қайтадан тупроққа қўмилган.

Тадқиқотнинг натижалари. Электроим-пульс ток разрядлари билан ишлов берилган намуналардан: ажириқнинг илдиз пояси 3 кундан, гўмайники 5 кундан, қамишники эса 7 кундан сўнг ўсишдан тўхтади. Касаллик ўчоқларига айланган бегона ўтларнинг илдизлари, илдиз-поялари ва ўсимлик қолдиқларидаги касаллик микроорганизмлари юқори кучланишли электроимпульс ток разрядлари таъсири остида нобуд бўлди.

Ишлов берилган намуналарда вегетация даврининг 10 - кунда ўсимликларнинг илдиз поялари ердан қовлаб олинган ва уларда моғор замбуруқлари билан қопланиш ва фаол чириш жараёнлари кузатилади. Тадқиқотларнинг 15 - кунги ўсимликларнинг актив ўсиш нуқтаси бўлган илдиз куртакларида ҳам модда алмашиш жараёнлари

батамом тўхтаб ўлчамлари намуналикка нисбаттан анча кичрайдди.

Сув, микроэлементлар ва фойдали минералларга бой бўлган бегона ўтларнинг илдиз-поялар, илдизлари ва ўсимлик қолдиқлари электроимпульс ток разрядлари билан ишлов берилгандан сўнг, тирик тўқималардаги ҳужайраларнинг яллиғланиш ва чириши оқибатида тупроқни қўшимча минерал моддаларга бойитди.

Электр ток разрядлари билан ишлов берилмаган ўсимлик намуналарида эса фаол ўсиш жараёни кузатилиб янги майсалар униб чиқди.

Экин майдонларидаги ўсимлик қолдиқларининг дала шароитида чиришини тезлаштириш, тупроқни минерал микроэле-ментларга бойитиш борасида бугунги кунда алмашлаб экиш агротехник жараёнларда вужудга келган муаммоли масалар ечимини топишга катта эътибор берилмоқда. Ушбу мавзу бўйича бажариладиган ишлар агротехник тадбирлар доирасида бажарилаётган пахта-бўғдой алмашлаб экиш жараёнларига дахлдор бўлиб, ердан имкон қадар кўпроқ ҳосилни йиғиб олишга қаратилган.

Технологик жараён талабларидан келиб чиқиб пахтанинг охириги фазаси - гўза пояларини даладан йиғиб олиш ўрнига кузги бўғдой экиш технологик жараёни ўтказилади. Ушбу жараённинг устунлиги агротехник тадбирлар харитасига киритилган гўзапояни йиғиштириб олиш даражарани ўсимлик қолдиқларидан тозалаш, ерни шудгорлаш, текислаш ва экишга тайёрлаш жараёнлари қисқаради ва бунга сарфланадиган маблағ қисқаради. Тежамкорликнинг бундай кўриниши ўз навбатида маҳсулотнинг таннархига ижобий таъсир кўрсатади. Технологик жараёндаги юқоридаги четлаб ўтишлар бошқа бир муаммони, яни бўғдойзорлардаги чиримаган гўза поялар, бегона ўтларнинг ўрим комбайнларига ўралиб-тиқилиши, машиналарнинг муддатидан олдин ишдан чиқишига олиб келади. Гўзапоя ва бегона ўтларда қишги мавсумда озикланиб кўпайган касалликлар (илдиз чириши, вилт) ва касаллик тарқатувчи зараркунандалар эртанги бўғдой ва алмашлаб экишдаги экинларнинг ўсиб ривожланишига кескин салбий таъсир кўрсатади.

Ушбу муаммони ечишда охириги ёки бошланғич агротехник ишлов пайтида қўшимча электроимпульс токлари ёрдамида гўзапояга юқори кучланишли электр импульс токлари билан ишлов берилди. Ишлов беришнинг 15 кундан бошлаб гўзапояларда актив чириш жараёнлари кузатила бошланди ва 28-30 кунларда батамом чириш ва ўсимлик қолдиқларининг моғор замбуруғлари билан қопланиши кузатилди. Тупроқ таркибидаги касалликлар ва касаллик тарқатувчи зараркунандалар ишлов берилгандан 4 кун ўтгач 30% га 12 кун ўтгач 40% гача камаяди.

Очиқ ва ёпиқ тупроқларда ўстириладиган сабзавот экинларининг зараркунандалари бўлган нематода гижжаларини нобуд қилиш учун электр импульс тоқларининг таъсири тадқиқотланганда бир қанча ижобий натижаларга эришилди. Тадқиқотлар давомида нематода касаллигини тарқатувчи нематода гижжаларининг анатомияси, биологияси, морфологияси ва вегетацияси ўрганилди. Нематода гижжаларининг бодринг ва помидор илдиз поясини шикастлаши ва касалланган ўсимлик таркибидаги нематодани юқори кучланишли ток разрядлари

билан таъсирлаш механизми ишлаб чиқилди. Ишлов бериш параметрлари белгиланди биологик тадқиқотлар асосида нематода гижжалари ва касаллик қўзғатувчиларининг тўлиқ таъсирланишига эришилди. Тадқиқот натижаларига кўра ишлов берилгандан сўнгги 8 соат ичида нематода гижжалари 100%, 24 соатдан сўнг касаллик қўзғатувчилари ва личинкалари 95% шикастланганлиги кузатилди.

Хулосалар. Юқорида қайд этилган маълумотлар қишлоқ хўжалик экин майдонларида электротехнологик тадбирларни қўллаб қўшимча ижобий натижаларга эришиш мумкинлигини, экологик тоза маҳсулотларни етиштиришга замин бўла олишини сув танқислигини олдини олиш ва ушбу муаммони ечишда тупроқ таркибида чириётган бегона ўтларнинг қодиқларидан ажралиб чиққан минерал моддалар ва сувдан фойдаланиш катта аҳамиятга эга эканлигидан далолат беради.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Мухаммадиев А. Автономов В.А. и др. Влияние электрообработки на рост, развитие и продуктивность хлопчатника. Ташкент. Илмий техника ахбороти-Press nashriyot, 2016 й. 289 С.
2. Н.Т. Тошпўлатов. «Электр ток разрядлари зироатчиликда». Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. 2007 йил. 228 С.

УДК: 664. 308.09

МЕВА САҚЛАШ ОМБОРЛАРИ ҲАВОСИНИ ИОНЛАШТИРИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ А.Д. РАХМАТОВ, т.ф.н., доцент, ТИҚХММИ

Аннотация: Мақолада мева сақлаш омборларида сақлаш технологиясининг режим талабларидан келиб чиқиб, электр ионизаторнинг конструктив параметрларини аниқлаш ва уларнинг ўзаро боғлиқликларини ўрганиш натижалари келтирилган. Ҳавони ионлаштириш жараёни таҳлил қилиниб, унинг унинг асосий параметрлари аниқланган. Олинган натижаларни мева сақлаш омборлари шароити учун кўриб чиқилиб, ионларни бино ичида тақсимланиш манзарасини ўрганишда турли хил усуллар қўлланилган.

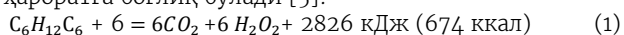
Аннотация: В статье приведены материалы по разработке электроионизаторов для фруктохранилищ. Представлены результаты изучения режимных параметров ионизированного воздуха для длительного хранения плодов и винограда. Анализированы процессы ионизации больших помещений и динамика распределения ионов в объеме хранилища.

Abstract: The article provides materials on the development of electrical ionizers for fruit storages. The results of studying the operational parameters of ionized air for long-term storage of fruits and grapes are presented. The processes of ionization of large rooms and the dynamics of the distribution of ions in the storage volume are analyzed.

Калит сўзлар: Электр тож разряди, мева сақлаш режимлари, ионизация, ионларнинг ҳажмий концентрацияси, ионларнинг ҳавода тарқалиши, кучли электр майдони, критик кучланганлик.

Кириш. Мева сақлаш омборларида маҳсулот сифатини ошириш, исрофларни камайтириш мева маҳсулотларини куз-қиш мавсумида сақлаш технологиясининг асосий масалаларидан ҳисобланади[1,2]. Бу муаммони ечишда мева сақлаш омборлари ҳавосини ионлаштириш яхши натижалар беради[3]. Мева маҳсулотларини сақлаш технологияси талабларидан келиб чиқиб электр ионизатор ишлаб чиқиш изланишларимизнинг мақсади бўлди. Ионлаштирилган ҳаво муҳитида мева маҳсулотларини сақлаш жараёнида ҳаво ионларининг ҳажмий концентрацияси муҳим омиллардан ҳисобланади. Тажрибаларимизда яна электр майдон катталиклари ҳам назорат қилинди. Мева сақлаш омборларидаги ҳаво муҳитининг катталикларини хонанинг турли жойларида ўлчаб олиб, ионлаштирилган ҳаво параметрининг тақсимланиши аниқланди. Маҳсулотга бир текис ишлов бериш, оптимал ионлаштириш кўрсаткичларини таъминлаш электротехнологик жараён натижасининг самарадорлигини таъминлайди[4].

Изланишлар методикаси. Сақлаш пайтида мевадаги модда алмашиниш жараёнида ундаги озуқа моддалари парчаланиб, атроф муҳитга маълум бир миқдорда энергия, сув ва карбонат ангидрид чиқади. Жараён қуйидаги тенглама билан ифодаланади. Унинг интенсивлиги сақлаш шароитлари, асосан ҳароратга боғлиқ бўлади [5]:



Ифодадан кўриниб турибдики, мева сақлаш жараёнида атроф муҳитга карбонат ангидрид, сув ва иссиқлик ажралиб чиқади. Масалан яхши етилиб

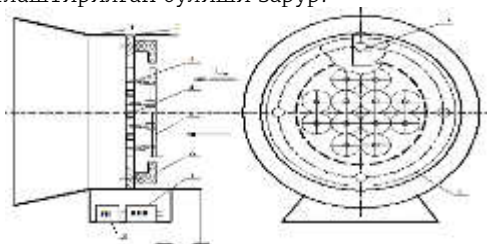
пишган узум 0°C ҳароратда сақлашда 420–840 кДж иссиқлик миқдори, 5°C ва 10°C ҳароратда эса сақлашда мос равишда 1430 ва 2100 кДж иссиқлик миқдори ажратиб чиқаради. Сақлаш камерасида ҳосил бўлаётган намлик ва иссиқлик миқдорини ташқиатмосферага чиқариб юбориш учун хонада вентиляция тизими ишлаб туради. Сақлаш камераларидаги вентиляция тизими бино ичидаги ҳаво ҳарорати ва намлигини бир хил бўлишини таъминлаш билан бирга маҳсулотга бир текис ишлов берилиши учун ҳам хизмат қилади.

Ҳавони ионлаштиришнинг турли хил технологик жараёнларда қўлланишига унинг амалга оширишни оддийлиги, арзонлиги ва кам электр энергия талаб қилиши асос бўлади [6]. Ҳаво ионлаштирилганда яна маълум бир миқдорда озон ҳосил бўлади[7]. Ионлашган ҳаво муҳити ва озон мева маҳсулотларига таъсир қилиб, уларни зарарловчи микроорганизмлардан химоя қилади, исрофлар миқдорини камайтиради. Ионлашган ҳаво маҳсулот сиртида ион қобиғи ҳосил қилади ва модда алмашиниш, нафас олиш, намликни йўқотиш, озуқа моддалари ва ифорининг чиқишини камайтиради. Мева маҳсулотлари сиртида яна электрометаболизм жараёни, яъни электр зарядлар алмашиниш жараёни кетади. Атмосферадаги ҳаво ионларининг электр майдони ёрдамида электрометаболизм жараёнларни бошқариш мумкин бўлади, лекин бу ерда самарали натижа олиш учун аниқ режим параметрлари

ўрнатилиши зарур. Бунинг учун технологик талабларга жавоб берадиган электр ионизаторлар ишлаб чиқирилиши зарур.

Ионлашган ҳаво муҳитининг асосий параметрлари махсулотга ишлов бериш самарадорлигини белгилайди, булар: ҳаво ионларининг ҳажмий концентрацияси, ҳаво ионларининг сақлаш камерасида тақсимланиш текислиги, ишлов бериш муддати. Электр ион ишлов бериш жараёни талабларига жавоб берадиган электроионизаторнинг асосий параметрлари ва иш режимларини аниқлаш учун тож разряд майдони назарий ва экспериментал ўрганилди. Бунда разряд оралигининг конструктив ишланиши ва ҳаво ҳажмининг ионлашиш кўрсаткичлари орасидаги боғланишлар аниқланади: тож разряд электродларининг эгрилик радиуси r , разряд оралигининг узунлиги h , разряд электродларининг узунлиги. Игна (тож разряди электродлари орасидаги масофа; ҳаво ионларининг ҳажмий зичлиги ρ , ҳажмий концентрацияси n , электрод кучланиши $U_{к.э}$ (1-расм).

Мева махсулотларини сақлаш жараёнларида электр ионизаторларнинг қўлланилиши яхши натижалар бермоқда. Электр тож разрядли ионизаторларни мева махсулотларини сақлаш технологиясида фойдаланиш шу омборхона ичида узоқ муддат ишлаб туриши керак бўлган электр қурилмаларга қўйиладиган алоҳида талабларни ўрганишни тақозо қилади. Ионлаштирилган ҳаво муҳити махсулотнинг сақланишига яхши таъсир кўрсатиши учун ҳаво ионлари концентрацияси оптимал бўлиши, ионлар тегишли қутбга ва ҳаракатчанликка эга бўлиши, яна ишлов бариш режимлари барқарор бўлиши, ионлар бино ичида бир текис тақсимланиши ҳамда ҳавони совитиш ҳамда электротехнологик ишлов бериш жараёнлари тўла автоматлаштирилган бўлиши зарур.



2-расм. Ҳаво электр ионлаштириш қурилмасининг характеристикаларини ўрганиш учун тож разрядли қурилмаси: 1-корпус; 2-ерга уланган электрод; 3-игна кўринишли разряд электроди; 4,5,9 -каркас; 6-изоляция; 7-юқори кучланиш манбаи; 8-ростлагич.

Изланиш натижалари. Дастлабки маълумотларга кўра узум сақлаш электротехнологиясида ҳаво максимал интенсивликда ионлаштирилиши зарур [8]. Бунинг учун ионлар генератори етарли қувватга эга бўлиши керак. Мева сақлаш омбори ҳавосидаги юқори нисбий намлик ионлар тезлигини пайсантириб уларнинг ҳаракатчанлигини пасайтиради, бунда ионларнинг биологик фаоллиги ҳам камаяди. Шундай қилиб мева сақлаш омборлари учун электроионизатор қуйидаги талабларга жавоб бериши зарур:

1) мева сақлаш омборининг юқори намлик ва паст ҳарорат шароитида етарли концентрацияда ва ҳаракатчанликда ҳаво ионларини ишлаб чиқариши (генерация қилиши);

2) шовқин, турли хил электромагнит тебранишлар тарқатмаслиги, турли хил физик ва

кимёвий бирикмалар ҳосил қилмаслиги ва ҳавони ифлослантмаслиги мева махсулотлари сифатига ва ишчи ходимлар соғлигига ёмон таъсир кўрсатадиган модда ва бирикмалар ишлаб чиқармаслиги;

3) мева сақлаш омборлари учун электроионизатор конструкцияи компакт бўлиши, кичик ўлчамлар ва массага эга бўлиши, монтаж ва эксплуатацияси қулай ва ишончли бўлиши, эксплуатацияси ҳавфсиз бўлиши зарур.

Изланишларимиз олма, узум ва бошқа мева махсулотлари яхши сақланиши учун ҳавода ионлар концентрацияси 10^6 ион/см³ дан кам бўлмаслиги кераклигини кўрсатди. Шу технологик талабдан келиб чиқиб, электр ионлаштириш қурилмасининг конструктив ва режим кўрсаткичларини ўрганамиз ва самарали режимларини ишлаб чиқамиз.

Изланишларимизда игнали тож разряд электродлари қўлланилди, чунки улар симли электродларга нисбатан механик мустақамлиги юқори, пастроқ кучланишларда интенсив разряд кетади, сақлаш омбори йўлакларини тўсиб қўймайди [9]. Электроионизатор ишлаб чиқишда технологик талаблардан келиб чиқиб унинг конструкцияси, жумладан разряд системасининг ўлчамлари ишлаб чиқилади кейин эса параметрлари оптималлаштирилади. Бунда оптималлаштириш параметри қилиб ҳаводаги ионлар концентрацияси олинади. Разряд электроди сифатида игна кўринишдаги электродлар олинган. Электроионизаторни ўрганиш учун стенд йиғилган. Стенд ток манбаидан, кучланиш ростлагичдан, назорат-ўлчов асбобларидан иборат.

Изланишларимиз натижасида тож разряд электродларининг ўлчамлари қуйидагича бўлиши аниқланилди: цилиндрик қисмининг диаметри - $d = 0,5-2,2$ мм; учининг қирралик бурчаги - $\alpha = 7,5-15^\circ$; игна учининг эгрилик радиуси - $r_3 = 0,004-0,01$; игна кўринишдаги электродларнинг узунлиги - $l_1 = 30-80$ мм; электродлар орасидаги масофа - $l_2 = 20-80$ мм.

Солиштириш учун яна диаметри 0,05; 0,1; 0,2 мм бўлган пўлат симлардан разряд электродлари сифатида фойдаланилди. Разряд электродларига 2,2-10 кВ кучланиш берилганида ва разряд масофаси 10-50 мм бўлганида ионизаторда интенсив разряд жараёни кузатилди. Ионизаторнинг турли режимларда вольт-ампер характеристикалари олинди ва самарадорлиги аниқланилди. Ҳавонинг ионлаштириш интенсивлиги ёки самарадорлиги бино ичининг бирлик ҳажмида ҳосил бўлаётган ионларнинг барқарорлашган концентрацияси катталиги билан характерланади. Бу катталиқ разряд электродларидаги кучланиш катталиги, разряд оралиқ масофаси ва электродлар конструкцияси билан аниқланади [10].

Разряд электроди қиррасининг эгрилик радиуси қанчалик кичик бўлса тож разряди шунчалик самарали бўлади, Игнанинг учини қирралиги эса унинг материалига ва тайёрлаш технологиясига боғлиқ бўлади. Тож разряди бошланадиган электр майдон кучланиши турли хил разряд электродларида ўрганилганида игналарда нисбатан пастроқ кучланишда бошланганлиги кузатилди, чунки игна учи қиррасининг эгрилик радиуси симга нисбатан

кичикроқ бўлади. Игналарда 2,1...2,5 кВ кучланишда ионизация жараёни бошланиб, 4-6 кВ кучланишда кучли разряд кетади. Симларда эса ионизация жараёни 5-6 кВ кучланишда бошланиб, интенсив разряд 10-15 кВ да кетади. Солиштиришдан кўринадики, мева сақлаш омборларида игнали электродлари бўлган ионизаторлар қўлланилиши мақсадга мувофиқ бўлади. Нисбатан пастроқ кучланишда ишлаш учун ионизаторларда разряд масофаси кичик олинади ёки “игна-халқа” электродлар системаси қўлланилади. Изланишлардан кўринадики игнали тож разряд электродларининг узунлиги 30-80 мм, цилиндрик қисмининг диаметри 0,15-2,2 мм бўлганида электродларнинг материали унинг вольт-ампер характеристикаларига сезиларли таъсир қилмайди. Разряд электродларида ионизация жараёни бошланадиган кучланишнинг разряд электродлари конструкциясига боғлиқлигини ўрганиш кўрсатадики игна учи қиррасининг эгрилик радиуси 0,01 мм бўлганида тож разряди 2,1кВ кучланишда бошланади ва игна учи қиррасининг эгрилик радиуси 0,04 мм бўлганида тож разряди 2,6 кВ кучланишда бошланади [11]. Биреча игнали электродлар ёнма-ён туриб разряд жараёни кетса, ҳар бир игнадан ҳосил бўлаётган ионизация самараси камайиши кузатилади, бунда разряд жарёни кучайиб боргани билан ҳавода ҳосил бўлаётган ҳаво ионлари сони ва ҳаводаги ионларнинг ҳажмий концентрацияси камаяди, чунки ёнма-ён турган игналар бир-бирининг майдонини ўзаро экранлайди, натижада ионизация самараси камаяди, яъни ҳар бир игнадан ҳосил бўлаётган ҳаво ионлари сони, бир-бирининг майдонини ўзаро экранлашиши оқибатида, камаяди [112]. Ионизаторлар самарали ишлаб туриши учун уларнинг электродлари бир биридан оптимал масофада жойлаштирилиши зарур. Электродлар орасидаги масофа 20-80 мм бўлганида уларнинг жойлашиш зичлиги 125-312 дона игна/м² бўлади. Бунда ионизаторнинг самарали ишлаш интервалида ионларнинг ҳажмий концентрацияси 10-15 % атрофида ўзгаради. Дастлаб разряд электродлари орасидаги масофа 35-40 мм гача ортиб боришида битта игнадан ҳосил бўлаётган ионизация интенсивлиги ортиб боради, кейин барқарорлашади, кейин эса ионизаторнинг ионизация интенсивлиги камаяди. Изланишларда разряд электродлари кучланиши $U = 3,4-5,0$ кВ, разряд масофасининг узунлиги $H = 20$ мм, электродларнинг конструктив

ўлчамлари қуйидагича: цилиндрик қисмининг диаметри $d = 1,5$ мм; игна учининг қирралик бурчаги $\alpha = 10^\circ$; игна учининг эгрилик радиуси $r_3 = 0,004$ мм; игналарнинг узунлиги $l_1 = 40$ мм; игналар орасидаги масофа 30-40 мм бўлганида каркасда жойлашган игналар зичлиги 625 дона игна/м² бўлади [13]. Изланишлар натижаларидан кўринадики ҳар бир разряд масофаси узунлиги учун маълум бир критик кучланиш катталиги мавжуд. Критик кучланишнинг икки поғонаси бор биринчиси тож разряди бошланадиган кучланиш U_0 ва максимал ионизация интенсивлиги таъминланадиган кучланиш $U_{кр}$. Кейинги кучланишнинг ортишида ионизаторда тож разряди кучайиб борсада ҳавода ионлар сони ортмай қолади, бунга игналарнинг электр майдонининг ўзаро экранилашуви сабаб бўлади. Ерга уланган электродларда халқа шаклида кесиб олинган электрод диаметри ва разряд электроди билан ерга уланган электрод орасидаги масофа ортиши билан тож разряд интенсивлиги камаяди. Разряд электродида кучланиш $U_{кр} = 4-6$ кВ бўлганида энг самарали режимлар таъминланади [14].

Ионизаторнинг энг самарали иш режимлари разряд ва ерга уланган электродларнинг конструктив ўлчамлари ва жойлаштирилиши характери билан аниқланади. Электродларнинг энг қулай конструктив ўлчамларини аниқлаб ва ионизаторнинг иш режимларини оптималлаштириб катта биноларни максимал ионлаштириш самарасини олиш мумкин.

Электр ионизаторни ишлаб чиқариш шароитида синаб кўриш ва иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларини аниқлаш учун 50 тонна узум маҳсулотини совитилган сақлаш камерасида назорат ва тажриба вариантларида кўриб чиқдик. Тажриба вариантыда электр ионизатор оптимал режим параметрлари билан ишлаб турди. Маҳсулотнинг охириги партияси 176 кун сақлашдан сўнг сотувга чиқарилди. Тажриба вариантыдаги маҳсулот 89,80 % лик натижа берди, фақат совитиш билан сақланган партиядя 78 % лик натижа бўлди. Маҳсулот йўқолишларининг 6 % намлик йўқотишлари бўлса, қолгани микобиологик чириш ҳисобига тўғри келди [15].

Узумни узоқ муддатга сақлаш жарёнининг техник - иқтисодий кўрсаткичлари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Т.р.	Кўрсаткичлар номланиши	Ҳавони ионлаштириб	Ҳавони ионлаштирилмай
1	Маҳсулот миқдори, тонна	50	50
2	Узумнинг сақлашгача нарҳи, сўм/т	3 млн.	3 млн.
3	Сақлаш охирида қолган маҳсулотнинг чиқиш миқдори, %	89,8	78,0
4	Узумнинг сақлашдан кейинги нарҳи, сўм/т	9 млн.	9 млн.
5	Сақлашдан олинган фойда, сўм/т	4,8 млн.	3,36 млн.
6	Маҳсулотни сақлаш ҳаражатлари (капитал ва эксплуатация ҳаражатлари), сўм/т	1,2 млн.	1,2 млн.
7	Ҳавони электроионизацияси ҳаражатлари, сўм/т	0,08 млн.	-
8	Узум сақлаш учун жами ҳаражатлар, сўм/т	1,28 млн.	1,2 млн.
9	Соф фойда, сўм/т	3,52 млн.	2,16
10	Самарадорлик коэффиценти	1,43	-
11	Иқтисодий самарадорлик, сўм/т	1,36 млн.	-

Хулосалар: 1. Мева маҳсулотларини ионлаштирилган ҳаво муҳитида узоқ муддатга сақлаш жараёнида ионлашган ҳаво мева маҳсулоти сиртида ион қобиғи ҳосил қилади ва модда алмашилиш, нафас олиш, намликни йўқотиш, озуқа моддалари ва ифдорининг чиқишини камайтиради.

2. Ионлашган ҳаво муҳитининг ишлов бериш самарадорлиги унинг асосий параметрлари билан

белгиланади, булар: ҳаво ионларининг ҳажмий концентрацияси, ҳаво ионларининг сақлаш камерасида тақсимланиш текислиги, ишлов бериш муддати.

3. Электр ион ишлов бериш жараёни талабларига жавоб берадиган электроионизатор ишлаб чиқиш учун унинг асосий параметрлари ва иш режимлари ҳамда тож разряд электродлари орилигининг

конструктив ишланиши ва ҳаво ҳажмининг ионлашиш кўрсаткичлари орасидаги боғланишлар аниқланди.

4. Мева сақлаш омборлари учун электроионизатор куйидаги талабларга жавоб бериши зарур: мева сақлаш омборининг юқори намлик ва паст ҳарорат шароитида етарли концентрацияда ва ҳаракатчанликда ҳаво ионларини ишлаб чиқариши; шовқин, турли хил электромагнит тебранишлар тарқатмаслиги, турли хил физик ва кимёвий бирикмалар ҳосил қилмаслиги ва ҳавони ифлослантормаслиги мева махсулотлари сифатида ва ишчи ходимлар соғлигига ёмон таъсир кўрсатадиган модда ва бирикмалар ишлаб чиқармаслиги; мева

сақлаш омборлари учун электроионизатор конструкцияси компакт бўлиши, кичик ўлчамлар ва массага эга бўлиши ва эксплуатацияси ҳавфсиз бўлиши зарур.

5. Иқтисодий самарадорлик кўрсаткичларининг ҳисоби кўрсатдики, узумни ионлаштирилган мухитда сақлаш натижасида унинг сақланиш даражаси 78% дан 89,8% гача ортди. Натижада совитилган омборхона шароитида узумни ионлаштирилган мухитда сақлаш натижасида жами 3,52 млн. сўм/тонна соф фойда олинди, ионлаштирилмаган шароитда эса соф фойда 2,16 млн. сўм/тоннани ташкил қилди. Шундай қилиб, электроионизатор қўлланилишининг иқтисодий самарадорлиги 1,36 млн. сўм/тоннани ташкил қилди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Президент Ш.Мирзиёевнинг Вазирлар Маҳкамасида 2018 йил якунлари ва 2019 йил истиқболлари тўғрисидаги маърузаси. Халқ сўзи газетасининг 2018 йил 20 декабр кундаги сони.
2. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон ривожлантиришининг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. –Т., Ўзбекистон, 2017. «Газета.уз»
3. Живописцев Е. Н., Рахматов А.Д. Электроионизация воздуха в плодохранилищах. //Техника в сельском хозяйстве. –Москва: 1981 №9, –С.32–34.
4. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. –Москва: Наука, 1976. –280 с.
5. Метлицкий Л.В. Биохимия плодов и овощей. –Москва: Экономика. 1970. –270 с.
6. Рахматов А.Д. Выбор коронирующих электродов для ионизаторов. – В кн. тезисы докладов Республ. научно-практической конференции «Электротехнология в сельскохозяйственном производстве». – Ташкент.: 1990. – С.238–241.
7. Рахматов А.Д. Мева махсулотларини ионлаштирилган ҳавода сақлаш технологиялари (Монография). ТИИИМСХ. – Ташкент, 2018, 126 б.
8. Рахматов А.Д. Тож разряди электрмайдонинихисоблаш. В кн.тез. докл. «Агросаноат комплекси объектларида электр энергиясидан самарали фойдаланиш муаммолари». Халқоро илмий амалий конф. материаллари –Тошкент: 2015. май. 35–39 б.
9. Багиров Н.А. Взаимное экранирование коронирующих электродов при искусственной ионизации воздуха в животноводческих помещениях. // Труды ВСХИЗО, Вып. 27., –Москва 1998. с. 137–143.
10. Музафаров Ш.М. и др. Оптимизация параметров электродной системы «потенциальная плоскость с коронирующими иглами–заземленная плоскость» электрофильтров. Электротехнологии, оптические излучения и эл.оборудование в АПК. Материалы межд. конф. –Волгоград: 2016 . с.112–118.
11. Muzafarov Sh.M., Isakov A.J. Characteristics of electric field of steamer from of the corona discharge with reference to the problems of electrical gas cleaning. //European science review. №1–2. 2017. S.184–186.
12. Рахматов А. Д. Ионизатор воздуха для фруктохранилищ//Сб. научных трудов МИИСП – Москва: 1981, т. XIX. Вып. 5, – С. 59–61.
13. Левитов В.И. Электрические характеристики некоторых типов коронирующих разрядных электродов электрофильтров. //Известия АН. Энергетика и транспорт.– Москва: 1996. №3, –С. 91–97.
14. Раджабов А.,Музафаров Ш.М. Исследование параметров электродной системы «потенциальная плоскость с коронирующими иглами–заземленная плоскость». //Международная агроинженерия. –Алматы: 2013. №1 –34–40.
15. Методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.– Москва: 2007. –45 с.

УДК 631.172

РЕАКТИВ ҚУВВАТНИ ҚОПЛАШ ОРҚАЛИ ЭНЕРГИЯ ТЕЖАМКОРЛИККА ЭРИШИШ ЙЎЛЛАРИ Д.Б.ҚОДИРОВ – PhD, Н.АБДУҒАНИЕВ – магистрант, Н.ШОЙДУЛОВ – талаба ТИҚХММИ ЭТВАҚТЭМ кафедраси

Аннотация: Мақолада корхонадаги реактив қувватни қоплаш(компенсация) йўли орқали электр энергиядан самарали фойдаланиш ечимлари кўриб чиқилган. Компенсация қурилмасини характеристикаси актив юклама кўрсаткичига таъсири таҳлил қилинган. Қурилма подстанциянинг кичик кучланиш томонига уланади ва ўзидан таъминланаётган юкламага яқин жойга ўрнатилади. Реактив қувватни компенсация қилиш қурилмасини қўллаш орқали актив энергия ва энергия ресурсларини тежалишига сабаб бўлади.

Аннотация: В статье рассмотрены пути эффективного использования электроэнергии на предприятиях путём компенсации реактивной мощности. Выполнен параметрический анализ влияния активной нагрузки на характеристики компенсирующих устройств, смонтированных на шинах низкого напряжения тяговых подстанций в зависимости от местоположения этой нагрузки между источниками питания и самой нагрузки. Проведение мероприятий по компенсации реактивной мощности приводит к экономии активной электроэнергии и энергоресурсов.

Abstract: The article deals with the efficient use of energy in enterprises by reactive power compensation. Performed parametric analysis of the effect on the characteristics of the active load balancing device, mounted on tires of low voltage traction substations, depending on the location of the load between the power source and the load itself. Implementation of measures for reactive power compensation results in a saving of active power and energy.

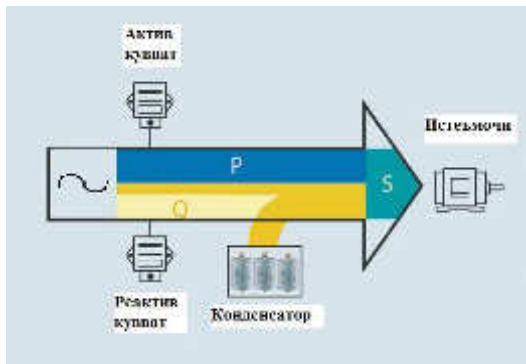
Калит сўзлар: Реактив қувват, электр истеъмоли, электр тармоқлари, компенсация, устама, меъерий қиймат, қувват коэффициенти, куч трансформатори, индукцион печ, исроф, кучланиш пасайиши, чўлғам, конденсатор, коэффициент.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2009 йил 22-августдаги 245- сонли қарори билан тасдиқланган «Электр энергиясидан фойдаланиш қоидалари»нинг 131-бандига асосан, битта ҳисобга олиш нуқтаси бўйича ўртача 15 минг кВт.соатдан ортиқ ойлик электр истеъмолига эга корхона истеъмолчилари электр тармоқларидан истеъмол қилинган реактив қувватни компенсацияси учун устамалар тайинлашиши белгиланган.[1]

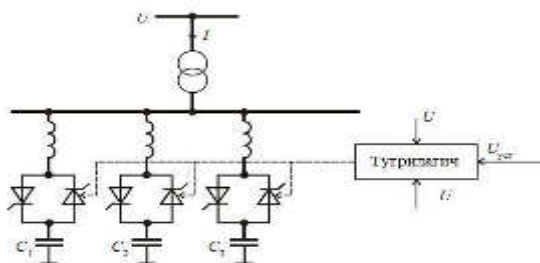
Реактив қувват компенсацияси бўйича ишларни ташкил этиш тартиби тўғрисидаги Низомга асосан 0,38 kV тармоғидан таъминланадиган истеъмолчилар учун қувват коэффициентининг меъерий қиймати $\text{tg}\phi_m = 0,25$ (ёки $\cos\phi_m = 0,97$) миқдоридан белгиланган, аммо саноат корхоналарида қувват коэффициенти талаб даражасида эмас экан. Демак, корхонада реактив қувватни компенсациялаш йўли орқали энергиядан самарали фойдаланиш зарур. [2]

Реактив қувватнинг асосий истеъмолчилари нималар: [4]

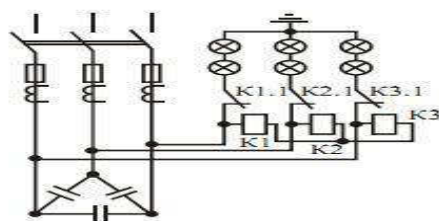
1. Асинхрон моторларлар умумий реактив қувватнинг 60% истеъмол қилади.



2. Куч трансформаторлари реактив қувватнинг тахминан 20% истеъмол қилади.



3. Бошқарилувчи тўғрилагичлар, индукцион печлар, разрядланувчи лампалар ва бошқалар тахминан 15-20% истеъмол қилади.



Агар автоматик компенсация қилиш қурилмасини қўллansa, ҳосил бўладиган иқтисодий самара қандай бўлади: [5]

1. Истеъмол токининг камайиши ҳисобига электр тармоғи ва трансформаторларда исрофлар камаяди;

2. Электр линияларида кучланиш пасайиши камаяди;

3. Тизимнинг ҳисобий қуввати камаяди;

4. Ишлаб турган объектларда фаза тоқларининг камайиши ҳисобига кабелларда энергия исрофи камаяди;

5. Реактив энергия тўловидан иқтисод қилинади;

4. Куч трансформаторларида юкланишнинг камайиши чўлғамларда қизиш ҳароратининг камайишига ва пировардида трансформаторнинг ишлаш муддатини ошишига олиб келади.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, корхонага конденсатор қурилмасини қўллаш учун бирлик вақт оралиғидаги сарфлар аниқланади.

Бирлик вақт оралиқдаги сарфларга E_k автоматик конденсатор қурилмасининг ва ўлчов ток трансформаторининг нархлари, шунингдек конденсатор қурилмасини келтириш ва монтажи каби қўшимча сарфлар, конденсатор қурилмасини улаш учун ишлатиладиган кабелнинг нархи ҳам киради.

Конденсатор қурилмасини масофавий бошқариш кўзда тутилган бўлса, у ҳолда бирлик вақтдаги сарфларга бир тўлиқ масофавий бошқариш қурилмаси нархи ҳам киради.

Умумий ҳолда барча қўшимча сарфларни конденсатор қурилмаси нархининг 10% ташкил этади деб қабул қиламиз ва қуйдаги формула орқали хисоблаймиз: [4]

$$E_k = (C_{y1} + C_{y2} + \dots + C_{yn}) \cdot K_d + C_d, \quad (1)$$

бу ерда: C_{y1} - конденсатор қурилмасининг нархи; n - конденсатор қурилмаларининг сони; $K_d = 1.1$ - қўшимча сарфлар коэффициенти; C_d - масофавий алоқа жихозларининг нархи.

Кетма-кетликда реактив энергия учун тўланадиган пулнинг камайишидан ва ўтказгичларда вужудга келадиган исрофларнинг камайишидан ҳосил бўладиган миқдорлар аниқланади.

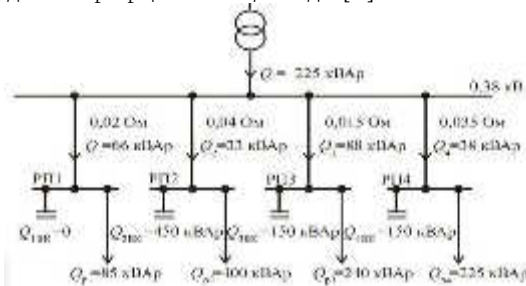
Реактив энергияга тўланадиган тўловлардан бир йилда қилинадиган иқтисод қуйидагига тенг[4]:

$$E_{ep} = C_{r1} - C_{r2} = (P_{p1} + P_{p2}) \cdot 12T_p \quad (2)$$

бу ерда: C_{r1} - конденсатор қурилмаси қўйилмасдан олдин реактив энергия учун тўланган тўлов; C_{r2} - конденсатор қурилмаси қўйилгандан

сўнг реактив энергия учун тўланган тўлов; P_{p1} - конденсатор қурилмаси қўйилмасдан олдин бир ойда реактив энергия учун тўланган тўлов; P_{p2} - конденсатор қурилмаси қўйилгандан сўнг бир ойда реактив энергия учун тўланган тўлов; T_p - реактив энергия таърифи.

Агар симлардаги исрофларни камайишидан юзага келадиган исрофни ҳисоблашда, тўғридан тўғри ўлчанган қийматлари бўлмаса, у ҳолда тўғриловчи конденсатор орқали аниқланади [6].



Ҳисоблар учун исрофлар коэффициентини $K_{\Pi} = 12\%$ деб қабул қиламиз.

Ўтказилчдаги исрофлар ундан ўтаётган токнинг квадратага пропорционалди.

Бу ташкил этувчини ишлаб турган объект мисолида кўриб чиқамиз.

Автоматик конденсатор қурилмасини ўрнатишдан олдин қувват коэффициентининг қиймати: $\cos \varphi_1 = 0,8$

Автоматик конденсатор қурилмасини ўрнатилгандан сўнг қувват коэффициентининг қиймати: $\cos \varphi_2 = 0,97$

Нисбий актив ташкил этувчи токни бирга тенг деб қабул қилиб.

Компенсациядан олдин нисбий тўлиқ ток қуйдагича бўлади:

$$I_1 = \frac{1}{\cos \varphi_1} = \frac{1}{0,8} = 1,25 \cdot \quad (3)$$

Компенсациядан сўнг нисбий тўлиқ ток:

$$I_2 = \frac{1}{\cos \varphi_2} = \frac{1}{0,97} = 1,03 \cdot \quad (4)$$

Актив энергиянинг камайиши:

$$W_c = W_1 \cdot \left[\frac{I_1^2 - I_2^2}{I_1^2} \cdot K_{\Pi} \right] = W_1 \cdot 0,038 \cdot \quad (5)$$

Яъни бу мисолда актив энергия сарфи 3.8%га камайди. $\cos \varphi$ ни 0.8 дан 0.97 гача кўтаришимизда актив энергия сарфи 1.7% га камаяди.

Умуман олганда ишлаб турган объектнинг актив энергия истеъмолининг бир йилдаги камайиши $\cos \varphi$ нинг ошиши натижасида содир бўлиши қуйдаги формула билан аниқланади:

$$W_c = W_1 \cdot \left[\left(\frac{1 - \cos^2 \varphi_1}{\cos^2 \varphi_2} \right) \cdot k_n \right], \quad (6)$$

бу ерда: $\cos \varphi_1$ - компенсациягача бўлган $\cos \varphi$; $\cos \varphi_2$ - компенсациядан сўнг бўлган $\cos \varphi$; $k_n = 0,12$ - исрофлар коэффициенти; W_1 - компенсацияга йиллик энергия истеъмоли.

Йиллик энергия тўловидан қилинган иқтисод ҳамда ўрнини қоплаш реактив энергия суммасини ҳисоблаб корхонага компенсация қурилмаси ўрнатилгандан кейинги электр энергиясидан тежаб қолинган сумма қуйдагича тенг:

$$\mathcal{E}_a = \mathcal{E}_a + \mathcal{E}_p, \quad (7)$$

бу ерда: \mathcal{E}_a - актив энергия, \mathcal{E}_p - реактив энергия.

Компенсация қурилмасининг иқтисодий ўзини-ўзи оқлаш муддатини топами:

$$T = \frac{\mathcal{E}_k}{\mathcal{E}_a}, \quad (8)$$

бу ерда: \mathcal{E}_k - компенсация қурилмасининг нархи.

Иқтисодий самарани ҳисоблаш шуни кўрсатадики, электр қурилмаларида реактив қувватни компенсация қилиш электр энергия тўловларидан иқтисод қилишни таъминлайди ва қисқа муддатда қилинган капитал чегирмалар қопланади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Вазирлар Маҳкамасининг 2009 йилдаги электр энергиясидан фойдаланиш қоидаларининг 131-банди - 2009й.
2. Реактив қувват компенсацияси бўйича ишларни ташкил этиш тартиби тўғрисидаги низом-2008й.
3. Хошимов Ф.А., Энергия тежамкорлик асослари фанидан маъруза матни 2010й, 38-40 бет.
4. Аллаев К.Р. Электроэнергетика Узбекистана и мира, Ташкент, 2009й.
5. Аллаев К.Р., Хошимов Ф.А.. Энергобережение на промышленных предприятиях. - Т. Изд-во «ФАН» , 2011.
6. <http://www.ups.com/content/ru/ru/index.jsx>

УДК 621.223.3

МИКРО ГЭС СУВ ЧАРХПАЛАГИНИНГ ВИРТУАЛ МОДЕЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Д.Б.ҚОДИРОВ - PhD, ЭТВАҚТЭМ к.м, М.Ю.ХАКИМОВ - магистрант, С.ПАРПИЕВА - талаба, ТИҚХММИ

Аннотация: Мақола гидроэлектр станцияси учун сув чархпалагининг тажриба моделини ишлаб чиқишга бағишланади. Ушбу модель асосида тажриба тадқиқотлар олиб борилган ва олинган натижалар дастлабки ҳисоблаш ишларида фойдаланилган. Ишлаб чиқилган қурилмага патент олиш учун муаллифлар томонидан риза топирилган.

Аннотация: Статья посвящается разработке опытной модели водяного колеса для микрогидроэлектростанции. На основе этой модели проведены экспериментальные исследования, и полученные результаты использованы на предварительном расчете. По данной установке авторами подана заявка для получения патента на полезную модель.

Abstract: Article is devoted to development of skilled model of a water wheel for microhydroelectric power station. On the basis of this model pilot studies are conducted, and the received results are used on calculation. On this installation by authors the application for receipt of the patent for useful model is submitted.

Калит сўзлар: қайта тикланувчи энергия, микро-ГЭС, сув чархпалаги, парракнинг оптимал бурчаги, вертуал модел, маҳаллий хом-ашё.

Кириш. Микро ГЭС сувнинг асосий ўзанидаги тармоқланишига ўрнатилган тури бўлиб, унинг учун сув омбори қуриш шарт эмас. Микро ГЭСларнинг чархпалакли, гирляндли ва пропеллерли каби турлари мавжуд [1]. Чархпалакларнинг кенг тарқалмаганлигига сабаб уларнинг айланиш тезлигининг пастлиги ва катта габаритга эгаллигидир. Шу билан бирга, афзалликлари ҳам мавжуд бўлиб, уларга хизмат кўрсатишнинг осонлиги, эксплуатация ишларини амалга оширишда кенг имкониятларнинг мавжудлиги, конструкциясининг соддаллиги, қурилмани ўрнатиш учун каналларга кам ҳаражатларни сарфланиши, сувнинг босими паст ва ҳаракатланиш тезлиги кичик бўлганда ҳам юқори самарадорликка эриша олишидир.

Олиб борилган дастлабки илмий изланишлар шуни кўрсатдики, бугунги кунга қадар ҳар хил турдаги чархпалак ёрдамида ишловчи микро ГЭСларни қуриш ва уларни самарадорлигини ошириш бўйича кўплаб илмий муаммолар ечилган[2]. Лекин чархпалак типидagi микро ГЭС паррагининг оптимал бурчаги аниқланиб, Ўзбекистон шароити учун мос бўлган энг самарадор янги модели ишлаб чиқилмаган.

Шу муносабат билан ушбу илмий тадқиқот ишининг асосий мақсади микро ГЭС чархпалаги парраklarининг оптимал жойлашган бурчагини аниқлашдан иборат. Аниқланган оптимал бурчак эса микро ГЭС энергия самарадорлигини ошириш имконини беради.

Асосий қисм. МикроГЭС чархпалаги айланганда кинетик энергиянинг ўзгариши ҳисобига сув оқимининг иши бажарилади[3]:

$$\frac{mv_1^2}{2} - \frac{mv_2^2}{2} = Fu\Delta t \quad (1)$$

буерда,

m – Δt вақт давомида парракка таъсир этувчи сув массаси, кг;

v_1 – сув оқимининг бошланғич тезлиги, м/с;

v_2 – сув оқимининг охириги тезлиги, м/с;

F – чархпалакни u чизиқли тезлик билан ҳаракатга келтирувчи куч, Н.

Сув оқимининг ўзгариши чархпалакнинг u чизиқли тезлигига тенг бўлади. Шунда

$$\frac{mv_1^2 \sin\alpha}{2} - \frac{mv_2^2}{2} = Fu\Delta t \quad (2)$$

Бу ерда,

$\sin\alpha$ – парракнинг сув оқими йўналиши бўйлаб ҳаракатланувчи бурчаги;

Энди сув массасини кўриб чиқамиз:

$$m = p \cdot l \cdot s \cdot u \cdot \Delta t \quad (3)$$

бу ерда,

ρ – сувнинг зичлиги, кг/м³;

l – парракнинг сув остига чўкишидаги чуқурлиги, м;

s – унинг кўндаланг кесими, м²;

u – кировчи сув оқимининг тезлиги, м/с;

Δt – чархпалакнинг тезлик вақти, с.

(2) формулани (3) формулага қўйиб қуйидагиларни топамиз:

$$(v_1^2 \sin\alpha - u^2) \frac{\rho \cdot s \cdot h \cdot u \cdot \Delta t}{2} = Fu\Delta t \quad (4)$$

Δt вақтни ва u чизиқли тезликни ҳар икки томонларида қисқартирамиз. Бунда формула қуйидаги кўринишга келади:

$$(v_1^2 \sin\alpha - u^2) \frac{\rho \cdot s \cdot h}{2} = F \quad (5)$$

Ушбу (5) формула сув чархпалаги паррагининг вал орқали генераторга узатилаётган фойдали кучини ифодалайди.

Энди ушбу фойдали кучни сув чархпалаги тезлиги нуқтаи-назардан кўриб чиқамиз. (3.5) формуладан куч қуйидагигатенгбўлади:

$$F = ma = m \frac{u_1 - u}{t} = \frac{\rho \cdot s \cdot h}{2} (v_1^2 \sin\alpha - u^2) \quad (6)$$

Энди (3) формулани бу ерга қўйиб қуйидаги кўринишга келтирамиз:

$$\frac{u_1 \sin\alpha - u}{t} \rho \cdot l \cdot s \cdot h = \frac{\rho \cdot s \cdot h}{2} (v_1^2 \sin\alpha - u^2)$$

Бир хил қийматларни қисқартирамиз ва қуйидагига эга бўламиз:

$$\frac{u_1 \sin\alpha - u}{t} l = \frac{(v_1^2 \sin\alpha - u^2)}{2}$$

Парракнинг t вақт оралиғида масофани босиб ўтса, u холда тенгламамиз қуйидагича кўриниш олади:

$$\frac{l}{t} = \frac{(v_1^2 \sin\alpha - u^2)}{2} = \frac{(v_1^2 \sin\alpha - \omega R)}{2}$$

Бу ердан,

$$\begin{aligned} \frac{2l}{t} &= v_1^2 \sin\alpha - \omega R; \\ \omega R &= v_1^2 \sin\alpha - \frac{2l}{t}; \end{aligned}$$

Бу ерда

ω – бурчак тезлик, айл/с.;

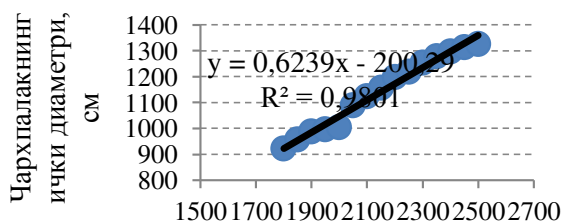
R – чархпалак радиуси, м.

Бурчак тезлик ифодалаб оламиз:

$$\omega = \frac{v_1^2 \sin\alpha - \frac{2l}{t}}{R} \quad (7)$$

(7) формулага асосланиб олиб борилган дастлабки тадқиқотлар шуни кўрсатдики, аниқланган оптимал бурчак $\alpha = 22^\circ$ тенг бўлди.

Чархпалакнинг ташқи ва ички диаметри ўлчамлари аниқланди. Бунда регрессион таҳилдан фойдаланилди (1-расм).

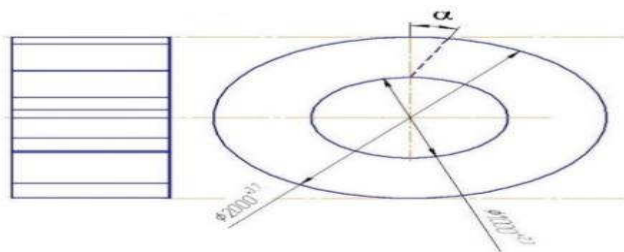


Чархпалакнинг ташқи диаметри, см

1-расм. Чархпалак ташқи ва ички диаметрларининг ўзаро боғлиқлиги

Демак, чархпалак ташқи ва ички диаметрларининг ўзаро боғлиқлиги $y = 0,623x - 200,7$ чизиқли тенглама қонуниятни бўйича ўзгарар экан. Бу қонуниятнинг аниқлиги 98% ни (R) ташкил этар экан

[4]. Ўтказилган таҳлил натижаларига кўра, чархпалакнинг ташқи диаметри 200 см ва унинг ички диаметри 100 смдан иборат.



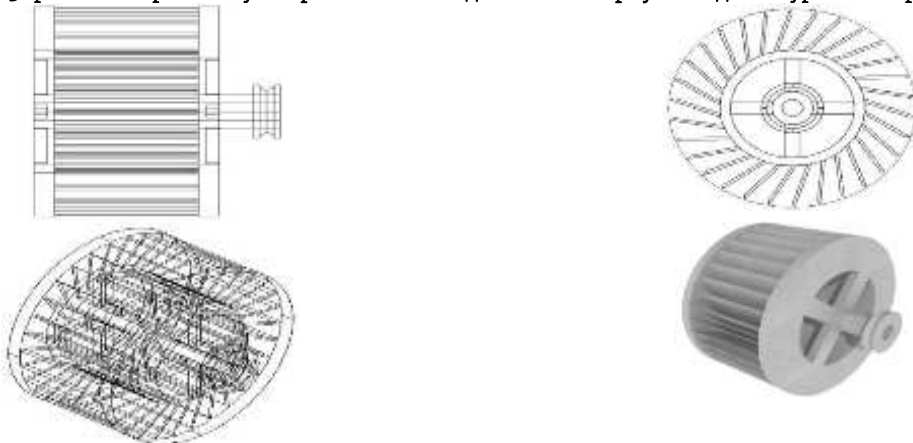
2 - расм. Чархпалакнинг ўлчамлари, ташқи диаметр- 2000 ± 3,7 мм, ички диаметр - 1000 ± 2,3 мм, ўзгартириш киритилган α бурчак.

Чархпалак ва унинг паррагининг ўлчамларини аниқлаш бўйича олиб борилган дастлабки илмий хулоса натижалари регрессион таҳлил ёрдамида текшириб чиқилди (2-расм). Ўтказилган таҳлил натижаларига кўра, чархпалак паррагининг узунлиги

80 см, чархпалакнинг ташқи диаметри 200 см ва унинг ички диаметри 100 см эканлиги аниқланди.

Чархпалак ва паррақларининг ўлчамлари келтирилган дастлабки чизмаси Компас-3D компьютер дастури ёрдамида тайёрланди (3-расм).

3-расм. Микро ГЭС сув чархпалагининг дастлабки виртуал модели кўринишлари



Тадқиқотларнинг ечими сифатида аниқланган натижалар асосида микроГЭС чархпалаги ишлаб чиқилди ва бугунги кунда муаллифлар томонидан

синовдан ўтказилмоқда[5]. Ишлаб чиқилган қурилмага патент олиш учун муаллифлар томонидан фойдали моделга ариза топширилган.

ФЙДАЛЕНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Михайлов Л.П., Фельдман Б.Н., Марканова Т.К. Малая гидроэнергетика- М.: Энергоатомиздат, 1989.-184 с.
2. Д.Б.Кодиров, Д.Т.Юсупов Разработка микро-ГЭС для малых поселений // Журнал "Главный энергетик". - г. Москва, 2016 г., №5, Стр. 44-46.
3. Сатыбалдыев А.Б., Матисаков Т.К., Аттоқуров А.К. Определение оптимального угла лопасти водяного колеса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. №6, 2015 г., с.413-416.
4. Д.Б.Кодиров, Д.Т.Юсупов. Создание водяного колеса микрогидро-электростанции для горных районов Узбекистана // Вестник ТГТУ. -Ташкент, № 2, 2016 г., с.48-53.
5. Д.Б.Қодиров. Республикамиз шароитига мос микро ГЭС чархпалагининг эксперимент натижалари // Проблемы информатики и энергетики. - Ташкент, 2018 №3. С.55-59

УДК 621.319:697.946

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ АГРОТЕХНИКИ ПРИМЕНЕНИЕ ОЗОНА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Азиз БАБАЕВ, ассистент, Лолита БАТЫРОВА, старший преподаватель. ТИҚХММИ

Аннотация: В статье приводятся научные работы и анализы по внедрению технологии озонирования в сельском хозяйстве. Результаты процессов обработки и воздействия озона.

Аннотация: Мақолада қишлоқ хўжалигида озонни тадбиқ этиш ва қўллаш технологиялари бўйича маълумотлари ва уларнинг тахлиллари келтирилган. Озоннинг таъсири ва ишлов бериш жараёнининг натижалари.

Abstract: The article provides scientific work and analyzes on the introduction of ozonation technology in agriculture. The results of processing processes and exposure to ozone.

Ключевые слова: озон, генератор, обработка, озонирование, анализ, внедрение, процесс

Повышение качества питьевой воды и эффективности сельскохозяйственного производства и урожайности сельскохозяйственных культур является стратегически важным для

Республики Узбекистан. Чрезвычайно важным для улучшения урожая и сохранности сельхозпродуктов являются средства защиты растений, семян и готовых сельхозпродуктов. Одновременно возросли

требования к защите и сохранности окружающей природной среды, к снижению количества и содержанию различных пестицидов и к повышению качества сельскохозяйственной продукции и питьевой воды. Именно озонные технологии находят все более широкое применение в обработке питьевой воды, растениеводстве, животноводстве, рыбоводстве, кормопроизводстве и хранении продуктов. Здесь выделены два направления. Первое имеет целью стимулировать жизнедеятельность живых организмов. Для этого применяются концентрации озона на уровне ПДК, например, при санации помещений с животными и растениями для улучшения комфортности их пребывания. Второе направление связано с подавлением жизнедеятельности вредных организмов или с устранением вредных загрязнений. Концентрации озона в этом случае намного превышают значения ПДК [1].

На Республике потенциальные потери урожая зерновых культур составляют около 20% валового сбора зерна. Для предпосевной обработки семян с

целью уничтожения внешней и внутренней фитопатогенной микрофлоры, активизации процессов жизнедеятельности семян и защиты растений во время их вегетации широко используются химические средства. Однако химические средства наряду с положительным действием имеют и негативные последствия: загрязнение окружающей среды ядохимикатами и накопление их в грунте и в самой продукции растениеводства.

Поэтому одним из перспективных и экологически чистых направлений решения этих проблем является предпосевная обработка семян и растений озоном. В методических рекомендациях «Технология предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур озono-воздушной смесью», утвержденных Министерством аграрной политики Украины и Украинской академией аграрных наук в октябре 2004 г., приводятся различные методики, методы и эффективность предпосевной обработки семян. В нижеприведенных таблицах отражены различные показатели обработки семян.

Таблица 1

Влияние различных методов предпосевной обработки семян на урожай зерна ячменя ярового

Варианты	Урожай, т/га				Среднее	± до контроля	
	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.		т/га	%
Контроль (без обработки)	2,59	2,27	3,23	3,49	2,90	±0,00	±0
Эталон (с 200ФФ)	2,62	2,55	3,23	3,64	3,01	±0,11	±3,8
Озон	3,36	2,60	3,60	4,02	3,40	±0,50	±17,2

Таблица 2

Производственные испытания озонной технологии предпосевной обработки зерна озимого тритикале

№ п/п	Варианты предпосевной обработки	Площадь, га	Валовый сбор, т	Урожай элиты		Дополнительная прибыль, грн.	
				т/га	%	со всей площади	с 1 га
1.	«Гранивит» норма (эталон)	8,5	28,48	3,35	100	0	0
2.	Озон	8,5	48,2	5,67	169	30786,5	3622

Из приведенных результатов видно, что предпосевная обработка семян озono-воздушной смесью обеспечивает значительный прирост урожая [3].

Согласно данным Р.И. Федюкина и др. (ООО «Лоза», г. Саратов РФ), для обработки семян всех сортов предпочтительной является концентрация озона 0,05 – 0,5 г/м³, поскольку при более высоких концентрациях становится критичным время обработки, а при более низких – снижается эффективность обработки озоном. Кроме того, концентрация озона 1 г/м³ и более способствует ингибированию роста корней. Проявление стимулирующего эффекта озона для всех семян в процессе хранения имеет волнообразный характер. Сразу после обработки стимуляция незначительна, далее она усиливается, и достигает максимума по истечении 1-2 суток, а к 14 дню происходит постепенное снижение энергии прорастания до уровня контроля. Такие сроки вполне приемлемы для практического применения предлагаемого способа.

Данные опыта по оценке эффективности воздействия озона на зерно, искусственно зараженное пыльной головней, проведенного в теплице, показали высокую эффективность обработки озоном (0,5 г/м³) на всех испытательных сортах пшеницы – 87-100%. В полевых опытах семена, обработанные озоном, дали более ранние и дружные всходы, большую густоту стояния, растения

раньше начали колошение. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы озоном обеспечила повышение условно-чистого дохода минимум на 275 руб./га по сравнению с обработкой системными протравителями.

Таким образом, исследования показали, что озон благоприятно воздействует на процессы прорастания семян, роста и развития растений, способствует повышению урожайности, и может быть использован в борьбе с пыльной головней.

«Институтом озонотерапии и медоборудования» проводились испытания метода озонирования для дезинсекции складских помещений.

Во время испытания склад площадью 4500 м³ обрабатывался озонатором – стерилизатором воздуха помещений «Озон СП-5». В результате обработки крысы и мыши погибли или покинули помещение, исчез неприятный запах.

Обеззараживание зерна и семян сельскохозяйственных культур и продукции в них осуществлялось озono-воздушной смесью, при этом требуется активная вентиляция буртов зерна или муки озono-воздушной смесью. Зерно, семена или продукция из них обрабатывались в объеме, в котором поддерживалась заданная концентрация озона на протяжении всего времени обеззараживания путем продувания озono-воздушной смеси через продукт, который обрабатывался. Экспозиция обработки и

концентрация озона зависят от культуры и степени заражения продукта [3].

Имея сильные окислительные особенности, озон одновременно обеспечивает полное уничтожение как вредителей (малый черный хрущак, суринамский мукоед, амбарный и рисовый долгоносик, зерновой точильщик, брухус, мучной клещ и др.), так и патогенных микроорганизмов (пеницилиум, фузариум, фомопсис), в то время как в традиционных методах защиты для этих целей используются отдельно инсектициды и фунгициды.

Таким образом, электрофизический метод (озонирование) для дезинсекции мукомольного производства – новое направление, которое обеспечивает надежный результат стерилизации и уничтожения вредителей при одновременном обеззараживании помещения и оборудования.

Озонирование является одним из самых эффективных методов очистки и обеззараживания воды. Зон как сильный окислитель, способен реагировать с множеством органических и неорганических веществ в воде и разлагается с образованием кислорода. Реакции озона в воде достаточно подробно изучены.

Однако появление и интенсивное развитие нового направления – гетерогенного каталитического озонирования привело к более углубленным исследованиям вопроса взаимодействия озона с гетерогенной поверхностью и растворенными в обрабатываемой воде веществами.

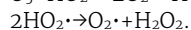
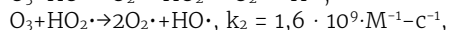
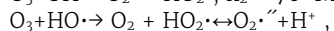
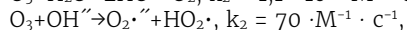
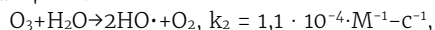
Учёными Томского государственного университета в процессе работы над созданием высокоэффективного катализатора было отмечено изменение рН обрабатываемого раствора или воды во время озонирования без дополнительных воздействий [2].

Озон обладает большим запасом энергии и сравнительно легко отдаёт атом кислорода. В результате своей высокой реакционной способности озон не стабилен в воде. В водных растворах он разлагается быстрее, чем в газовой фазе. Период полураспада молекулярного озона варьируется от нескольких секунд до нескольких минут.

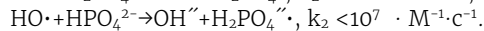
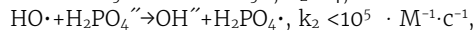
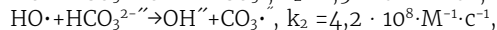
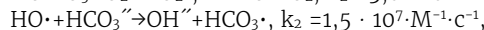
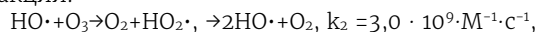
Разложение озона описывается кинетическим уравнением псевдо первого порядка

$$-(d[O_3]/d.t)_{pH} = k^1 [O_3].$$

Данный процесс происходит по следующим реакциям:



В щелочной среде скорость разложения озона увеличивается. При рН от 7 до 10 типичное время полураспада озона составляет от 15 до 25 мин [5]. Разложение озона значительно замедляется в присутствии веществ – поглотителей гидроксил – радикалов в результате протекания следующих реакций:



Вещества, присутствующие в озонируемой воде, способны инициировать или ингибировать радикальные цепные реакции с участием озона.

Таким образом, устойчивость озона зависит от рН среды, в которой проводится озонирование, а также от состава обрабатываемой жидкости. Устойчивость озона в воде и водных растворах играет большую роль для его эффективного использования. Также в качестве фактора влияния на устойчивость озона в работе рассматривались чистота воды, которая оценивалась качественно как вода разного способа очистки.

Знание механизма разложения органических загрязнителей озоном позволит создать системы, обладающие максимальной эффективностью очистки, а также управлять процессом, варьируя параметры для достижения наилучшего экономического эффекта.

ВЫВОДЫ

Таким образом, применение озонирования в сельском хозяйстве очень обширно и открывает огромные перспективы развития. Наилучшим образом процесс изучен при предпосевной обработке семян сельскохозяйственных культур. Применение озонирования в прочих сферах сельского хозяйства носит фрагментарный характер, позволяющий сделать вывод только по конкретному случаю. При этом в любом исследовании отмечаются положительные аспекты применения озона, которые не уступают традиционным технологиям, зачастую вредным для человека. Озонирование имеет массу преимуществ и даёт значительный экономический эффект. Достоинства озонных технологий указывают на хорошие перспективы их развития. Озонирование – экологически чистый метод обработки, не требующий предварительного производства и хранения газа. Существующие исследования по применению озона позволяют сделать вывод о необходимости использования инновационной технологии, но для практического применения в сельском хозяйстве следует провести комплексные эксперименты в реальных условиях хозяйств.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Силкин Е.Л. Синтез озона в электрических разрядах и повышение его эффективно-сти. // Компоненты и технологии. 2008. № 6. С. 136 –143.
2. ГОСТ 12.1.007–76. Вредные вещества. Классификация и общие требования без-опасности. Измененная редакция. Изм. N 2. С. 2 – 3.
3. Мальшева А.Г. Методические основы изучения гигиенической безопасности при эксплуатации бытовых озонаторов. // Гигиена и санитария. 1994. №9. С. 42–46.
4. Першин А.Ф., Федоров А.В., Евдосеева А.Ю. Исследование режимов работы озони-рующей установки с дезкамерой. // Научные труды ВИЭСХ. М.: ВИЭСХ, 1989. Т. 73. С. 73 – 78.
5. Четвергов Н.А., Безруких Н.С., Безруких Е.Г. Расчёт динамических характеристик концентрации озона в воздухе помещений при работе в них озонаторов различной производительности. М.: Техническая физика. НПО «Пульсар», 2005. С. 111 – 115.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОФИЛЬТРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ ВОЗДУХА

Ш.М.МУЗАФАРОВ, В.Е.БАЛИЦКИЙ, Б. ТОГАЕВ, ТИИИМСХ

Аннотация: В статье приводится расчет экономической эффективности с использованием методики валовых выбросов от применения электрофильтров для тонкой очистки воздуха отработанного в технологических процессах первичной обработки хлопка-сырца

Аннотация: Мақолада катта хажмли ташлангичлари усули асосида пахта хомашёсига бирламчи ишлов бериш технологик жараенларда ишлатилган хавони майда чангдан тозалайдиган электр филтрларни иқтисодий самарадорлиги хисобланди.

Abstract: The article provides a calculation of economic efficiency using the method of gross emissions from the use of electrostatic precipitators for fine purification of the air spent in the primary cotton raw processing processes

Ключевые слова: уровень загрязнений, окружающая среда, ущерб, выбросы в атмосферу, концентрация загрязнителей, уменьшение ущерба.

Для расчета ущерба, наносимого окружающей среде в результате загрязнения атмосферы, по данным И.Г.Рекуса [1; с.53-65], выделяют два основных метода расчета искомой величины: метод концентраций и метод валовых выбросов.

Метод концентраций (метод локальных ущербов) позволяет с большой точностью определить ущерб в промышленном районе, загрязненном сразу несколькими источниками выбросов. Основой для расчета ущерба по концентрационной методике являются удельные ущербы, наносимые различным отраслям народного хозяйства при определенном уровне загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами. Эти величины определяются на основании эмпирических зависимостей с использованием большого числа статистических данных. Удельные ущербы показывают, какой ущерб при определенной концентрации загрязнителя наносят одной единице основных объектов, попадающих в зону загрязнения [1; с. 56].

Наибольшее применение находят методики укрупненной оценки ущерба, среди которых наиболее распространенной является методика валовых выбросов, которая использовалась в наших расчетах [1; с. 56].

Расчет экономической эффективности применения электрофильтров для тонкой очистки воздуха отработанного в технологических процессах первичной обработки хлопка-сырца проводили для Даштободского хлопкоочистительного предприятия. Завод расположен на расстоянии 500 м от города Даштобод Зааминского района Джиззахской области. Роза ветров относительно близка к круговой. Среднегодовое значение модуля скорости ветра на уровне флюгера составляет 4 м/с.

По результатам обследования, проведенные Комитетом по охране природы Джиззахской области, количество выбросов в атмосферу в год составило: хлопковой пыли 684 тонны, 0,00047 тонны сварочных газов, 2,851 окиси углерода, 0,475 тонны окиси азота. Общая производительность устройств газоочистки составляет 72000 м³/час. По результатам обследования на предприятие наложен штраф в размере 1741535 сум. Ввиду того, что в основном выбросы состоят из хлопковой пыли, дальнейшие расчеты проведем для нее. В этом случае удельный ущерб наносимый природе за счет выбросов в атмосферу одной тонны пыли будет равен $\gamma = 2770,4$ сум/усл.т

На первом этапе первичной обработки хлопка-сырца в пневмотранспорте выделяется 80% неорганической пыли, а на последнем этапе до 90 % органической пыли. Исходя из этого, примем годовое количество выбрасываемой в атмосферу

органической и неорганической пыли в равных долях, а именно по 342 тонне.

Расчет проведем для существующей на Даштободском предприятии системы очистки (1 вариант) и случая установки в местах выбросов пыли электрофильтров для тонкой очистки (2 вариант). По варианту 1 улавливающий эффект существующей системы очистки определим из условия средней 15 % засоренности хлопка-сырца. В этом случае в процессе первичной обработки выделяется 3750 тонны примесей. Приблизительное количество примесей в виде пылевидных частиц примем равным 1500 тонн. В этом случае улавливающий эффект существующей системы очистки составит 81,8 %. По варианту 2, на основании испытаний электрофильтра на Даштободском предприятии - 94.01% (приложение), а общее количество выбрасываемой пыли 225,2 тонны, или по 112,6 тонны органической и неорганической пыли.

Ущерб, причиняемый окружающей среде выбросами загрязняющих веществ в атмосферу (согласно вышеуказанной методике укрупненного расчета ущерба с учетом валовых выбросов), для всякого источника выбросов определяют по формуле

$$Y = \gamma \cdot \sigma \cdot a \cdot f \cdot M, \quad (6)$$

где Y - ущерб, наносимый окружающей среде выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, сум/год;

$\gamma = 2770,4$ сум/усл.т - удельный ущерб, наносимый выбросом в атмосферу одной условной тонны загрязняющих веществ от Даштободского хлопкоочистительного предприятия;

σ - безразмерный показатель относительной опасности загрязнения атмосферы над загрязняемой территорией;

f - поправка, учитывающая характер рассеивания примесей в атмосфере;

M - приведенная масса сбрасываемых в водоемы веществ (усл.т/год).

Если зона активного загрязнения (ЗАЗ) неоднородна и состоит из территорий различных типов, то

$$\sigma = \frac{1}{S_{ЗАЗ}} \cdot \sum \sigma_{(i)} \cdot S_{(i)}, \quad (7)$$

где $S_{ЗАЗ}$ - общая площадь зоны активного загрязнения, м²;

$S_{(i)}$ - площадь однотипной части загрязнения, м²;

$\sigma_{(i)}$ - относительная опасность загрязнения атмосферы над территорией данного типа.

Форму и площадь зоны активного загрязнения (ЗАЗ) определяют с учетом специфических особенностей источника и высоты выброса:

а) для организованных выбросов при высоте трубы источника выбросов $H < 10$ м зоной активного загрязнения считают круг с радиусом $50 \times H$. В этом случае $S_{ЗАЗ} = \pi r^2 = 78850 \times H^2$;

б) для организованных выбросов при высоте трубы источника выбросов $H > 10$ м зоной активного загрязнения считают кольцо, ограниченное двумя радиусами, величины которых вычисляют по формулам

$$\tau_{внутр} = 2 \cdot \varphi \cdot H, \quad (8)$$

$$\tau_{внеш} = 20 \cdot \varphi \cdot H, \quad (9)$$

где φ - поправка на подъем факела выбросов в атмосферу.

Площадь зоны активного загрязнения в этом случае можно рассчитать по формуле

$$S_{ЗАЗ} = 1234,4 \cdot \varphi^2 \cdot H^2 = 1234,4 \cdot 2,07^2 \cdot 30^2 = 4760352,5 \text{ м}^2. \quad (10)$$

При вычислении σ использовались следующие параметры:

30% $S_{ЗАЗ}$ - город с плотностью населения 20 чел/га, $\sigma_{(1)}=2$;

70% $S_{ЗАЗ}$ - орошаемые земли, $\sigma_{(2)}=0.5$.

$$\sigma = 1/4760352,5(4760352,5 \cdot 0,3 \cdot 2 + 4760352,5 \cdot 0,7 \cdot 0,5) = 1/4760352,5(4522334,4) = 0,95. \quad (11)$$

для газов и для пыли (вариант 2)

$$f_2 = \frac{100}{100 + \varphi \cdot H} \left(\frac{4}{1+U} \right). \quad (13)$$

$$f_2 = (100/(100+2.07 \cdot 30))(4/(1+4)) = 0.49,$$

где $U = 4$ м/с - среднегодовое значение скорости ветра.

Величина M - приведенная годовая масса выброса загрязняющих веществ в атмосферу из источника выбросов, усл.т/год. Ее вычисляют по формуле

$$M = \sum A_{(i)} \cdot m_{(i)}, \quad (14)$$

где $m_{(i)}$ - годовая масса выброса в атмосферу одного вида загрязняющих веществ, усл.т/г;

$A_{(i)}$ - показатель относительной агрессивности примеси i -го вида, усл.т/т.

Для определения $A_{(i)}$ используют выражение

$$A_{(i)} = \mu_{(i)} \cdot \alpha_{(i)} \cdot \beta_{(i)} \cdot \delta_{(i)} \cdot \lambda_{(i)}, \quad (15)$$

где $\mu_{(i)}$ - поправка, характеризующая относительную опасность присутствия примеси в воздухе, вдыхаемом человеком;

$\alpha_{(i)}$ - поправка, учитывающая вероятность накопления исходной примеси или вторичных загрязнителей в компонентах окружающей среды и в трофических цепях, а также учитывающая возможность поступления примеси в организм человека неингаляционным путем;

$\beta_{(i)}$ - поправка на вероятность образования из исходных примесей, выброшенных в атмосферу, вторичных загрязнителей, более опасных, чем исходные (для легких углеводородов);

$\delta_{(i)}$ - поправка, характеризующая вредное воздействие примеси на остальных реципиентов (кроме человека);

$\delta_{(i)}$ - поправка, характеризующая вредное воздействие примеси на остальных реципиентов (кроме человека);

$\lambda_{(i)}$ - поправка на вероятность вторичного выброса примесей в атмосферу после их оседания на поверхность (для пыли).

Показатель $\mu_{(i)}$ задает уровень опасности i -го вещества для человека по отношению к уровню опасности оксида углерода (II). Его вычисляют по формуле

$$\mu_{(i)} = \sqrt{\frac{ПДК_{cc(CO)} \cdot ПДК_{ps(CO)}}{ПДК_{cc(i)} \cdot ПДК_{ps(i)}}} = \sqrt{\frac{60(Mg^2 / M^6)}{ПДК_{cc(i)} \cdot ПДК_{ps(i)}}}. \quad (16)$$

Предельно допустимая концентрация хлопковой пыли в рабочей зоне равна по варианту 1 - ПДК_{ps(1)} = 10 мг/м³. По данным обследования проведенными Комитетом по охране природы Джизахской области среднесуточная запыленность цехов и территории ХОЗ - ПДК_{ps(1)}=18,72 мг/м³. В результате испытаний электрофильтра для очистки воздуха помещения лаборатории концентрация пыли составила ПДК_{cc(2)} 8 мг/м³.

$$\mu_{(1)} = (60/18,72 \cdot 10)^{0,5} = 0,566$$

$$\mu_{(2)} = (60/8 \cdot 10)^{0,5} = 0,86$$

Значения поправки $\alpha_{(i)}$ принимают равным:

$\alpha_{(i)} = \alpha_{(2)} = 1$ для всех прочих выбрасываемых в атмосферу загрязнителей.

Поправка $\beta_{(i)}$ принимает значения:

$\beta_{(i)} = \beta_{(2)} = 5$ для нетоксичных летучих углеводородов - низкомолекулярных парафинов и олефинов при поступлении их в атмосферу южнее 45° с.ш.;

Поправку $\delta_{(i)}$ принимают равной:

$\delta_{(i)} = \delta_{(2)} = 1$ для прочих соединений и примесей (для органической пыли, содержащих ПАУ, а также для нетоксичных металлов и их оксидов - натрия, магния, калия, кальция, железа, стронция, молибдена, бария, вольфрама, висмута и др.).

Поправка $\lambda_{(i)}$ принимает значения:

$\lambda_{(i)} = \lambda_{(2)} = 1,2$ для твердых аэрозолей (пыли), выбрасываемых на территориях со среднегодовым количеством осадков менее 400 мм в год.

Вычислим показатель относительной агрессивности примеси i -го вида

$$A_{(1)} = 0,566 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1,2 = 3,4,$$

$$A_{(2)} = 0,86 \cdot 1 \cdot 5 \cdot 1 \cdot 1,2 = 5,16.$$

Вычислим приведенную годовую массу выброса загрязняющих веществ в атмосферу из источника выбросов, усл.т/год

$$M_{(1)} = 3,4 \cdot 684 = 2325,6,$$

$$M_{(2)} = 5,16 \cdot 225,2 = 1162,03.$$

Ущерб для варианта 1:

$$Y_1 = 2770,4 \cdot 0,95 \cdot 2,29 \cdot 2325,6 = 14016391,2 \text{ сум/год.}$$

Ущерб для варианта 2:

$$Y_2 = 2770,4 \cdot 0,95 \cdot 0,49 \cdot 1162,03 = 1498578,5 \text{ сум/год.}$$

Уменьшение ущерба, наносимого окружающей среде выбросами отработанного в технологических процессах воздуха, при использовании электрофильтров для тонкой очистки составляет

$$U = Y_1 - Y_2 = 14016391,2 - 1498578,5 = 12517812,7 \text{ сум/год}$$

Уменьшение ущерба, наносимого окружающей среде выбросами отработанного в технологических процессах воздуха, при использовании электрофильтров для тонкой очистки, составляет 12517812,7 сум/год на одно хлопкоочистительное предприятие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расчет экономической эффективности применения электрофильтров для тонкой очистки воздуха отработанного в технологических процессах первичной обработки хлопка-сырца проводили на

примере Даштободского хлопкоочистительного предприятия. Уменьшение ущерба, наносимого окружающей среде выбросами отработанного в

технологических процессах воздуха, при использовании электрофильтров для тонкой очистки, составляет 12517812,7 сум/год.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Рекус И.Г., Шорина О.С. Основы экологии и рационального природопользования: Учебное пособие. – М.: Изд-во МГУП, 2001. –146 с.
2. Музафаров Ш.М. Разработка системы электрофильтров в технологических процессах первичной обработки хлопка-сырца Дис....докт. тех. наук. –Т.,2019. –324 с.

УДК.621.796.

ОБОСНОВАНИЕ РАБОЧЕГО ОРГАНА ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ Амангул САНБЕТОВА, ТИИИМСХ

Аннотация: Эффективность обеззараживания зависит от рабочего органа импульсного магнитного поля с бактериями в проточной воде. Процесс обеззараживания с использованием магнитного поля образуется импульсным током, протекающим по катушке. Эксперименты показали, что доля погибших микроорганизмов в среднем составляет около 91–95%. Предельное значение электрического КПД может достигать 0,92–0,98 в зависимости от значений удельной поверхностной мощности и температуры сердечника.

Аннотация: Дезинфекциянинг самарадорлиги оқаетган сувда бактериялар бўлган пулсли магнит майдоннинг ишчи тасирга боғлиқ. Магнит майдон ёрдамида дезинфекциялаш жараёни орқали оқадиган импульсли оқим орқали ҳосил бўлади. Тажрибалар шуни кўрсатдики, ўлик микроорганизмларнинг улуши ўртача 91–95% ни ташкил қилади.

Abstract: The effectiveness of disinfection depends on the working body of a pulsed magnetic field with bacteria in running water. The disinfection process using a magnetic field is generated by a pulsed current flowing through the coil. The experiments showed that the proportion of dead microorganisms on average is about 91–95%. The limiting value of electric efficiency can reach 0.92–0.98, depending on the values of specific surface power and core temperature.

Ключевые слова: Обеззараживание воды, ультрафиолетовая очистка, автономный источник электроэнергии, фотоэлектрический модуль.

При обосновании компоновочных и технических решений для разработки рабочего органа исходной была задача необходимости обеспечения наиболее полного контакта импульсного магнитного поля с бактериями в проточной воде. Здесь следует учитывать физические особенности, как микробных загрязнителей, так и специфику воздействия магнитных полей на микроорганизмы. Микроорганизмы несут на себе определённый заряд, в обычных условиях, как правило отрицательный. Кроме того бактерии обладают огромным дипольным моментом. Известно, что дипольные моменты *E.coli* и других бактерий в 2,5–3 млн. раз больше дипольных моментов воды.

Вокруг отрицательно заряженной клетки микроорганизма имеется слой противоионов-катионов, компенсирующих этот заряд. Такая система зарядов и представляет собой двойной электрический слой (ДЭС). Часть из противоионов ДЭС находится на значительном расстоянии от поверхности клетки так называемый диффузионный слой, другая часть непосредственно перемывает её этой поверхности и связана с ней насколько прочно, что не покидает её при перемещении клетки в среде –это «плотный» или «гельмгольцевский слой». В зависимости от условий внешней среды (рН, количество и природа солей и др.) ДЭС может быть «размытым» или «уплотнённым», т.е. противоионы плотного слоя могут покидать его и переходить в диффузный и наоборот. Сумма зарядов плотного и диффузного слоёв внешней оболочки двойного электрического слоя равна заряду внутренней обкладки ДЭС, т.е. истинному заряду клетки.

К настоящему времени нет единой теории объясняющей механизм воздействия магнитных полей на микроорганизмы. Одна из наиболее распространенных гипотез предполагает наличие двух сил: силы Гауи и силы Лоренца. Сила Гауи приводит в движение, как сами микроорганизмы, так и окружающие их создаётся интенсивное перемешивание (микротурбулентность). Сила

Лоренца воздействует на электрически заряженный микроорганизм, импульсивно стремясь ориентировать их диполи в определённом направлении. Однако наличие комплексного воздействия сил Гауи и сил Лоренца на микроорганизмы, приводит к деформации их двойного электрического слоя и к соответствующему разрушению клеточной структуры.

Рассмотрим процесс обеззараживания с использованием некоторых положений теории электромагнитного поля. В данном случае магнитное поле образуется импульсным током протекающем по катушке.

Результаты экспериментов показали, что разрушающая сила импульсного поля, действующая на микроорганизмы гораздо выше, чем предполагаемая. Так, например, было установлено, что доля погибших микроорганизмов в среднем составляет около 91–95%. Наиболее реальными представляются последние научные воззрения, утверждающие, что каждый живой организм окружен биополем образованным нервной системой. Биополе имеет электромагнитную сущность с очень малыми напряженностями. При помещении микроорганизмов во внешнее импульсное магнитное поле неизбежно происходит значительная деформация биополя микроорганизмов, в результате чего наступает их массовая гибель.

Главным элементом системы обеззараживания является индуктор. Качественный анализ характеристик индуктора удобно проводить, исследуя проникновение электромагнитной волны. Математическое описание процесса индукционного эффекта дают дифференциальные уравнения электромагнитного поля (уравнения Максвелла)

$$\operatorname{rot} H = J + \frac{\partial D}{\partial t}; \quad \operatorname{rot} E = - \frac{dB}{dt};$$

(1)

$$\operatorname{div} B = 0; \quad \operatorname{div} D = 0$$

$$\text{где: } B = \mu_0 \mu H; \quad D = \epsilon_0 \epsilon E; \quad J = E/\rho$$

В «полубесконечном» проводящем теле система преобразуется:

$$\frac{\partial^2 H}{\partial Z^2} = \frac{j\omega\mu_0\mu}{\rho} H; \quad (2)$$

$$E = -\rho \frac{\partial H}{\partial Z}; \quad (3)$$

Которые решаются при граничных условиях $Z=0, H=H_0, E=E_0$ и при $Z \rightarrow \infty H=0, E=0$.

(4)

Решение (1,2) и (3,4) показывает, что напряженности магнитного и электрического поля в проводящем теле снижаются по экспоненте

$$H = H_0 \exp\left(-\frac{1+j}{\Delta} Z\right); \quad (5)$$

$$E = H_0(1+j) \frac{\rho}{\Delta} \exp\left(-\frac{1+j}{\Delta} Z\right); \quad (6)$$

где $j = \sqrt{-1}$ - мнимая единица и Δ - глубина проникновения электромагнитной волны в полубесконечное проводящее тело

$$\Delta = 503 \sqrt{\rho / (\mu f)} \quad (7)$$

Плотность потока энергии снижается пропорционально квадрату экспоненты расстояния от поверхности

$$S = H_{om}^2(1+j) \frac{\rho}{2\Delta} \exp\left(-\frac{2Z}{\Delta}\right) \quad (8)$$

Плоская электромагнитная волна характеризуется определёнными направлениями векторов H, E и S по осям координат y, x и z , и сдвигом по фазе между H и E , равным 45° .

Из (8) выводится формула для расчета активной и реактивной мощностей электромагнитного поля в полубесконечной проводящей теле, отмеченном к единице площади поверхности тела, причем численно эти мощности совпадают

$$P_o = |P_{ao}| = 10^{-6} H_{om}^2 \sqrt{\rho \mu}; \quad (9)$$

Анализ выражений (46) и (48) позволяет сделать следующие выводы:

1) электромагнитная волна затухает в проводящем теле и при этом значительная часть энергии (86,4%) выделяется в виде теплоты в слое равным глубине проникновения Δ ;

2) выделенная энергии в проводнике зависит как от параметров поля, так и от свойств проводника;

3) неравномерность выделения энергии, т.е. поверхностный эффект в проводнике, также определяется параметрами поля и проводника.

Реальное индукционное устройство включает в себя индуктирующий провод-проводник определенной конструкции по которому течет переменный ток, создающий электромагнитное поле, и проводник, в котором индуцируются токи, т.е. выделяется энергия.

Активная и реактивная мощности для проводящего участка, имеющего конфигурацию цилиндра, трубы или плиты, могут быть получены путем решения системы уравнений (1) с использованием соответствующих граничных условий и имеют вид:

$$P = 10^{-6} H_{om}^2 \sqrt{\rho \mu} S F; \quad (10) \quad P_a = 10^{-6} H_{om}^2 \sqrt{\rho \mu} S G; \quad (11)$$

где S - площадь поверхности, на которую падает электромагнитная волна;

F и G - поправочные функции, показывающие, во сколько раз отличаются значения P и P_o для

проводящих тел конечных размеров от P и P_o для полубесконечного тела.

Реактивная мощность для непроводящих участков рассчитывается с учетом конфигурации электромагнитного поля. Для участка с непроводящей средой и однородным полем реактивная мощность равна

$$P_Q = \frac{1}{2} \mu_0 H_{om}^2 \int V \quad (12)$$

где V - объём, занимаемый участком.

Для кольцевого зазора между индуктором и внутренним диаметром d_1 и с наружным диаметром d_2 (цилиндрической системы индуктора) и высотой h реактивная мощность равна:

$$P_Q = 3,14 \cdot 10^{-9} H_{om}^2 f (d_1^2 - d_2^2) h \quad (13)$$

Определение реактивной мощности для участка, расположенного снаружи индуктора, в общем случае связано с большими трудностями. В частном случае реактивная мощность снаружи пустого индуктора, цилиндрической формы определяется по формуле

$$P_Q = 6,28 \cdot 10^{-9} (I_w)^2 f \frac{d^2}{h} * K_N (1 - K_N); \quad (14)$$

где: I_w - МДС и K_N - коэффициент, учитывающий конечные размеры катушки и зависящий от отношения её диаметра к высоте. Принято, что катушка представляет собой соленоид, т.е. толщина намотки пренебрежимо мала по сравнению с диаметром.

Напряженность магнитного поля на внутренней поверхности индуктора равна

$$H_{om} = \frac{\sqrt{2I_w}}{h_1}; \quad (15)$$

а значение напряженности на поверхности определяется как

$$H_{o2m} = H_{om} K_{св}; \quad (16)$$

где: $K_{св}$ - коэффициент связи, который приближенно рассчитывается в предположении, что индуктор и сердечник являются обмотками воздушного трансформатора.

Для ограничения зона действия концентрации электромагнитного поля, а также для улучшения энергетических характеристик в устройствах индукционного типа применяют электромагнитные и ферромагнитные экраны. Электромагнитные экраны выполняются из металлического листа, толщина которого превышает глубину проникновения. В ферромагнитных установках применяют ферромагнитные экраны-магнитопроводы которые могут быть замкнутыми и разомкнутыми. Магнитопроводы изменяют конфигурацию электромагнитного поля системы, что приводит к изменению напряженности магнитного поля на границах участков. В магнитопроводах имеются активные потери, однако снижение реактивных мощностей и напряженности магнитного поля приводит к уменьшению потерь в индукторе и в целом электрический КПД и $\cos\phi$ возрастают.

При расчете энергетических характеристик системы определяют активную и реактивную мощности системы как суммы мощностей участков

$$P_\Sigma = \sum_i P_i; \quad (17) \quad P_{Q\Sigma} = \sum_i P_{Qi}; \quad (18)$$

и полную мощность системы по соотношению

$$P_{S\Sigma} = \sqrt{P_\Sigma^2 + P_{Q\Sigma}^2} \quad (19)$$

Электрический КПД и коэффициент мощности системы позволяют определять полезную мощность, выделяющуюся в индукторе

$$\varphi = P_2/P_{S\Sigma} \quad \eta_3 = P_2/P_{\Sigma} \quad (20) \quad (21)$$

рассмотрим условия достижения высокого КПД индукционного устройства. Выражение (20) может быть представлено с учетом (8)-(9) в виде:

$$\eta_3 = \frac{1}{1 + \sqrt{P_1 \mu_1} / \sqrt{P_2 \mu_2}} \quad (22)$$

или с учетом геометрии системы.

$$\cos \eta_3 = \frac{1}{1 + \frac{d_1 \sqrt{P_1 \mu_1} F_1}{d_2 \sqrt{P_2 \mu_2} F_2} \frac{1}{K^2 c \sigma}}$$

Из (21) следует, что для получения наибольшего КПД материал индуктор должен иметь минимальное удельное электрическое сопротивление и быть немагнитным, а сердечник напротив должен иметь большее P_2 и быть ферромагнетиком. Расчеты показывают, что предельное значение электрического КПД может достигать 0,92-0,98 в зависимости от значений удельной поверхностной мощности и температуры сердечника.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Душкин С.С. Улучшение технологии очистки природных и сточных вод магнитным полем. – Харьков: Высшая школа, 1988-168с.
2. Кульский Л.А, Душкин С.С. Магнитное поле и процессы водообработки. – К: Наукова думка, 1988- 112с
3. Черкинский С.Н, Яковлева Г.П, Мельников А.Н, Савельева Г.Ф, Семенова А.А. О бактерицидном действии электрогидравлического эффекта в водной среде. Журн. “Гигиена и Санитария” –М.: 1976., №2. с.7-10.
5. Бердышев А.С., Раджабов А., Ибрагимов М. Обеззараживание подземных питьевых вод импульсными электромагнитными полями. Монография. Т. 2008.168 стр.

УДК 621.311.01

QISHLOQ XO`JALIK ELEKTR TIZIMLARINI BARQARORLASHGAN XOLATINING MAVJUDLIK MEZONLARI A.K. DAVIROV, ассистент, ТИИМСХ

Аннотация: Maqolada barqarorlashgan xolatning mavjudlik mezonlari ko'rib chiqiladi. Barqarorlashgan xolatning elektr tizimdagi quvvat isrofining xosilasiga bog'liq bo'lgan nochiziqli tenglamalar sistemasi keltirilgan bo'lib, keltirilgan tugun tenglamalari sistemasi bir nechta yechimga ega bo'lishi yoki birortaxam yechimga ega bo'lmasligi mumkunochiziqli tugun tenglamasi, bir nechta yechimga ega bo'lishi yoki yechimga ega bo'lmasligi mumkin.

Ko'rsatilgan: Elektr tizimning janubiy-g'arbiy qismining ekvivalent sxemasi keltirilgan bo'lib, 12-tugun uchun elektr tizimning barqarorlashgan xolati xisoblash natijalari keltirilgan. Elektr tizimning quyidagi qiymat bilan aniqlanadigan quvvat bo'yich chegaraviy normal xolati o'rnatilgan $\frac{\partial \Delta P_c}{\partial \Pi_i} = \infty$.

Аннотация: В статье рассматриваются критерии существования установившихся режимов энергосистем. Представлены нелинейные узловые уравнения установившихся режимов, имеющие множество решений или не иметь ни одного физически реализуемого решения. Приведены критерии существования решений, основанных на производных потерь мощности в зависимости от параметров режимов энергосистемы.

Показаны: эквивалентная схема электрической системы Юго-Западных МЭС; результаты расчетов установившихся режимов электрической системы при утяжеленных значениях узла 12. Установлены предельные нормальные режимы электрических систем по мощности узлов, определенные по критерию $\frac{\partial \Delta P_c}{\partial \Pi_i} = \infty$.

Abstract: In paper criteria of existence of the installed regimes of power supply systems are observed. The nonlinear central equations of the installed regimes having assemblage of solutions or not to have of any physically implemented solution are presented. Criteria of existence of the solutions based on derivatives of power losses depending on parameters of regimes of a power supply system are resulted.

Are shown: the equivalent circuit design of electric system Southwest МЭС; results of calculations of the installed regimes of electric system at the charged values of knot 12. Limiting normal regimes of electric systems on the powers of knots defined on criterion are installed $\frac{\partial \Delta P_c}{\partial \Pi_i} = \infty$.

Ключевые слова: Обеззараживание воды, ультрафиолетовая очистка, автономный источник электроэнергии, фотоэлектрический модуль.

Введение. Основным способом оценки текущей работы энергосистем и их элементов является известная процедура расчета установившегося режима (УР) по данным узловых мощностей. Результатом расчета УР является получение всех режимных параметров в схеме сети по заданным параметрам узловых нагрузок и генерации. Все расчетные модели, позволяющие получать режимные параметры, основываются на связывающих их в рамках основных законов электротехники уравнениях, записанных через опорные расчетные величины. Эти величины входят в единый вектор состояния Хур режимной модели и относительно них решается сформированная система уравнений. Параметры генерации и нагрузок узлов для расчета

УР, формирующих базис, как правило, задаются в виде узловых потоков активной и реактивной мощности, реже в форме токов.

Наиболее распространенными математическими моделями для расчета УР в кольцевых и радиальных схемах сетей становятся модели [1-3], использующие уравнения узловых напряжений (УУН), записанные в форме баланса мощностей или в форме баланса токов. Для связи режимных параметров в этих уравнениях используется первый закон Кирхгофа и закон Ома.

Несмотря на распространенность режимных моделей на основе УУН, они все имеют ряд существенных недостатков по отношению к применению их в энергосистеме. Первая проблема

связана с использованием модулей напряжений и их углов в векторе состояния. Математическое эквивалентирование участков сети в такой модели возможно только за счет создания фиктивных связей, без привязки к исходной (существующей) схеме сети.

Методология исследования

Система уравнений установившегося режима электрической системы вследствие нелинейности относительно искомым переменных формально может иметь множество решений или не иметь ни одного физически реализуемого решения. Поскольку в общем случае решение нелинейных узловых уравнений (УУ) для сложной электрической системы может быть получено только итерационным путем, то требуется решение задачи о взаимосвязи сходимости процесса и существовании решения. Действительно, если при расчете определенного режима итерационный процесс не сходится, то решение иногда удается получить, улучшив начальное приближение, корректируя ход процесса (используя ускоряющие коэффициенты, введение дополнительного параметра и др.) или же применяя другой метод. Возникает также проблема устойчивости полученного решения [4-5]. Таким образом, требуется решение задачи взаимосвязи свойств нелинейных уравнений и реальных режимов, т.е. адекватности свойств установившегося режима реальной ЭЭС и принятой его математической модели.

Определение установившегося режима, предельного по какому-либо его параметру (мощности или модулю напряжения отдельных узлов, перетоку мощности и др.) является часто встречающейся на практике задачей. В общем случае эта задача может быть решена через серии расчетов установившихся режимов при их «утяжелениях». При этом варианты и траектории утяжеления режима от исходного до предельного определяются характером решаемой задачи.

Предел по сходимости итерационного процесса при утяжелении соответствует предельному режиму где

$$\frac{\partial \Delta P_c}{\partial U'_k} = \frac{U_0}{U_k^4} \left\{ B'_{,k} \left[P_k (U_k'^2 - U_k''^2) - 2Q_k U'_k U''_k \right] + B''_{,k} \left[Q_k (U_k'^2 - U_k''^2) + 2P_k U'_k U''_k \right] \right\} \quad (5)$$

$$\frac{\partial \Delta P_c}{\partial U''_k} = \frac{U_0}{U_k^4} \left\{ B'_{,k} \left[Q_k (U_k'^2 - U_k''^2) - 2P_k U'_k U''_k \right] - B''_{,k} \left[P_k (U_k'^2 - U_k''^2) + 2Q_k U'_k U''_k \right] \right\} \quad (6)$$

Выражения частных производных $\frac{\partial U'_k}{\partial \Pi_i}$ и

$\frac{\partial U''_k}{\partial \Pi_i}$ получим из системы УУ записав их в форме

баланса напряжений в матричном виде:

$$\begin{vmatrix} W'(U) \\ W''(U) \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} U' \\ U'' \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} A' \\ A'' \end{vmatrix} U_0 - \begin{vmatrix} \text{Re}(Z\hat{S}) & -\text{Im}(Z\hat{S}) \\ \text{Im}(Z\hat{S}) & \text{Re}(Z\hat{S}) \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} (U'_i/U_i^2) \\ (U''_i/U_i^2) \end{vmatrix} \quad (7)$$

где $\text{Re}(Z\hat{S})$, $\text{Im}(Z\hat{S})$ - квадратные матрицы порядка $2N$, элементами которых являются

$$\text{Re}(Z\hat{S}) = R_{ik} P_k + X_{ik} Q_k,$$

$$\text{Im}(Z\hat{S}) = X_{ik} P_k - R_{ik} Q_k.$$

Дифференцируя систему неявно заданных функций $2N$ зависимых переменных (7) по некоторой независимой переменной $\Pi_i \in P_i, Q_i$, имеем

лишь при допущении о сходимости применяемого алгоритма к физически реализуемым решениям в односвязной области, содержащей исходный и предельный режимы. Поскольку потеря сходимости итерационного процесса не может без дополнительных условий служить критерием неосуществимости предполагаемого режима, то необходимо иметь другой, физически обоснованный критерий. Наиболее подходящей системной функцией для формулировки критерия предельности режима является функция суммарных потерь мощности, зависящая от всех параметров режима ЭЭС.

На основе расчетно-экспериментальных исследований установлено следующее положение: установившийся режим является предельным по отклонению какого-либо независимого параметра $\Pi_i \in P_i, Q_i$, если малые изменения этого параметра вызывают неограниченно большие изменения суммарных потерь активной мощности в системе.

$$\frac{\partial \Delta P_c}{\partial \Pi_i} \rightarrow \infty \Leftrightarrow \Pi_i \rightarrow \Pi_{i, \text{пред}} \quad (1)$$

Поскольку зависимость потерь активной мощности от режимных параметров в явном виде выражается через матрицу узловых сопротивлений, то выражение (1) получим через якобиан УУ в форме.

$$\Delta S_c = -\hat{I}_0 U_0 - \sum_{i=1}^N S_i = (\hat{Y}'_0 U_0 - \hat{B}\hat{I}) U_0 - \sum_{i=1}^N S_i \quad (2)$$

Из (2) для активной составляющей потерь имеем $\Delta P_c = g_0 U_0^2 + U_0 \sum_{i=1}^N [B \cos(\rho U'_i + \rho U''_i) - B'' \cos(\rho U'_i - \rho U''_i)] / U_i^2 - \sum_{i=1}^N P_i$ (3)

Выражение частной производной функции ΔP_c по независимой переменной $\Pi_i \in P_i, Q_i$ имеет вид

$$\frac{\partial \Delta P_c}{\partial \Pi_i} = \frac{\partial \Delta P_c}{\partial \Pi_i} + \sum_{k=1}^N \left(\frac{\partial \Delta P_c}{\partial U'_k} \cdot \frac{\partial U'_k}{\partial \Pi_i} + \frac{\partial \Delta P_c}{\partial U''_k} \cdot \frac{\partial U''_k}{\partial \Pi_i} \right) \quad (4)$$

$$\left| \frac{\partial W'}{\partial U'} \quad \frac{\partial W'}{\partial U''} \right| \cdot \left| \frac{\partial U'}{\partial \Pi_i} \right| = - \left| \frac{\partial W'}{\partial \Pi_i} \right| \quad (8)$$

Тогда матрица-столбец искомым частных производных определится как

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial U'}{\partial \Pi_i} \\ \frac{\partial U''}{\partial \Pi_i} \end{vmatrix} = -[J(U)]^{-1} \cdot \begin{vmatrix} \frac{\partial W'}{\partial \Pi_i} \\ \frac{\partial W''}{\partial \Pi_i} \end{vmatrix} \quad (9)$$

где якобиан УУ в форме баланса напряжений

$$J(U) = \begin{vmatrix} \frac{\partial W'}{\partial U'} & \frac{\partial W'}{\partial U''} \\ \frac{\partial W''}{\partial U'} & \frac{\partial W''}{\partial U''} \end{vmatrix} \quad (10)$$

получается дифференцированием уравнений (7). Находим их поэлементно

(k ≠ i):

$$\begin{aligned} \frac{\partial W'_i}{\partial U'_k} &= [\operatorname{Re}(Z_{ik}\hat{S}_k)(U''^2_k - U'^2_k) + 2\operatorname{Im}(Z_{ik}\hat{S}_k)U'_k U''_k] / U_k^4, \\ \frac{\partial W''_i}{\partial U''_k} &= -[\operatorname{Re}(Z_{ik}\hat{S}_k)2U'_k U''_k + \operatorname{Im}(Z_{ik}\hat{S}_k)(U'^2_k - U''^2_k)] / U_k^4, \\ \frac{\partial W''_i}{\partial U'_k} &= [-\operatorname{Re}(Z_{ik}\hat{S}_k)2U'_k U''_k + \operatorname{Im}(Z_{ik}\hat{S}_k)(U''^2_k - U'^2_k)] / U_k^4, \\ \frac{\partial W''_i}{\partial U''_k} &= [\operatorname{Re}(Z_{ik}\hat{S}_k)(U'^2_k - U''^2_k) - 2\operatorname{Im}(Z_{ik}\hat{S}_k)U'_k U''_k] / U_k^4, \end{aligned} \quad (11)$$

Причем

$$\frac{\partial W'_i}{\partial U'_i} = 1 + [\operatorname{Re}(Z_{ii}\hat{S}_i)(U''^2_i - U'^2_i) + 2\operatorname{Im}(Z_{ii}\hat{S}_i)U'_i U''_i] / U_i^4 \quad (12)$$

Из (4) и (9) получим выражение производной от функции потерь активной мощности через якобиан УУ в форме баланса напряжений:

$$\frac{\partial \Delta P_c}{\partial \Pi_i} = \frac{\partial \Delta \bar{P}_c}{\partial \Pi_i} - \left[\frac{\partial \Delta P_c}{\partial U'}, \frac{\partial \Delta P_c}{\partial U''} \right] \cdot [J(U)]^{-1} \cdot \begin{bmatrix} \frac{\partial W'}{\partial \Pi_i} \\ \frac{\partial W''}{\partial \Pi_i} \end{bmatrix} \quad (13)$$

Ниже представлены производные, входящие в эту формулу в зависимости от переменной $\Pi_i \in P_i, Q_i$:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Delta P_c}{\partial P_i} &= \frac{U_0}{U_i^2} (B'_i U'_i - B''_i U''_i) - 1, \\ \frac{\partial \Delta P_c}{\partial Q_i} &= \frac{U_0}{U_i^2} (B'_i U''_i + B''_i U'_i) \quad (14) \\ \frac{\partial W'_i}{\partial P_k} &= \frac{1}{U_k^2} (R_k U'_k - X_k U''_k), \quad \frac{\partial W''_i}{\partial P_k} = \frac{1}{U_k^2} (X_k U'_k + R_k U''_k), \\ \frac{\partial W'_i}{\partial Q_k} &= \frac{1}{U_k^2} (X_k U'_k + R_k U''_k), \quad \frac{\partial W''_i}{\partial Q_k} = \frac{1}{U_k^2} (-R_k U'_k + X_k U''_k). \end{aligned} \quad (15)$$

Условием существования производной $\frac{\partial \Delta P_c}{\partial \Pi_i}$ по

(13) будет.

Исследования выполнялись на примере, электрической системы, схема которой представлена на рис.1. Утяжеление осуществлялось по активной мощности узла 12.

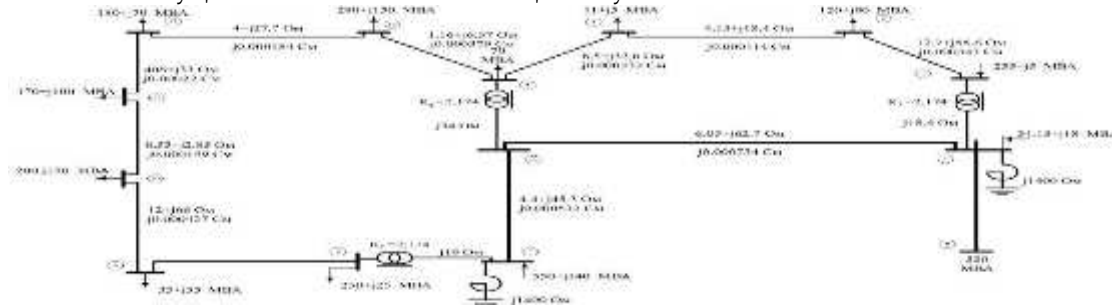


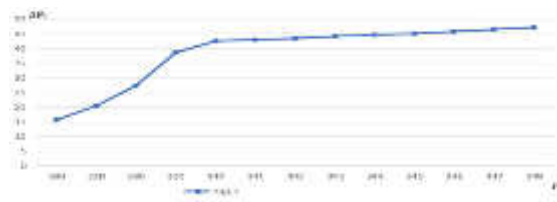
Рис.1. Эквивалентная схема сельской электрической сети

Результаты

Результаты расчетов установившихся режимов электрической системы при утяжеленных значениях Таблица 1

P ₁₂	ΔP _c	ΔQ _c	U
180	15,706	147,268	215,141
230	20,362	187,478	208,188
280	27,139	245,826	198,534
330	38,705	345,698	182,500
340	42,631	379,795	177,082
341	43,100	383,873	176,435
342	43,588	388,125	175,760
343	44,098	392,571	175,054
344	44,634	397,236	174,314
345	45,198	402,152	173,534
346	45,795	407,361	172,708
347	46,431	412,914	171,827
348	47,114	418,883	170,881

мощности узла 12 приведены в таблица 1. (ΔP_c ΔQ_c – суммарные потери активной и реактивной мощности; U₁₂ – модуль напряжения узла 12)



На рис.2 приведен график зависимости суммарных потерь активной мощности в системе нагрузки узла 12 при утяжелении.

Рис. 2. График зависимости суммарных потерь активной мощности в системе нагрузки узла 12 при утяжелении в виде ряда 1

Выводы

Как видно из графика на рис.2 предельный режим наступает при $P_{12} = 348\text{MВт}$, после которого итерационный процесс расходится. Решения, получаемые после $P_{12} > 350\text{MВт}$, являются

физически нереализуемыми, так как они не отвечают критерию $\frac{\partial \pi}{\partial P_i} > 0$.

Таким образом, предельные нормальные режимы электрических систем по мощности узлов могут

быть определены по критерию $\frac{\partial \Delta P_c}{\partial P_i} = \infty$.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1.D. A. Haughton and G. T. Heydt, "A Linear State Estimation Formulation for Smart Distribution Systems," in IEEE Transactions on Power Systems, vol. 28, no. 2, pp. 1187–1195, May 2013.
2. Пальцев, А.С. Использование данных PMU при решении задачи оценивания состояния ЭЭС на основе мультиагентных технологий // Вестник СПбГПУ. – 2008. – №1. – С. 64–68.
- 3.IEC 61850–9–2 Sampled values over ISO/IEC 8802–3. Geneva, Switzerland: IEC Central Office, 2004. 34 p.
- 4.Насиров Т.Х. Основы общей теории нормальных и аварийных режимов энергосистем. –Ташкент.: «Фан ва технология», 2015. 80 с.
- 5.Насиров Т.Х., Гайибов Т.Ш. Теоретические основы оптимизации режимов энергосистем. – Т.: «Fan va technology», 2014. 125 с.
- 6.Паздерин, А.В. Решение задачи энергораспределения в электрической сети на основе методов оценивания состояния / А.В. Паздерин // Электричество. 2004. – № 12. – С. 2–7.

УДК: 621.311.13

**АВАРИЯ РЕЖИМЛАРИДА ТАРМОҚЛАРНИ АВТОМАТИК СЕКЦИЯЛАШ ВА БОШҚАРИШНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ
С.Р. НАМОЗОВ ассистент. М.А. ОТАБЕКОВ талаба ТИИИМСХ**

Аннотация: Ушбу мақолада электр энергиясини ишлаб чиқариш ва уни сув хўжалиги электр энергияси истеъмолчиларига сифатли таъминлашда электр тармоқларини авария режимларида автоматик тармоқлаш масалалари кўриб чиқилган.

Аннотация: В данной статье приведены автоматического секционирования к сети в аварийном режиме, выработки электроэнергии и обеспечения высокого качества для потребителей электроэнергии водных хозяйства при производстве электроэнергии в хорошем качестве.

Abstract: This article presents automatic sectioning to a network in emergency mode, generating electricity and providing high quality for water consumers using electricity in good quality.

Таянч сўзлар: авария режимлари, автоматик секциялаш, марказсизлаштириш, реклоузерлар, микропроцессор тизимли реле ҳимоя.

Кириш. Ҳар бир соҳада ишлаб чиқарувчи ташкилотнинг зиммасида ишлаб чиқарилган маҳсулотни истеъмолчиларга осон ва сифатли ҳолда етказиб бериш вазифаси туради. Ҳозирги вақтда электр энергиясини ишлаб чиқариш ва узатиш жараёни, уни тежаш, шунингдек электр ускуналарининг мустақкам ишлаши энергетик тизимларининг энг ақтуал вазифаларидан биридир. Электр энергиясини узлуксиз таъминоти, шикастланган участкаларни ўчиришнинг ишончилиги, мавжуд ҳимоя жиҳозларини такомиллаштириш, шу жумладан сув хўжалиги объектлари электр узатиш тармоқлари ва трансформатор подстанциялардаги асосий ва ёрдамчи қурилмаларининг узлуксиз ишлаб туриши электр энергиясининг сифатини оширувчи асосий омилларидир [1].

Юқори электр узатиш тармоқларида электр таъминоти ишончилигини оширишнинг энг самарали усулларидан бири ташқи бошқарувдан бўлиниш нуқталарининг ишлашини тўлиқ мустақиллигини таъминлайдиган авария режимларини автоматлаштиришдир. Бундай ёндашув марказсизлаштирилган деб ҳам аталади.

Ҳар бир алоҳида электр жиҳозлари электр тармоғини иш режимларини анализ ва авария режимларида реконфигурация қиладиган, яъни, зарарланган участканинг жойлаштирилиши ва тармоқнинг зарарланган қисмларида истеъмолчиларга энергия таъминотини тиклашда мантиқий қурилма ҳисобланади. Ҳозирги вақтда марказсизлаш-

тирилган ёндошишнинг барча талабларига мос келадиган қурилмаси вакуумли реклоузер (1-расм) модули билан интеграцияланган, энергия оқими ва кучланишни ўлчаш тизими ва микропроцессор тизимли реле ҳимоя қурилмалари ва автоматлаштируви ускуналар билан бошқариладиган шкафни ташкил этади [2].

“Recloser” (реклоузер) ўзбек тилига таржима қилинганда (такрор ёпувчи), автоматлаштирилган, назорат қилинадиган ва электр узатиш линиясини секцияларга ажратадиган қурилма деган маъмони англатади [2].

Реклоузерлардан фойдаланиш бир неча дақиқада тармоқнинг зарарланмаган қисмида истеъмолчиларга электр таъминотини автоматик янгилаш имконини беради. Реклоузер тарқатиш тармоқларида ишлатиладиган деярли барча турдаги авариявий автоматлашув ва автоматлаштиришни ўз ичига олади: тарқатиш тармоғида оператив қайта улаш, зарарланган участканинг автоматик узилиши, тармоқни автомат қайта ишга тушириш (АПВ), тармоқнинг зарарланмаган бўлимларида (АВР) таъминотни автоматик қайта тиклаш, тармоқ операциялари режимлари параметрлари ва унинг элементлари ҳолати ҳақидаги маълумотларни назорат нуқтасига ўтказиш [3].



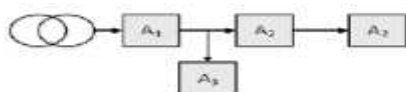
1-расм. Реклоузер қурилмаси.

Реклоузерларнинг асосий ўрнатиш жойлари қуйидагилар [4]:

- Кўп тармоқланган (многоотпаечные) ҳаво линияларида (ХЛ) 6-10, 35 кВ;
- Ҳаво Линияларида -6 (10), 35 кВ, масофаси 20 км дан ортиқ;
- ВЛ-6 (10), 35 кВ, ижтимоий жиҳатдан муҳим объектларни таъминлашда.

Бир томонлама электр таъминотиغا эга бўлган тармоқда (битта манбаи радиал турдаги) қуйида келтирилган тармоқ бўлимларига рекулоузер мосламалари ўрнатилади (1-чизма) [65]:

- таъминот подстанцияси фидерига (реклоузер А1) – подстанция ускуналарини линиядаги авария ҳолати оқибатларидан ҳимоялаш вазифасини бажариш учун;
- магистралда (реклоузерлар А2) – магистрални участкаларини секцияларга ажратиш ва аварияда ўчириш учун;
- тармоқланган (отпайка) қисмларда (реклоузер А3) – тармоқни охириги фойдаланувчилар тарафидаги авария вазиятларнинг оқибатларидан ҳимоя қилиш учун.



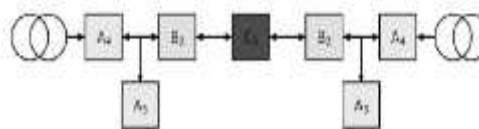
1-чизма. Бир томонлама электр таъминотиغا эга бўлган тармоқ.

Жойлашувдаги фарқга қарамай, бир томонлама электр тармоғидаги барча рекулоузер қурилмалари шу каби функцияларни бажарадилар (А тури) [5]:

- бир фазали ерга қисқа туташидан ҳимоялашлаш;
- максимал тоқдан ҳимоялаш;
- Автоматик қайта улаш;

Шундай қилиб, бундай тармоқни қуриш учун бир томонлама қувват манбаи бўлган бир турдаги рекулоузерлар (А тури) ўрнатилади. Ҳимоянинг йўналтирувчи бўлмаганлиги сабабли, бу рекулоузерларда микропроцессорли ҳимоя қилиш ва автоматлаштириш қурилмаларининг ишлатилиши одатда талаб қилинмайди.

Икки томонлама қувватли (ҳалқали ва жуфт магистрал линиялари) тармоқ тузилиши мураккаброқдир (.2-чизма) [6, 7].



2-чизма. Икки томонлама электр таъминотиغا эга бўлган тармоқ.

Икки томонлама таъминотга эга бўлган тармоқни қуриш учун уч турдаги рекулоузер қурилмалари керак:

- А тип икки томонлама таъминотли – бир томонлама қувват манбаи бўлган А типдаги рекулоузерга ўхшаш, аммо максимал тоқдан ҳимояга (МТЗ) йўналтирилган;
- В тип – А типдаги рекулоузерга функциясига қўшимча равишда, таъминотни кескин тушишидан ҳимоялаш (минимал кучланиш ҳимояси – ЗМТ) ўрнатилган.
- С тип – А типдаги рекулоузерга қўшимча равишда автоматик захирага ўтиш (АВР) ўрнатилган.

Ушбу функцияларни икки томонлама таъминот билан рекулоузерларда амалга ошириш учун микропроцессорли ҳимоя қилиш қурилмаси талаб қилинади.

Реклоузерлар томонидан амалга ошириладиган функциялар юқорида кўрсатилган рўйхат билан чегараланмайди. Ҳимоя ва қўшимча функцияларнинг тўплами мижознинг эҳтиёжлари билан аниқланади ва сўровчига буюртма бериш пайтида сўровномада кўрсатилади.

Хулоса. Марказлаштирилмаган автоматлаштиришни амалга оширишда, зарарланган майдоннинг тақсимланиши ва захира таъминотини ишга туширишни бир неча сонияларда автоматик равишда амалга оширилади. Реклоузерлардан фойдаланиш бизга электр таъминотининг тикланиш вақтини камайтиришга, линиялардаги шикастланишларнинг частотасини камайтиришга ва натижада таъмирлаш ишларининг ҳажмини камайтиришга имкон беради. Умуман олганда сув ҳўжалиги истеъмолчиларига энергия таъминотининг ишончилигини ва сифатини яхшилашга имкон беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Микропроцессоры и комплекты интегральных микросхем. Шахнова В.А. Москва 2002 г.
2. Микропроцессоры и микропроцессорные системы. Антошина И.В., Котов Ю.Т., Москва 2005 г.
3. Схематехника электронных средств Лаврентьев Б.Ф., Москва 2010 г.
4. Мир электроники. Р.Г.Джексон., Москва 2007 г.
5. Датчики в современных измерениях. А.Ф.Котюк., Москва 2006 г.
6. Большие Интегральные схемы. Е.А.Богатырев., В.Ю.Ларин., А.Е.Лякин., Москва 2006 г.
7. Полупроводниковые приборы., А.В.Голомедова., справочник. Москва 2002 г.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
Г.ШАДМАНОВА, проф., Х.Х.КАРИМОВА, к.э.н., ТИИМСХ

Аннотация: В данной работе разработана и исследована экономико-математическая модель размещения и специализации сельскохозяйственного производства на основе поэтапного подхода, который полно и всесторонне учитывает факторы и агротехнологические условия производства и обеспечивает комплексное решение задач территориального развития производства фермерских хозяйств.

Аннотация: Ушбу мақолада ишлаб чиқаришни босқичма-босқич ёндашув асосида қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришини жойлаштириш ва ихтисослаштиришни иқтисодий-математик модели ишлаб чиқарилган ва тадқиқот қилинган ва фермер хўжалиги ишлаб чиқариши тармоқлари ривожланишининг комплекс тарзда таҳлил қилинган, ишлаб чиқариш ресурсларидан фойдаланиш самарадорлиги баҳоланган.

Abstract: In this paper we developed and studied Economics and mathematic model of distribution and specialization of agricultural production in a phased approach, which fully and comprehensively take into account the factors of production and agro-technical conditions and have comprehensive solution of problems of territorial development of farm production.

Калит сўзлар модель, разработка, исследование, экономико-математическая модель, размещение, специализация, сельскохозяйственное производство, поэтапный подход, факторы, производство фермерских хозяйств, территориальное развитие, инфраструктура, прогнозирование.

Введение. В Узбекистане развитию фермерских хозяйств как наиболее эффективной формы организации сельскохозяйственного производства, отводится особое внимание. Обобщая опыт реформирования сельского хозяйства, накопленный на первом этапе осуществления экономических реформ в стране, фермерские хозяйства должны служить основой организации сельскохозяйственного производства, а для их эффективной деятельности должна существовать разветвленная, сильная обслуживающая инфраструктура – агрофирмы, машинно-тракторные парки, ремонтные мастерские, заготовительные пункты, малые перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию предприятия.

Развитие фермерских хозяйств во многом определяются климатическими, земельно-водными, экономическими и другими условиями регионов, а также положениями аграрной политики государства [1]. Это на наш взгляд является наиболее значимой научно-практической задачей, решение которой зависит от множества факторов и условий, а также от возможности адаптации их к рыночным отношениям. В сельском хозяйстве размещение (уровень концентрации) производства характеризуется сосредоточением земельных ресурсов, средств производства (капитал), труда объемов производства в территории, определяющим уровень социально-экономической эффективности. Повышение уровня концентрации осуществляется на основе специализации и комбинирования производства в хозяйствах [2].

Исходя из этого, нами предлагаются концептуальные положения территориального развития фермерских хозяйств, которые включают в себя ряд задач, связанных с оценкой и выбором оптимальных вариантов землепользования фермерских хозяйств, прогнозом их территориального развития на среднесрочную и долгосрочную перспективу, включая прогнозов размещения производства, переработки и реализации продукции, а также объектов инфраструктуры. Критерием выбора оптимальных вариантов решений должен выступать общий доход (или прибыль), получаемый от производственной деятельности фермерских хозяйств, от величины которых зависит уровень жизни населения региона и отдельной семьи [3].

Основная часть. В экономико-математической литературе наряду с математическими моделями размещения и специализации сельскохозяйственного

производства предлагается несколько подходов к их реализации на различных уровнях. В работе предлагается одна из таких подходов к реализации задачи. Принципиальная схема её состоит в следующем. В сельскохозяйственных предприятиях разрабатываются прогнозы развития сельского хозяйства, которые оптимизируются в вариантах с изменяющимися требованиями по структуре и объемам производства, но с известной привязкой к сложившемуся направлению производства. На основании прогноза развития экономики региона (района) определяются требования к развитию сельскохозяйственного производства и ресурсы, которые могут быть дополнительно направлены в сельское хозяйство.

С помощью моделей размещения и специализации производства осуществляется итеративный процесс развития сельского хозяйства, базирующийся на разработанных вариантах [4]. В результате этого определяются изменения в размещении и специализации всего сельскохозяйственного производства и окончательные варианты развития производства на перспективу. Но наряду с этим, предлагаемая схема при реализации встречает ряд трудностей методического и технического порядка. Для преодоления их предлагает следующая схема реализации задачи. Предварительно определяются оптимальные производственные программы по типам сельскохозяйственных предприятий для каждой почвенно-климатической зоны, затем все полученные результаты по каждому производственному типу обобщаются.

В результате решаются задачи по оптимальному размещению и специализации сельскохозяйственно-го производства, где каждый производственный тип будет одной переменной, которая характеризуется следующими показателями: количеством сельскохозяйственных земель и их структурой, оптимальной для данного производственного типа предприятий; количеством товарной продукции, получаемой от предприятий и др.

Все остальные характеристики (структура и сочетание отраслей, учет агробиологических и зоотехнических требований к производству структуры основных фондов и другие) являются определенными из предварительного расчета как оптимальные именно данному производственному типу предприятия. Таким образом, размерность экономико-математической задачи резко сокращается без снижения качества информации, на

основе которой осуществляется решение задачи по оптимальному размещению и специализации сельскохозяйственного производства. Воплощение полученных решений практически возможно в отдаленной перспективе, по крайней мере, через столько лет, сколько требуется для безболезненного изменения структуры основных фондов и трудовых навыков сельскохозяйственных рабочих в отдельных предприятиях [5,6]. Но такая задача может быть решена в новой постановке уже сейчас и ее практическое осуществление позволит ускорение развития сельскохозяйственного производства нашей страны и обеспечить его неуклонный рост.

Исходя из этого, в рамках этой схемы можно предложить иную схему реализации задачи размещения и специализации сельскохозяйственного производства фермерских хозяйств на уровне отдельных территорий (административного района). Так, экономико-математическая задача размещения и специализации производства фермерского хозяйства практического характера на перспективу может быть реализована в следующей последовательности.

На первом этапе определяются оптимальные варианты развития производства фермерских хозяйств при возможном производственном изменении специализации и объемов использования внутренних и дополнительно поступающих производственных ресурсов. На следующем – втором этапе из полученных вариантов развития производства выбирается такой вариант, который заключает в себе оптимальную производственную структуру каждого фермерского хозяйства и оптимальное размещение сельскохозяйственного производства в данной территории (внутри района).

Допустимость такого подхода вытекает из того, что, во-первых, каждое фермерское хозяйство имеет свои отличительные особенности (в структуре сельскохозяйственных угодий и посевных площадей, урожайности культур, продуктивности скота, себестоимости продуктов, обеспеченности фондами и в специализации), поэтому только при полном учете этих особенностей развития производства осуществляется в потенциально возможных условиях, во-вторых, задача на уровне отдельных территорий с включением всех фермерских хозяйств в одну получается чрезмерно большой, реализовать которую не всегда имеется возможность.

Основные ограничения, вводимые в модель, должны способствовать расчету вариантов развития фермерских хозяйств при изменении ее параметров [7]. Основными из них являются: ограничения по использованию сельскохозяйственных угодий фермерского хозяйства; ограничения по структуре посевов в соответствии с требованиями севооборота; ограничения по производству и использованию кормов и др.

Переменными величинами на втором этапе задачи являются дискретные варианты развития каждого фермерского хозяйства, которые определяются с реализацией модели первого этапа. В качестве основных ограничений на втором этапе выступают размеры сельскохозяйственных угодий и трудовые ресурсы. Как правило, эти ресурсы ограничиваются наличием внутри района (отдельной территории).

В качестве критерия оптимальности модели, как на первом этапе, так и на втором, можно использовать различные показатели, достаточно полно отражающие условия расширенного воспроизводства. К ним относятся доход, прибыль, рентабельность производства и другие показатели фермерского хозяйства [8].

Заключение. Предложенный метод моделирования оптимизации размещения и специализации производства фермерского хозяйства обеспечивает: разделение общей задачи на ряд задач, сравнительно небольших по размерам, сбалансированности показателей и оптимизации важнейших факторов производства, выбору наилучшего варианта развития производства для каждого фермерского хозяйства.

Предложенная двухуровневая экономико-математическая модель размещения и специализации производства фермерских хозяйств позволяет определить оптимальное размещение производства внутри территории, углубление специализации и сочетание отраслей в каждом фермерском хозяйстве, отраслевую структуру животноводства в территории, структуру кормопроизводства по территории и по фермерским хозяйствам и др.

Проведение исследований с помощью данных моделей дает целый ряд преимуществ. Например, комплексный анализ специалистами управления сельского и водного хозяйства тумана развития отраслей фермерского производства с учетом выбора из всех допустимых вариантов наилучшего оптимального решения, оценка эффективности использования ресурсов производства, что позволяет получить множество различных оптимальных вариантов размещения производства, соответствующих различным исходным предпосылкам решения задачи.

При составлении математической модели по предложенной модели, учтены конкретные особенности условий фермерского производства Узбекистана. Предложенная двухуровневая модель может быть использована при оптимизации территориального развития и размещения производства фермерских хозяйств, направленное на рациональное использование земельно-водных, трудовых и других ресурсов производства фермерских хозяйств региона.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Беркинов Б.Б. Моделирование систем ведения сельского хозяйства. Фан, Ташкент, 1990.
2. Шадманова Г., Мирзаев С.С. Экономико-математические методы и модели. Тошкент. ТИМИ. 2011.
3. Беркинов Б.Б., Рахманкулова Б.О., Каримова Х.Х. Фермер хўжаликлари ишлаб чиқариш фаолияти самарадорлигини баҳолаш ва ривожлантириш жараёнларини моделлаштириш. Монография. Тошкент. Иқтисодиёт. 2013.
4. Брусакова И.А., Чертовской В.Д. Информационные системы и технологии в экономике. Москва. "Финансы и статистика". 2007.
5. Власов М.П., Шимко П.Д. Моделирование экономических систем и процессов. Москва. ИНФРА-М. 2013.
6. Басовский Л.Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка. ИНФРА-М. 2014.
7. Кравченко Р.Г. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. – Москва. Колос, 1992
8. Материалы по реформированию аграрной сферы и пути дальнейшего его развития.

ПРИОРИТЕТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА УЗБЕКИСТАНА
Х.БАХРЕТДИНОВА, профессор. д.э.н., ТИИИМСХ

Аннотация: Выбор технологической концепции как основы решения экологической проблемы лежит между двумя противоположными стратегиями: «тотальной очистки» и «тотального ограничения». Следуя первой – основная часть энергии и материальных ресурсов будет затрачиваться на поддержание созданной техносферы, при весьма призрачных перспективах развития.

В плане экологии конфликтный потенциал на территории Узбекистана высокий. Остро выражен дефицит плодородных поливных земель, стоят вопросы перераспределения энергетических и водных ресурсов, сказываются особенности демографической ситуации, в связи с которой, скажем, в Ферганской долине на 1 кв. км в среднем приходится 500–600 человек, что сравнимо с ситуацией в Китае или Бангладеш.

Приоритетом на ближайшие годы должна стать ликвидация угрозы нестабильности, что требует разработки четких процедур и механизмов интеграции. Экологические же угрозы могут стать источником конфликтов социального, экономического и политического характера. Поэтому при разработке стратегии экологической безопасности необходимо учитывать политическую ситуацию в Центральной Азии. Выявление источников экологических угроз социального, экономического, политического характера возможно только при наличии всестороннего и объективного материала по мониторингу. С нашей точки зрения, создание надежной системы непрерывного мониторинга экологической ситуации в Центральной Азии, со своевременным оповещением населения и прогнозированием ее возможных чрезвычайных изменений, – важнейшая задача на данном этапе. Причем, согласно Национальному плану действий по охране природы Республики Узбекистан, основными направлениями экологической политики являются:

- создание благоприятных условий для проживания населения;
- рациональное использование и управление природными ресурсами;
- сохранение биоразнообразия на территории Узбекистана.

Реализация намеченного плана действий возможна только при наличии в республике сети станций по мониторингу, входящих в Единую сеть станций Центральной Азии, проводящих постоянные наблюдения за уровнем загрязнения воды, почвы, воздуха и представляющих фактические данные об изменении экологических параметров.

Необходимо создать информационное пространство, с обменом сведениями между участниками и пользователями системы экологического мониторинга. Между тем, немисливо решать глобальные экологические проблемы без участия общественности. Необходимо ее вовлечение в природоохранную деятельность, и первыми шагами к этому должны стать:

- ликвидация информационного вакуума;
- внедрение механизма общественного контроля, в том числе над расходами бюджетных средств, выделяемых на охрану природы, а также над распределением и расходами иностранных инвестиций;
- экологизация государственных программ по устойчивому развитию;
- развитие систем передачи, хранения и обработки экологической информации;

• оперативное информационное взаимодействие с использованием телекоммуникационных средств.

В настоящее время при подготовке государственных докладов о состоянии и охране окружающей среды, а также статистических сборников стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА) используется широкий перечень экологических показателей. Экологические индикаторы находят все более широкое применение во всем мире в оценках состояния окружающей среды, анализе причин ее изменения и выработке рекомендаций по стабилизации экологической ситуации стран и регионов.

Экологический индикатор – это «параметр или показатель, выведенный из параметров, и описывающий состояние окружающей среды и его воздействие на людей, экосистемы и предметы, нагрузку на окружающую среду, движущие силы и ответную реакцию этой системы. Индикатор проходит процесс отбора или агрегации с тем, чтобы он мог отображать определенное действие» (Многоязычный словарь Европейского агентства по окружающей среде – ЕАОС).

В Узбекистане целенаправленное использование экологических индикаторов в природоохранной деятельности началось с 2005 г., после того, как Государственный Комитет Республики Узбекистан по охране природы (Госкомприроды) совместно с Программой Развития ООН и с привлечением основных министерств, осуществляющих контроль состояния природной среды, приступили к реализации проекта «Экологические индикаторы для мониторинга состояния окружающей среды в Узбекистане».

Внедрение национальных экологических индикаторов в практику природоохранной деятельности осуществляется в Узбекистане в соответствии с Законом «Об охране природы», Постановлениями Кабинета Министров Республики Узбекистан №111 от 03.04.02г. «Об утверждении Положения о государственном мониторинге окружающей природной среды в Республике Узбекистан», №16 от 13.01.03г. «Об утверждении Программы мониторинга окружающей природной среды Республики Узбекистан на 2003–2005гг.» и № 48 от 16.03.06 «Об утверждении Программы мониторинга окружающей природной среды Республики Узбекистан на 2006–2010гг.».

Республика Узбекистан является участником Программы Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) «Окружающая среда для Европы». Поэтому при выборе индикаторов применялись, в основном, критерии, используемые экспертами ЕЭК ООН и Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС) для стран ВЕКЦА.

Из более чем 300 контролируемых показателей был рекомендован к применению 91 индикатор и ряд подиндикаторов, характеризующих состояние атмосферы, водных и земельных ресурсов, проблем утилизации и переработки отходов, состояние биоразнообразия, здоровья населения и экологическую ситуацию в Приаралье. Рекомендованные к использованию экологические

индикаторы соответствуют общепризнанным международным подходам, и, в то же время, отражают важнейшие экологические приоритеты Узбекистана. Они являются измеряемыми в течение ряда лет, а также могут предсказывать результативность принимаемых мер, для того, чтобы помочь ответственным лицам принимать решения по улучшению экологической обстановки.

Формирование национальных индикаторов состояния окружающей среды:

□ Основной целью системы экологических индикаторов, разрабатываемой для Узбекистана, является создание единого государственного мониторинга окружающей среды в республике, повышение эффективности мероприятий и принятия решений в области охраны окружающей среды и рационального управления природными ресурсами республики.

□ Республика Узбекистан является участником программы Европейской Экономической Комиссии ООН (ЕЭК ООН) «Окружающая среда для Европы».

Поэтому при выборе индикаторов, в основном, применялись критерии, использованные экспертами ЕЭК ООН и Европейского агентства по окружающей среде (ЕАОС) для стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА).

В отличие от EMAS и BS 7750, которые отдельно рассматривают вопросы подготовки к созданию СУОС и требуют проведения подробного предварительного экологического анализа, в ИСО 14001 формально такого требования не содержится. Однако проведение такого анализа – настоятельная необходимость, так как на его результатах базируется разработка ряда ключевых элементов СУОС, в первую очередь экологической политики. Экологическая политика является отправной точкой в работе по созданию и функционированию СУОС. Она документально закрепляет обязательства руководства (организации)

в области управления окружающей средой и является основой для установления целевых и плановых показателей. Экологическая политика доводится до сведения персонала предприятия, всех заинтересованных сторон, периодически пересматривается с учетом результатов функционирования СУОС и изменяющихся условий.

Отличительной особенностью ОВОС является то, что на каждом этапе в процессе разработки и принятия решений, касающихся объекта проектирования, участвуют не только специально уполномоченные органы, но все заинтересованные стороны. Выше уже было сказано, что эффективно организованная система ОВОС подразумевает формально установленную процедуру с участниками, права и обязанности которых определены. Ниже мы последовательно рассмотрим основных участников процесса экологической оценки и их роль в этом процессе. Следует отметить, что ОВОС не должна являться тормозом на пути реализации решений, касающихся организации хозяйственной деятельности. ОВОС необходимо рассматривать в качестве инструмента инициатора деятельности, который позволит ему вырабатывать оптимальные проектные решения, на основе консенсуса всех заинтересованных сторон.

В общем виде процедура ОВОС может быть представлена в виде ряда последовательных этапов. Анализ необходимости ОВОС (скрининг). Предварительная оценка, необходимая для принятия решения о необходимости дальнейшего исследования в рамках процесса ОВОС. Применение ОВОС для всех проектов было бы напрасным расходом времени и ресурсов. В различных странах используют различные методы отбора или оценки проектов, чтобы решить, какие из них будут существенно влиять на окружающую среду, а какие – нет.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон РУз «Об охране природы», 1992.
2. Закон РУз «Закон о земле», 1993.
3. Закон РУз «О воде и водопользовании», 1993.
4. Постановление Президента Республики Узбекистан 19.04.2013 г., № ПП-1958 «О мерах по дальнейшему улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель и рациональному использованию водных ресурсов на период 2013–2017 годы».
5. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».
6. Анализ ситуации в области охраны окружающей среды в Узбекистане. АБР, 2004.

ОБЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Х.БАХРЕТДИНОВА, профессор. д.э.н., ТИИИМСХ

Аннотация: Экологический менеджмент предполагает обязательное вовлечение в осознанную целенаправленную разностороннюю экологическую деятельность не только отдельных специалистов, но и руководителей, лиц принимающих решения производственного персонала в целом, а также всех остальных заинтересованных экологической деятельности предприятия сторон. Решение подобной задачи возможно на основе принципиально иной мотивации деятельности в системе экологического менеджмента

Сравнением практической деятельности в области экологического менеджмента в Республики Узбекистан непосредственно связываются возможности получения ряда конкретных преимуществ в решении разнообразных экологических проблем. К подобным преимуществам в первую очередь относят новые подходы, нетрадиционные пути и возможности в преодолении сложившихся негативных тенденций в развитии экологической ситуации на производственном и

территориальном уровнях. Основная цель экологического менеджмента последовательное улучшение во всех областях деятельности, где это реально возможно — позволяет найти новые подходы, определить нетрадиционные пути и возможности решения разнообразных экологических проблем в условиях переходной и рыночной экономики. Экологический менеджмент рассматривается здесь как практическая основа создания более экологически чистого производства.

За истекшее время, после принятия концепции устойчивого развития, как на уровне мирового сообщества, так и в отдельно взятых странах не произошло радикальных изменений в плане достижения устойчивого развития. На состоявшемся в Йоханнесбурге (Южная Африка) Саммите ООН по устойчивому развитию, проходившем с 26 августа по 4 сентября 2002 г., было подчеркнуто, что экономические и экологические проблемы, обозначенные десять лет тому назад на аналогичной конференции в Рио-де-Жанейро, в своем большинстве не решены: стремительно нарастает бедность населения, увеличивается разрыв между богатыми и бедными странами, все более усложняются межнациональные конфликты и противоречия на международной арене, углубляется экологическая ситуация в мире. В большинстве случаев, как правило, игнорируется тот факт, что нынешнее состояние биосферы уже во многих случаях превысило допустимые пределы устойчивости. Сложившиеся стереотипы мышления, базирующиеся на прошлом опыте человечества и глубоко укоренившиеся в сознании большинства людей, служат убеждением, что нынешние экологические затруднения можно разрешить в основном за счет внедрения ресурсосберегающих и малоотходных технологий, интенсификации производственных процессов и т. п. Такого рода представления не учитывают того бесспорного факта, что главное в достижении устойчивого развития зависит от ценностных ориентаций человека и его отношения к природе. Представление о человеке как венце эволюции, лежащее в основе антропоцентризма, предопределило сугубо потребительский вектор развития цивилизации и привело к необходимости разработки стратегии устойчивого развития, которая предполагает выбор нового пути социально-экономического развития, учитывающего требование сохранения окружающей среды и изменения человеческих качеств. Идея об удовлетворении человеческих потребностей и изменение этих потребностей под влиянием развития новых качеств человека, его знаний, воспитания и ценностных ориентаций являются основополагающими для разработки модели национальной стратегии устойчивого развития. Модель устойчивого развития это конструируемая социоэколого-экономическая система, выражающая взаимодействие общества и природы, направленное на приращение национального богатства и сбалансированное, взаимообусловленное воспроизводство его основных источников человеческого, экономического и экологического капиталов, обеспечивающих стабильное удовлетворение материальных и духовных потребностей нынешнего и будущих поколений людей. Истоки механизма устойчивого развития лежат в недрах человеческой культуры, а силы, приводящие этот механизм в движение, уходят своими корнями в материальные и духовные потребности общества, их субординацию и взаимосвязь. Именно диалектика, вектор и новое качество потребностей определяют "коридор" устойчивого развития. В этой связи устойчивое развитие следует понимать как развитие нормативное, обусловленное заданной линией поведения человека и факторами его жизнедеятельности.

В этой связи, культурологический подход, основанный на необходимости перехода от антропоцентризма к биоантропоцентризму, определяет контуры будущей модели устойчивого

развития, предполагающий формирование новых человеческих качеств и обеспечивающий реальные возможности сохранения пригодной для жизни среды обитания.

Основной замысел модели в прикладном аспекте выражает система целей. Алгоритм формирования системы целей должен учитывать:

- 1) основные положения концепции устойчивого развития;
- 2) особенности социально-экономического и экологического развития страны в переходный период;
- 3) национальные ценности и особенности менталитета;
- 4) международную роль экологического потенциала страны.

Система целей включает: стратегическую цель, основные цели и основные задачи (цели для исполнителей) которые взаимосвязаны между собой.

С экологическим менеджментом непосредственно связаны активизация и объединение уже имеющихся многочисленных возможностей и средств для практического решения приоритетных экологических проблем. Сегодня на каждом предприятии существует большое количество разнообразных неиспользуемых технологических, технических и организационных возможностей и средств решения экологических проблем. Их выявление и активизация возможны только в системе экологического менеджмента (при условии мотивации и вовлечения всего персонала в экологическую деятельность предприятия).

Определяющее значение имеет доступность экологического менеджмента для большинства существующих предприятий, в первую очередь, связанная с широким использованием разнообразных мало затратных и без затратных методов и средств решения экологических проблем. Практикой экологического менеджмента доказана возможность снижения отрицательного воздействия на окружающую среду на 20-30% для любого действующего предприятия на основе использования только мало затратных и без затратных методов и средств. Эти методы чрезвычайно просты, понятны и доступны для любого предприятия.

Экологический менеджмент во многом определяет возможность достижения быстрых результатов в решении экологических проблем, очевидных для персонала предприятий, населения, общественности, инвесторов, акционеров, местной власти. Получение быстрых очевидных результатов в решении экологических проблем в первую очередь связывается с наведением экологического порядка на производстве (порядок на промышленной площадке в целом, в санитарно-защитной зоне, в рабочих зонах и офисах, в складском хозяйстве, в размещении и удалении отходов и т.п.).

С экологическим менеджментом непосредственно взаимосвязаны прогрессивные изменения методов и форм деятельности государственного экологического контроля. Подобные изменения определяются переходом от контроля в основном многочисленных частных объектов (ресурсов, источников воздействия на окружающую среду, отходов и т.п.) и параметров к контролю достаточности и эффективности систем производственного экологического управления и менеджмента в целом. Если первая форма государственного экологического контроля практически неосуществима в требуемом объеме, то вторая в значительно большей степени соответствует имеющимся на сегодня реальным возможностям.

Экологический менеджмент предполагает обязательное вовлечение в осознанную целенаправленную разностороннюю экологическую деятельность не только отдельных специалистов, но и руководителей, лиц принимающих решения производственного персонала в целом, а также всех остальных заинтересованных экологической деятельности предприятия сторон. Решение подобной задачи возможно на основе принципиально иной мотивации деятельности в системе экологического менеджмента. Здесь создаются условия для проявления неограниченного творческого потенциала предпринимательства в разнообразной экологической деятельности предприятия.

Мотивация руководства промышленных предприятий и объединений является начальной и одной из наиболее сложных проблем формирования и развития систем экологического менеджмента.

В мировой практике при мотивации деятельности предприятий в области экологического менеджмента принято рассматривать следующие преимущества:

- экологическая деятельность начинает соответствовать основным целям руководства предприятия;

- систематически снижаются производственные и эксплуатационные расходы, образуется меньше отходов, теряется меньше энергии и ресурсов, уменьшаются издержки, связанные с воздействием предприятия на окружающую среду;

- повышается конкурентоспособность предприятия на внутреннем и внешнем рынках;

- предприятию легче выполнять требования природоохранительного законодательства;

- банки охотнее инвестируют средства в предприятия с хорошо функционирующей системой экологического менеджмента;

- ряд клиентов предпочитает иметь дело с предприятиями, в которых функционирует система экологического менеджмента;

- создается более благоприятный имидж предприятия среди населения и общественности;

- предприятие получает дополнительные возможности быть признанным на международном уровне и на мировых рынках;

- используются дополнительные возможности предотвращения развития чрезвычайных экологических ситуаций и аварий на предприятии, которые могут привести к существенному загрязнению окружающей среды, финансовым потерям и банкротству.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».
 2. Мирзиёев Ш.М. «Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия района», Т. Узбекистан, 2017 г.
 3. Мирзиёев Ш.М. «Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя», Т. Узбекистан, 2017 г.
 4. Анализ ситуации в области охраны окружающей среды в Узбекистане. АБР, 2004.
 5. Бахретдинова Х.А. «Экологический менеджмент» учебное пособие. Ташкент, 2014.
 6. Бахретдинова Х.А., Хасанов Б.У., Максумханова А.М. Стратегический менеджмент водного хозяйства. Ташкент, 2008.
 7. Шоумаров С.Б. «Южное Приаралье. Проблемы и их решение». Газета «Молодежь Узбекистана». № 6 от 14 февраля 2008 г
 8. Перейра Л., Духовный В., Хорст М. Управление орошением для борьбы с процессами в бассейне Аральского моря. Оценка и инструменты. Ташкент, 2005.
 9. Наби Зиядуллаев. //Страны Центральной Азии и пути к интеграции// Независимая газета. 2018 г. 18 сентября.
- Интернет материалы: www.un.org/publications. <http://www.unecce.org/speca/energy/trandgrr.pdf>; <http://centrasia.cintech.ru/energy.pdf>. www.caresd.net/water/.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В РАЗВИТИИ АКВАКУЛЬТУРЫ И РЫБОЛОВСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ

У.Р.САНГИРОВА, ТИИМСХ, доцент кафедры «Экономика»

Аннотация: Рыбоводство в республике является весьма прибыльным делом. Одно из главных преимуществ данной отрасли – это то, что она оказывает благоприятное воздействие на экологию. Обеспечивая круглый год непрерывное поступление высококачественной продукции на рынке по установленной цене, рыбоводство позволяет ослабить давление на рыбные ресурсы в пресноводных реках дикой природы.

В Республике Узбекистан проводятся широкомасштабные реформы, приняты и реализуются целевые программы, направленные на наращивание производства продовольственных продуктов. Можно выделить, последовательное развитие рыбоводства создающее широкие возможности для обеспечения населения качественной продукцией рыбного хозяйства, создания новых рабочих мест, совершенствования имущественных отношений в отрасли и рационального использования природных ресурсов.

В Узбекистане в 2017 году было выращено порядка 85 тысяч тонн рыбы. Всего в стране работают свыше 3600 рыбхозов, а общая площадь водоемов, занятых

под выращивание рыбной продукции превышает 595 тысяч гектар.

При этом доля рыбы в общем потреблении узбекистанцев крайне мала. Так, например, если в странах Европы в среднем каждый человек съедает 35-40 кг рыбы в год, то в Узбекистане – не более 4 кг. Рыба и мясо могут быть частью здорового питания. Он является важным источником белка, кальция и жирных омега 3 кислот. Рыбные продукты служат нашему населению здоровой альтернативой, а также помогают добиться приличной прибыли, которая может быть использована для совершенствования методов производства.

Узбекистан одарен основными ресурсами, необходимыми для рыбоводства – особенно в ее

предгорных районах, которые составляют 25 процентов сельской местности страны – а также значительным потенциалом для упорядочения и расширения своего рыбоводного хозяйства. Сырьевые ресурсы, необходимые для совершенствования данной отрасли в Узбекистане уже имеются, поэтому все, что требуется в настоящее время для повышения продуктивности рыбоводческой отрасли – это улучшение знаний национальных специалистов.

Разведение рыб в садках – это сравнительно недавняя биотехнология в мировой аквакультуре, развитая для комплексного использования воды и усилении позиций рыбоводов в конкуренции за воду с другими водопользователями. Садки позволили рыбоводам осваивать новые типы водоемов, проникать на новые территории. Другим важнейшим результатом развития садков стало существенное увеличение производства рыбы с единицы площади воды (т.е. повышение рыбопродуктивности). Так аквакультура стала выращивать рыбу не только в рыбоводных прудах, но и озерах, реках, водохранилищах, не говоря уже о прибрежных и открытых участках морей и океанов (выращивание рыбы в морской воде выделяют в марикультуру). В результате за последние десятилетия родилась новая огромная ветвь мировой экономики – садковая аквакультура, уловы которой исчисляются миллионами тонн в год.

В отличие от прудов, садки настоящий «конструктор», который можно и нужно «собирать» под конкретные задачи. Вариантов использования садков множество. От полносистемного садкового хозяйства, до узкого направления в рамках классического прудового хозяйства. Размеры садковых хозяйств варьируют от малого семейного хозяйства на маленьком водоеме до огромных коммерческих предприятий. В садках разводят ценных рыб – представителей 40 семейств рыб и около 80 видов: лососей/форелей, сомов, тилапий, осетров и других.

В мире есть многообразие подходов систем, рыб в садковой аквакультуре. Аквакультура является важным и наиболее перспективным сектором рыбной отрасли. Аквакультура – культивирование водных организмов, включая рыбу, моллюсков, ракообразных и водных растений при помощи хорошо разработанных технологических методов процесса выращивания для расширения производства, таких как планируемое зарыбление, кормление, поддержание качества воды, защита от болезней и хищников и т.д. Занятие выращиванием также подразумевает индивидуальное или совместное владение выращиваемым стадом.

Несмотря на кажущуюся простоту, садковое разведение рыб – это высокотехнологичное производство с продуктивностью 40–200 кг./м³ (для сравнения, в прудах Узбекистана сегодня выращивают 0,05 – 0,1 кг/м³, т. е. в 1000 раз меньше).

Садковое рыбоводство имеет ряд признанных преимуществ, определяющих их развитие:

- возможность разведения рыб в различных имеющихся водоемах (озерах, водохранилищах, прудах, карьерах, реках, каналах, главное, чтобы вода была пригодна для жизни рыб, и чтобы была возможность обслуживать садки, в том числе облавливать их с лодки или пирса). При этом используется только часть водоема. Это позволяет заниматься рыбоводством на водоемах, которые имеют комплексное назначение и не могут быть отданы в пользование исключительно в целях рыбоводства;

- легкое обслуживание, в том числе облов, наблюдение за рыбой, кормлением;

- возможность разведения разных видов рыб, в том числе установку в одном водоеме садков для разных видов рыб;

- возможность вести реализацию товарной рыбы в любое время года. Прудовые же хозяйства вынуждены большую часть продукции реализовывать осенью, в лучшем случае зимой;

- садковые хозяйства имеют мизерную площадь по сравнению с прудовыми хозяйствами. Их гораздо проще охранять, так как подходы только с воды и хорошо просматриваются. В наше время вопрос охраны стоит довольно остро. Особенно если речь заходит о ценных видах рыб (форель, сомы, осетр).

Но есть ряд требований и ограничений для развития садковой системы:

- необходимость использования высокопродуктивных, сбалансированных комбикормов;

- постоянный мониторинг за качеством воды (температура, количество растворенного кислорода, pH, другие) и ростом рыб;

- проведение мер профилактики болезней, контроль и способность быстрого применения мер по лечению болезней рыб.

Кроме этого, садки достаточно легко могут быть повреждены или обловлены браконьерами, так что их надо охранять.

Аквакультура и рыболовство будут устойчивой, ответственной и экономически жизнеспособной отраслью, которая будет удовлетворять потребности в качественных, разнообразных и доступных рыбных продуктах, создавая дополнительные возможности для занятости и экономической деятельности на селе и в городе, предлагая альтернативные и жизнеспособные способы зарабатывания средств для всех слоев населения и доходов для страны и в целом.

Создание эффективных рыбоводческих хозяйств в условиях Узбекистана является относительно несложной задачей. Необходимые условия можно создать из легкодоступных материалов, то есть, используя местные ресурсы по экономически приемлемой цене. Качественный корм для выращиваемой рыбы можно импортировать у опытных международных производителей, хотя это может оказаться недешевой роскошью, а в качестве более экономичного варианта фермеры могут производить и использовать свои собственные корма.

Для разведения рыб нужен контроль качества воды. Следить необходимо за газовым режимом (а именно – количеством таких растворенных в воде газов как кислород, углекислый газ, аммиак/ион аммония, нитриты), а также за водородным потенциалом (pH), концентрацией взвесей (мутностью), минерализацией (соленостью) воды. Так вот, садки дают особое преимущество в поддержании качества воды для рыб по сравнению с прудами и бассейнами. Объем воды в садках намного меньше объема воды в водоеме (где садки установлены), а через сеть (из которой сделан садок) происходит свободный водообмен, в результате чего концентрация растворенных в воде газов, pH, минерализация и мутность воды одинаковы по всему водоему и в садке.

Из критических для аквакультуры параметров остаются только такие взвеси как несъеденные остатки кормов и фекалии рыб. Но эти взвеси падают через дно садка на дно водоема, то есть садки очень хорошо поддерживают качество воды. Однако для этого необходимо выполнять одно условие: объем

садков должен быть намного меньше объема самого водоема. *Считают, что* максимально объем садков должен быть менее 3% от объема воды в самом водоеме.

Наиболее слабым звеном в рыбной отрасли является производство рыбопосадочного материала и неэффективное использование естественных водоемов и искусственных прудов. В результате продуктивность искусственных прудов не превышает 20 центнеров с одного гектара, что ниже среднемировых показателей.

Общая площадь озер и водоемов в стране, пригодных для разведения рыбы, превышает 800 тысяч гектаров. В настоящее время последовательно продолжаются исследования по рациональному использованию этих ресурсов. В отрасли внедряется интенсивная технология. По словам специалистов, она отличается тем, что экономит кормовые и водные ресурсы и удобна в использовании. Интенсивная технология особенно приемлема для фермеров.

Две группы водоемов представляют особую важность с точки зрения рыболовства: а) около 20 озер с общей площадью 97 00 га в дельте Амударьи, которые обеспечивает около 1500 тонн рыбы ежегодно; б) Айдар-Арнасайская система озер, расположенная в среднем течении реки Сырдарья обеспечивающая 1600–2300 тонн рыбы ежегодно.

Главная проблема рыболовства состоит в том, что уровень воды в водоемах крайне изменчиво и находится в существенной зависимости от ежегодных естественных изменений в гидрологическом режиме, а также регулирования стока и объемов водозабора для целей ирригации.

Управление рыбным промыслом находится на низком уровне. Основные причины лежат в следующем: а) лов рыбы крайне невелик (несколько тысяч тонн) и пока более или менее важен только на местном уровне; б) состояние рыбных ресурсов полностью определяется управлением ирригационной сетью, а не деятельностью рыбных хозяйств.

Государство создает все условия для развития местной рыбной индустрии: выходят новые постановления, дающие возможность приобретения современных технологий по разведению рыб, малым предприятиям предоставляются льготы. Вклад государства здесь неоценим и уже сыграл свою роль, теперь дело за частным бизнесом.

В настоящее время правительство уделяет большее внимание рыбному хозяйству как высокорентабельной отрасли, способной увеличить объем производства рыбы, дать населению возможность дополнительного заработка, а также способствовать сокращению масштабов бедности в сельских регионах. Это осуществляется в интересах рыбоводов и фермеров, заинтересованных в диверсификации сельскохозяйственной деятельности и переходе к аквакультуре, а также рыбаков, торговцев рыбой, поставщиков, женщин,

служащих департаментов сельского хозяйства на государственном, областном и районном уровнях. Приоритетность рыбоводства в стране укрепит продовольственную безопасность, обеспечит население высококачественными белками, содержащимися в рыбе.

В рыбной отрасли, как и в любом другом сельскохозяйственном производстве, необходимо соблюдать принципы ведения производственной деятельности. Главным таким принципом является организация мониторинга.

Мониторинг деятельности хозяйств рыбной отрасли проводится ежегодно, является систематической оценкой их деятельности с целью определения наиболее эффективных направлений производства. Особенности производства товарной рыбы являются:

1. Сезонность производства (4 – 5 месяцев в году длится рабочий период), что обозначает определение себестоимости готовой продукции только в конце года.

2. Время производства не совпадает с рабочим периодом (затраты на содержание водного хозяйства идут целый год).

3. Готовая продукция реализуется в живом виде, для чего необходимы специальные емкости для транспортировки.

4. Необходимы емкости для хранения готовой продукции, потому что рыба является скоропортящимся продуктом и транспортабельна только в холодильных камерах, рефрижераторах.

5. Территориальная доступность водных хозяйств для населения вызывает необходимость их круглосуточной охраны в целях сохранения продуктивности.

6. Результаты производства зависят от природно-климатических факторов.

7. Территориальная устойчивость производства – водоёмы невозможно переместить, что означает что, средства производства должны быть мобильными.

8. Быстрая результативность производства, приравненная к мясному птицеводству и др.

Анализ показывает, что основные проблемы возникают из-за неэффективного использования водоемов, компании практически не внедряют ведущий международный опыт и новые технологии разведения рыбы.

Основные сдерживающие факторы: плохое оснащение рыболовства; уровень воды в равнинных водоемов определяются нуждами ирригации, что препятствует успешному разведению промысловых видов рыб; недостаточные условия для хранения и переработки рыбы; экономические препятствия, т.е. нехватка государственного финансирования и частных инвестиций в отрасль, специализированных кредитных линий; нехватка материальных и технических ресурсов для повышения рентабельности производства.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по ускоренному развитию рыбной отрасли» г.Ташкент, 6 апреля 2018 г., ПП № 3657
2. «AQUACULTURE AND INLAND FISHERIES IN UZBEKISTAN: REVIEW OF THE CURRENT STATUS AND CONCEPTION OF DEVELOPMENT» Karimov B.K., Kamilov B.G., Maroti Upare, Raymon Van Anrooy, Pedro Bueno and D.R. Shohimardonov, Tashkent, 2008.
3. Левкина Е.В., Василенко М.Е. Эффективность рыбной отрасли: теория, методология и практика. Интернет-журнал «Науковедение» 6 (19) ноябрь–декабрь за 2013 г.

АГРАР СЕКТОР ҚОРХОНАЛАРИДА ХУСУСИЙ КАПИТАЛНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ҲИСОБИНИНГ АЙРИМ ЖИҲАТЛАРИ

Б.Х.ШАФКАРОВ, ТИҚХММИ “Менежмент” кафедраси доценти, и.ф.н.
 Б.М.ДЖУРАЕВ, и.ф.н., доцент
 Н.Р.РАҲМОНОВ, и.ф.н., доцент

Аннотация: Мақола аграр секторнинг асосий хўжалик юритувчи субъектларидан бири бўлган фермер хўжаликларидида хусусий капитални шакллантириш масалаларига бағишланган. Хусусий капитал тушунчаси тавсифланган ва унинг фермер хўжаликларидида шакллантириш тартиби келтирилган.

Аннотация: Статья посвящена вопросам формирования собственного капитала в фермерских хозяйствах, являющихся одним из основных хозяйствующих субъектов аграрного сектора. Описывается понятие собственного капитала и приводится порядок его формирования на фермерских хозяйствах.

Abstract: The article is devoted to the formation of equity in farms, which are one of the main economic entities of the agricultural sector. The concept of equity is described and the order of its formation on farms is given.

Калит сўзлар: фермер хўжаликлари, хусусий капитал, устав капитали, пай ва улушлар, таъсисчилар, таъсис ҳужжатлари.

Аграр сектор қорхоналари иқтисодий барқарорлигини таъминлашда бевосита хусусий капиталнинг ўрни салмоқли бўлиб, уни шакллантириш, ҳаракатини тўғри ҳисобга олиш ва самарадорлигини таҳлил қилиб бориш муҳим жараён ҳисобланади. Албатта аграр сектор қорхоналари хусусан фермер хўжаликларининг иқтисодий барқарор ривожланиши ва уларнинг тўлов қобилиятини яхшилаш бевосита уларнинг ўз маблағлари манбаси бўлган хусусий капитални янада мустақамлашни талаб қилади.

Ўзбекистон Республикаси Фуқаролик Кодексининг 43 моддасига мувофиқ юридик шахс устав ёки таъсис шартномаси ва устав асосида ёхуд фақат таъсис шартномаси асосида иш олиб боради. Қонунда назарда тутилган ҳолларда тижоратчи ташкилот бўлмаган юридик шахс шу турдаги ташкилотлар ҳақидаги низом асосида иш олиб бориши мумкин.

Юридик шахснинг таъсис шартномаси унинг муассислари томонидан тузилади, устави эса – тасдиқланади.

Устав капиталини ташкил қилиш амалдаги қонунлар ва таъсис ҳужжатлари асосида амалга оширилади.

Устав капиталига ҳисса шаклида қўшиладиган моддий ва номоддий активлар таъсисчилар келишувига ёки юридик шахс ижроия органининг қарорига кўра баҳоланади ва ҳисобга олинади.

Устав капиталини бухгалтерияда ҳисобга олиш учун куйидаги счётлар мўлжалланган:

8310-«Оддий акциялар»

8320-«Имтиёзли акциялар»

8330-«Пай ва улушлар».

Ушбу счётлар пасив ҳисобланадихамда фермер хўжаликлари, агрофирмалар ва масъулияти чекланган жамият устав капиталининг, давлат қорхоналари устав фондининг, акционерлик жамиятлар ва қўшма қорхоналар устав капиталининг шаклланиши ва унинг ҳаракатини ҳисобга олади.

Фермер хўжаликларидида устав капиталини шакллантиришда мавжуд меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда уларнинг ўзига хос хусусиятлари эътиборга олинмаганлиги сабабли аниқ бир йўналиш мавжуд эмас. Бу борада бир қатор иқтисодчи олимлар турли ҳил фикрларни илгари сурганлар. Жумладан иқтисодчи У.Тўлаевнинг фикрича “Ҳозирги кунда фермер хўжалигида устав капитали билан боғлиқ муомалаларни ҳисобга олиш ва молиявий ҳисоботларда акс эттириш масалаларида юзага келаётган муаммоларни ҳамда “Фермер хўжалиги тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси қонунининг тегишли моддаларини ўрганиш шуни кўрсатдики, қонунда белгиланган меъёрлар устав капиталининг моҳиятини ва шакллантиришнинг барча жиҳатларини қамраб олмаган. Бу борада, “Фермер

хўжалиги тўғрисида” ги қонунга устав капиталининг миқдорини танлов натижаларига кўра шакллантириш тартибини киритиш таклиф қилинди. Ушбу меъёр жисмоний шахслар томонидан ер участкаларини қўлга киритиш учун танловга қўйилган мол мулкнинг устав капиталига тўлиқ киритилишини таъминлайди” [3]

Келтирилган фикрда фермер хўжалиги устав капиталини танловга тавсия этилган мол мулк доирасида шакллантириш таклиф этилган. Лекин ушбу тартибни амалга ошириш йўналишлари авторефератда батафсил ёритилмаган. Маълумки фермер хўжаликлари дастлаб тендер асосида ташкил этилган. Фермер хўжалик ташкил этишга талабгорлар тендер комиссиясига бошқа ҳужжатлар билан бирга, мол-мулк таркиби тўғрисидаги маълумотларни тақдим этган ҳолда тендерга қатнашишга руҳсат берилган. Ушбу мол-мулк янгидан ташкил этилаётган фермер хўжалигининг устави сифатида шакллантирилиши фикримизча мақсадга мувофиқ. Мантиқан фермер хўжалиги тендерда ютган тақдирда унинг фаолиятни ташкил этиши учун қўйган дастлабки сармоёси юқорида таъкидланган мол-мулк бўлиб, у ушбу маблағлар ҳисобига ишлаб чиқариш ва молия-хўжалик фаолиятини ташкил этиши керак.

Маълумки, “Фермер хўжалиги тўғрисида” ги Қонунга асосан фермер хўжалиги раҳбари бу хўжалик юритувчи субъектнинг ягона таъсисчиси ҳисобланади. Ўз-ўзидан, у хўжаликни ташкил этишида шахсий мулкни сармоё сифатида киритиш орқали устав капиталини шакллантириши керак. Фермер хўжалиги раҳбарининг тендерга тақдим этган мулклари унинг дастлабки сармоёси сифатида устав капитали сифатида шакллантирилади. Бунда фермер хўжалиги раҳбарининг тендерга тақдим этган мол-мулклари рўйхатининг умумий суммаси, янги ташкил этилган фермер хўжалигининг устав капитали суммасини ташкил этади.

Бухгалтерияда ушбу суммага 4610 “Таъсисчиларнинг улушлари бўйича қарзлари” счёти дебетланиб, 8310 “Пай ва улушлар” счёти кредитланади. Асос сифатида тендерга тақдим этилган ва белгиланган тартибда расмийлаштирилган мол-мулк рўйхати келтирилади. Одатда бошқа хўжалик юритувчи субъектларда бу ҳужжат ўрнига таъсис шартномаси ишлатилади.

Хўжалик бошланғич балансини тузишда мол-мулк рўйхатидаги мулкларни актив сифатида акс эттиради. Бунда транспорт воситалари (автомобил, трактор ва тиркамалар) қийматига 0160-“Транспорт воситалари” счётини дебетлаб, 4610 “Таъсисчиларнинг улушлари бўйича қарзлари” счёти кредитланади ва асос сифатида воситаларни қабул қилиш топшириш далолатномаси тузилади.

Далолатномага транспорт воситасининг техник паспорти ва бошқа тегишли ҳужжатлар илова қилинади. Ушбу ҳужжатлар ушбу транспорт воситасини фермер хўжалигининг мулки сифатида ички ишлар органларида қайта рўйхатдан ўтказишга асос бўлади.

Фермер хўжалиги раҳбари мол-мулк рўйхатида кўрсатган нақд пул маблағларини банкдаги ҳисоблашув счёти очилгандан кейин унга топширсан 5110 “Банкдаги ҳисоб китоб счёти” счёти дебетланиб, 4610 “Таъсисчилар улушлари бўйича қарзлари” счёти кредитланади ва асос сифатида банк кўчирмаси ва пул топширилганлиги тўғрисидаги исоботловчи дастлабки ҳужжатлар илова қилинади.

Кўпчилик ҳолатларда тендерда иштирок этган талабгорлар мол-мулк рўйхатида маҳаллий мол бозорлари, қишлоқ фуқаролар йиғини томонидан баҳоланган шахсий чорва молларини киритганлар. Талабгор тендерда ютгандан кейин ушбу чорва молларини ҳам устав капиталига улуш сифатида киритиши шарт. Бу ҳолатда мол-мулк рўйхатида кўрсатилган чорва молларини дастлаб маҳсулдор, ўстирувдаги ва боқувга қўйилиши кераклири ажратиб олинади, ҳамда улар учун алоҳида қабул қилиш топшириш далолатномалари тузилади.

Далолатномага чорва молларининг насл ҳужжатлари (мавжуд бўлса), маҳаллий бозорлар томонидан берилган чорва молининг нарх маълумотномалари ва ветеренар томонидан берилган маҳсулдорлиги, ўстирувдалиги ва боқувга қўйилиши кераклиги тўғрисидаги ветеренар хулосаси илова қилинади. Чорва молларини фермер хўжалиги балансига қабул қилишда юқоридаги ҳужжатларга асосан 0170 “Ишчи ва маҳсулдор ҳайвонлар” счёти дебетланиб, 4610 “Таъсисчилар улушлари бўйича қарзлари” счёти кредитланади. Ёш чорва моллари қийматига 1110 “Ўстирувдаги ҳайвонлар” счёти дебетланиб, 4610 “Таъсисчилар улушлари бўйича қарзлари” счёти кредитланади. Боқувга қўйилиши керак бўлган чорва моллари қийматига 1120 “Боқувдаги ҳайвонлар” счёти дебетланиб, 4610 “Таъсисчилар улушлари бўйича қарзлари” счёти кредитланади.

Юқоридаги тартибда фермер хўжалиklarининг устав капитали шакллантирилиши фикримизча бугунги кунда амалиётда кенг учраётган фермер хўжалиklари баланси пассиви “Хусусий капитал” бўлими фақат тақсимланмаган фойдадан иборат бўлиб қолмайди.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев Янги йил арафасида – 2016 йил 30 декабрь куни мамлакатимизнинг етакчи илм-фан намояндалари билан учрашди. ЎЗА. –Тошкент., 31.12.2016.
2. Бабаджанов А.М. Аграр соҳани илмий асосда ривожлантиришда хориж тажрибалари ва бунда шанхай ҳамкорлик ташкилотининг ўрни. Ж: “XALQARO MUNOSABATLAR” SIYOSAT, IQTISOD, HUQUQ. –Т.: №1, 2010 й. 71–76-бет.
3. Тулаев У.И. Молиявий ҳисобот тузиш услублари ва унинг ахборот таъминотини такомиллаштириш. Иқтисод фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун тақдим этилган диссертация автореферати. Т.:2012. 166

ХУСУСИЙ КАПИТАЛ НАЗАРИЯСИ ВА УНИНГ РИВОЖЛАНИШ БОСҚИЧЛАРИ

Б.Х.ШАФКАРОВ, ТИҚХММИ доценти, и.ф.н.

Б.М.ДЖУРАЕВ, и.ф.н., доцент

Н.Р.РАХМОНОВ, и.ф.н., доцент

Аннотация: Мақолада хусусий капитал назариясининг эволюцияси икки қисмга ажратиб, яъни классик иқтисодчилар томонидан хусусий капиталга берилган таърифлар ва хусусий капитални корхона балансидан келиб чиқиб баҳолайдиган иқтисодчи олимлар томонидан берилган таърифлар ўзаро таққосланиб таҳлил қилинган.

Аннотация: В статье анализируется эволюция теории собственного капитала, разделенная на две части, то есть определения, предоставленные классическими экономистами в собственном капитале, и определения, приведенные учеными-экономистами, которые оценивают собственный капитал исходя из баланса предприятия.

Abstract: The article analyzes the evolution of the theory of private capital, divided into two parts, that is, the definitions provided by classical economists in private capital, and the definitions given by scientists-economists who estimate private capital based on the balance sheet of the enterprise.

Калит сўзлар: капитал, фондлар, резервлар, тақсимланмаган фойда, асосий капитал, айланма капитал, қарз капитали.

Мамлакатимиз аграр тармоғида амалга оширилаётган иқтисодий ислохотлар натижасида фаолият юритаётган фермер хўжалиklари барқарор ривожланишида уларнинг молиявий мустақамлиги ва ўзини ўзи маблағ билан таъминлаш имкониятларини оширишга жиддий эътибор қаратилмоқда. Бу эса фермер хўжалиklarининг хусусий капиталини тўғри шакллантириш ва ундан фойдаланиш самарадорлигини ошириш имкониятларини илмий асосланган ҳолда очиб бериш зарурлигини кўрсатади.

Хусусий капитал назариясининг эволюциясини илмий асослашда унинг ривожланиш бошқичларини икки қисмга ажратиш мумкин. Биринчи қисм бу классик иқтисодчилар А.Смит, Ф. Кенэ, Д. Рикардо,

К.Ротбертус, К.Маркс, Ж.Ришарларнинг илмий қарашлари бўлиб, ушбу иқтисодчилар капиталнинг шаклланиши, унинг таркиби, турлари, функциялари, доиравий оборотда капиталнинг роли ва унинг бошқа ўзига хос жиҳатларини илмий тадқиқ қилиб, назарий асослашган. Классик иқтисодчиларнинг илмий ишларида капитал асосий капитал ва айланма капитал сифатида тадқиқ қилинган бўлиб, уларнинг ўзаро фарқлари турлича асосланган.

Ф.Кенэ асарларида асосий капитал ва айланма капитал ўртасидаги фарқ “avances primitives” яъни дастлабки аванслар ва “avances annuelles” яъни ҳар йиллик аванслар ўртасидаги фарқлар сифатида акс эттирилган. Бу йўналишда Ф.Кенэ “Ҳар йиллик аванслар ҳар йили деҳқончилик ишлари учун

қилинадиган харажатлардан иборатдир. Бу аванслар деҳқончилик асбоб-ускуналари фондини ташкил қилувчи дастлабки аванслардан фарқ қилиши лозим [2]”лигини таъкидлайди.

Иккинчи қисм бу капитални корхона балансидан келиб чиқиб баҳолайдиган иқтисодчи олимлар бўлиб, булар Ю.А.Бабаев, Ионова А.Ф., Селезнева Н.Н., Кондраков Н.П., Пизенгольц М.З., Савицкая Г.В., Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С., Пардаев М.К., Дусмуратов Р.Д., Уразов К.Б., Воҳобов А.В. ва бошқалардир. Ушбу иқтисодчи олимлар классик иқтисодчилардан фарқли равишда капитални корхона активлари сифатида акс эттириб, унинг шаклланиш манбаларини икки қисмга ажратиб, мавжуд активларнинг манбаси сифатида тавсифлаганлар. Бунда капиталнинг шаклланиш манбаларининг биринчи қисмини хусусий капитал, иккинчи қисмини эса қарз капитали ёки мажбуриятлар сифатида акс эттирганлар. Муаллифларнинг корхона капитали шаклланиш манбаларининг хусусий капитал бўлимини ёритишда турли йўналишда, лекин бир-бирига нисбатан яқин фикрларни илгари сурганлар.

Иқтисодчилар Ю.А.Бабаев, Л.Г.Макарова, А.С.Макаров, Ю.А.Оболенская, А.М.Петровларнинг фикрича “Хусусий капитал–бу жалб қилинган капитал мажбуриятларини қўшмаган ҳолда устас, қўшилган, резерв капитали, тақсимланмаган фойда ва бошқа резервлар (мақсадли фондлар ва резервлар) йиғиндисидир” [2] Муаллифлар жамоаси фикрича корхонанинг мавжуд маблағларининг ташкил топиш манбалари икки қисмдан иборатлиги ва умумий капиталдан корхона мажбуриятларининг пулдаги қиймати айрилгандан қолган қисми корхонанинг хусусий капиталини ташкил этишини таъкидлашган. Келтирилган таърифда корхонанинг қарз капиталини жалб қилинган капитал деб номланган ва бу жалб қилинган капитал тушунчасини алоҳида ёритилган бўлиб: “жалб қилинган капитал – бу кредитлар, қарзлар ва кредиторлик қарзлар, шунингдек юридик ва жисмоний шахсларга мажбуриятлардир.” [3] –дея таърифланган. Фикримизча жалб қилинган капитал тушунчаси нисбатан кенгроқ бўлиб, унга таъсисчилардан жалб қилинган маблағлар ҳам киритилади бу эса хусусий капиталнинг бир қисмини ташкил этади.

Иқтисодчи олимлар Ионова А.Ф., Селезнева Н.Н.лар хусусий капиталга алоҳида таъриф бермаган ҳолда, хусусий капиталнинг асосий белгиларига уруғ беришган: “Капитал корхоналарда тегишлилигига кўра хусусий ва қарз капиталига бўлинади.

Хусусий капитал қўйидаги асосий белгилари бўйича характерланади:

–оддий жалб қилиш, бунда хусусий капитални кўпайтириш бўйича (айниқса ички шакллантириш манбалари) корхона эгалари ва менеджерлари, бошқа хўжалик юритувчи субъектларининг розилигини олмасдан қарор қабул қилиши;

–хўжалик юритишнинг барча жабҳаларида фойданинг бирмунча юқорилигини таъминлаш ва бунда ундан ҳар қандай шаклда фойдаланишда ҳеч қандай фоиз тўловлари талаб қилинмаслиги;

–корхона ривожланишида унинг барқарорлигини таъминлаш, унинг узоқ мuddат давомида тўлов қобилиятини таъминлаш, шу билан бирга банкротлик рискин камайтириш.” [4]

Фикримизча, ушбу таърифда хусусий капиталнинг асосий белгилари тўлиғича акс эттирилмаган. Таърифда келтирилган белгиларни хусусий капиталнинг бир қисми бўлган устав капиталига нисбатан ишлатиш ўринлидир. Лекин, устав

капиталини хусусий капиталнинг бир бўлаги сифатида қараш мақсадга мувофиқ.

Иқтисодчи олим М.З. Пизенгольц ўз асарларида хусусий капиталга айнан таъриф бермасдан капитални ўз маблағлари манбасининг бир қисми сифатида акс эттирган. Унинг фикрича: “Ҳисобнинг баланс методида ҳар бир хўжалик маблағининг икки томонлама тавсифи мавжуд: бир томонда бу маблағлар қандай қимматликлардан иборатлиги кўринса, иккинчи томонда уларнинг ташкил топиш манбалари ва мақсадли тайинланиши акс этади.

Хўжалик маблағларининг барча хусусий манбалари беш гуруҳга бўлинади: 1. Капитал 2. Фондлар 3. Резервлар 4. Молиялаштириш 5. Бошқа манбалар.” [5]

Фикримизча, хусусий капитални бундай тартибланиши ҳисобнинг баланс методида мақсадга мувофиқ келади, муаллифнинг фикри хусусий капиталнинг хусусиятларини очиб беради, лекин хусусий манба сифатида корхонанинг тақсимланмаган фойдасини акс эттирилиши хусусий капитал таркибининг тўлиқлигини таъминлар эди.

Бу борада, иқтисодчи олим Г.В.Савицкаянинг фикрлари эътиборга молик бўлиб, у ўз асарларида капиталга қуйидагича таъриф берган: “Капитал– бу ўз фаолиятини фойда олиш мақсадида амалга ошириш учун хўжалик юритувчи субъектнинг ихтиёрида бўлган воситалардир.” [5] Шунингдек, у корхона капиталини шаклланиш манбаларини иккига ажратиб, хусусий капитал ва қарзга олинган капитал сифатида акс эттиради.

Муалиф юқорида қайд этилган муаллифлардан фарқли равишда хусусий капитал таркибини уч қисмга бўлиб ўрганиш мақсадга мувофиқлигини таъкидлайди ва ҳар бир қисмда қайси хусусий капитал элементлари акс эттирилишини батафсил баён қилади. Фикримизча бундай ёндошув мантиқан тўғри ва хусусий капитал таркибини тўла очиб берган.

Иқтисодчи олимлардан А. Ибрагимов, И.Очилов, И.Кўзиев ва Н.Ризаевларнинг фикрича “Хусусий капитал уч қисмдан ташкил топади: Устав капитали; қўшилган капитал; резерв капитали” [6].

Муаллифлар томонидан келтирилган хусусий капитал таркиби фақатгина капитал таркиби билан чегараланиб, хусусий капитални шакллантирадиган бошқа манбалар, жумладан резервлар, тақсимланмаган фойда, мақсадли молиялаштириш ва бошқа тушумлар эътибордан четда қолдирилган.

Юқорида бир қатор иқтисодчи олимларнинг фикрларини ўрганиш ва таҳлил қилиш натижаси шундай бўлдики, классик иқтисодчи олимлар асосан капиталнинг яъни корхона маблағларининг таркиби ва ундан фойдаланиш самарадорлигига эътибор қаратишган бўлса, капитални ҳисобнинг баланс методи орқали баҳолайдиган иқтисодчи олимлар эса капитални активлар сифатида баҳолаб, унинг шаклланиш манбаларини алоҳида ўрганишни тавсия қилишган. Бизнинг фикримизча, капитал–бу корхона фаолиятини ташкил этиш, юритиш ва фойда олиш мақсадида турли манбалардан жалб қилинган маблағлар йиғиндисидир. Корхона капитали хусусий манбалар ва қарз маблағлари манбалари ҳисобига шакллантирилади.

Корхона капиталининг хусусий манбалари (хусусий капитал) корхонани ташкил этувчи шахс(шахслар) томонидан дастлабки сармоя (устав капитали), корхона фаолияти давомида жамғарилган сармоя (қўшилган капитал, резерв капитали, тақсимланмаган фойда ва фойда ҳисобидан яратилган турли резервлар) ва мақсадли тушум

(грантлар, субсидиялар ва мақсадли молиялаштириш)лардан иборат.

Биз корхонанинг хусусий капитали таркибини уч қисмга бўлишни мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз,

чунки дастлабки сармоя, жамғарилган сармоя ва беғараз тушумлар корхонага жалб қилинган хусусий маблағлар манбаларини тўла акс эттиради.

ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев Янги йил арафасида – 2016 йил 30 декабрь куни мамлакатимизнинг етакчи илм-фан намояндалари билан учрашди. ЎЗА.–Тошкент., 31.12.2016.
2. Ф.Кенэ. Избранные экономические произведения.–М.:1960 495с.
3. Ю.А.Бабаев, Л.Г.Макарова, А.С.Макаров, Ю.А.Оболенская, А.М.Петров; Бухгалтерский финансовый учет: Учебник для вузов/ Под ред. проф.А.Ю.Бабаева.–М.: Вузовский учебник, 2003.–525с.(434–35с)
4. Ионова А.Ф., Селезнева Н.Н. Финансовый анализ: учеб.–М.:ТК Велби, Изд-во Проспект,2008–с.(с.532)
5. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК.Учебник –Мн.: “Новое знание” 2001. С 421.
6. А. Ибрагимов А.К., Очилов И., Қўзиев И., Ризаев Н. Молиявий ва бошқарув ҳисоби–Т.: Иқтисод-молия. 2008. –241 б.
7. Пизенгольц М.З. Бухгалтерский учет в сельском хозяйстве. Учебник I том–М.: «Финансы и статистика» 2001–с 378

УЎТ: 631.16:658.14

АГРАР СОҲАНИ ИЛМИЙ САЛОҲИЯТИ ВА ВИЛОЯТЛАР ИЛМИЙ ТАЪМИНОТИ А.М. БАБАДЖАНОВ, доценти, и.ф.н., Ф.Х. ШАФКАРОВ, ассистенти, ТИҚХММИ

Аннотация: При анализе регионального научного потенциала также важно учитывать качественное и количественное расположение филиалов научно-исследовательских учреждений в регионах. Решение проблемы следует рассматривать как вопрос ближайшей перспективы и должно осуществляться поэтапно, прежде всего, с тщательным изучением всех плюсов и минусов. Целесообразно наладить научный потенциал регионов и научную поддержку регионального сельскохозяйственного производства с учетом современных реальны.

Abstract: At analysis of the regional scientific potential also it is important to make into account qualitative and quantitative location branch scientifically exploratory institutions in region. The decision of the problem follows consider examine as question of the nearest prospect and must be realized in stages first of all with close examinations all plus and minus. Reasonable adjust scientific potential a region and scientific support regional rural economic production with account modern real.

Калит сўзлар: Аграрный сектор, научный потенциал, научное обеспечение, научное учреждение.

Мамлакат иқтисодиётининг етакчи соҳаларидан бири бўлган аграр соҳани илмий салоҳиятини юқори даражага кўтариш биринчи галдаги долзарб вазифалардан эканлигини алоҳида таъкидлаб, Мамлакатимиз Президенти Шавкат Мирзиёев Янги йил арафасида – 2016 йил 30 декабрь куни мамлакатимизнинг етакчи илм-фан намояндалари билан учрашувда “Мавжуд илмий салоҳият ва маблағларни иқтисодиёт тармоқларининг буюртмалари ва муайян муаммоларни ечишга қаратилган энг муҳим устувор тадқиқотларга йўналтириш зарур. Мамлакатимизда юқори салоҳиятга эга, жаҳон миқёсида эътироф этилган олимлар кўп. Улар ўз мактабларини яратиши, шогирдлар тарбиялаши лозим. Ёш авлодни салоҳиятли кадрлар этиб тарбиялашдаги биринчи босқич – мактаб таълимини тубдан такомиллаштириш, илмий кадрлар ва юксак малакали мутахассислар тайёрлаш жараёнининг узлуксизлигини таъминлаш зарур. Бу йўлда ҳеч нарсани аямаймиз, деди давлатимиз раҳбари”.

Илмий-тадқиқот институтлари ишлаб чиққан таклиф ва тавсияларни қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш маркази жойларга етказиш уларни амалиётга жорий этиш орқали амалга оширади. Республика ҳудудлари бўйича ҳам қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш маркази илмий муассасаларда илмий-тадқиқот олиб бораётган илмий ходимларнинг ҳам малака даражаси таҳлил қилинади.

Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш маркази тизимидаги илмий-тадқиқот институтларининг вилоят филиаллари илмий ходим фаолият юритмоқда. Илмий ходимлар

орасида юқори малакали илмий даражага эга бўлган тадқиқотчилар сонининг кам бўлиши олиб борилаётган тадқиқот натижаларига салбий таъсир кўрсатди ва илмий салоҳиятнинг сифат кўрсаткичи, илмий ходимларнинг малакаси паст даражада қолмоқда.

Вилоят қишлоқ хўжалигини илмий таъминотини мувофиқлаштириш вазифаси қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш марказининг вилоят бўлимлари зиммасига юклатилган. Шу нуқтаи назардан бу бўлимлар ходимларнинг илмий салоҳиятини юқори даражада бўлиши муҳим аҳамиятга эга.

Бўлимларни илмий даражага эга бўлган малакали кадрлар билан таъминлаш ва вилоятларда қишлоқ хўжалиги илмий салоҳиятини самарали бошқариш учун қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш маркази бўлимларининг таркибий тузилмаси, моддий базаси, ҳуқуқ ва мажбуриятлари ҳамда уларни молиялаштириш тизими қайта кўриб чиқиши мақсадга мувофиқ. Шу жараёнда бўлимларни молиялаштиришни асосан маҳаллий бюджет ҳисобидан амалга ошириш ва илмий тавсияларни жорий қилишдан олинган фойданинг маълум фоизини уларни ривожлантириш ва моддий рағбатлантириш тадбирларига йўналтириш, яхши самара беради.

Ҳудудий илмий салоҳиятни таҳлил этар эканмиз, илмий-тадқиқот институтлари филиалларини вилоятлар бўйича сон ва сифат жиҳатидан мақбул жойлаштиришга ҳам эътибор бериш лозим. Илмий-тадқиқот институтлари филиалларини жойлаштириш ва уларда фаолият юритадиган илмий ходимлар сонини муайян вилоят қишлоқ хўжалигининг ишлаб чиқариш йўналишлари,

етиштирилаётган маҳсулот турлари ва ҳажми, вилоятнинг тупроқ-иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда қайта кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ. Ҳозирда фақат пахтачилик ва ғаллачилик илмий-тадқиқот институтларининг филиаллари барча вилоятларда мавжуд.

Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш марказ бўлимлари ва институтларнинг вилоятлардаги филиалларининг ходимлари кўп вақт уларга таллуқли бўлмаган ишларга жалб қилинади. Олиб барилаётган тажрибаларни ўз вақтида ўтказишлари ва тадқиқот ишларини сифатли ўтказиш имкониятлари чегараланиб қолмоқда. Шунга ҳам этибор бериш керакки аввало илмий ходимларнинг малакаси пастиги тадқиқот ишларига салбий таъсир кўрсатса, иккинчи томондан улар фаолияти билан боғлиқ бўлмаган ишларга жалб қилиниши тадқиқот ишлари савиясини янада пасайишига олиб келмоқда. Шунинг учун филиалларга илмий-тадқиқот ва жорий қилиш ишларини кенг миқёсда олиб борилишига шароит яратиш бериш лозим. Бу муаммони ҳал қилишини яқин истиқбол масаласи деб қаралиши ва босқичма-босқич билан амалга оширилиши, аввало барча ижобий ва салбий томонларини чуқур ўрганилган равишда, амалга оширилиши лозим. Шунинг учун вилоятлар илмий салоҳиёти ва уларни вилоят қишлоқ хўжалигини ишлаб чиқаришини илмий таъминоти ташкил қилинишини, бугунги кундаги реал ҳолатдан келиб чиққан ҳолда амалга оширилиши мақсадга мувофиқ бўлади.

Институтлар филиалларининг бундай жойлашиши ва илмий ходимлар сонининг бундай тақсимланиши кўпчилик вилоятлар қишлоқ хўжалигини илмий таъминотини паст даражада бўлишига сабаб бўлмоқда.

Юқоридаги ҳолатлар натижасида тайёрланган тавсиялар ҳар доим ҳам ҳудудларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олмайди. Тавсияларнинг бундай умумий бўлиши уларни амалиётга жорий қилинишида ҳам маълум муаммоларга дуч келмоқда. Бошқача қилиб айтганда, илмий-тадқиқот ишларини бундай марказлаштирилган ҳолда олиб борилиши, бир томондан ҳудудлар қишлоқ хўжалигини ўзига хос хусусиятларни тўлароқ қамраб олиш имкониятини бермаса, иккинчи томондан улар томонидан тайёрланаётган тавсиялар кўпинча умумий характерга эга бўлмоқда, учунчи томондан тадқиқот ва тадқиқот натижаларини жорий қилишни молиялаштиришда ҳудудларнинг иштирокини қийинлаштирмоқда. Ҳудудлар қишлоқ хўжалиги илмий таъминотини ташкил қилишда ушбу соҳа учун кадрлар тайёрловчи олий ўқув юртли салоҳиятидан ҳам самарали фойдаланиш лозим. Улар ўзлари жойлашган ҳудуд қишлоқ хўжалиги илмий таъминотини мувофиқлаштириш ишларида етакчи ўринда бўлиши керак. Шунингдек, Олий таълим тизимида ўқув жараёнларини илмий-тадқиқот фаолияти билан биргаликда олиб бориш тизими шакллантирилди.

Қишлоқ хўжалигига кадрлар тайёрловчи олий ўқув юртли ҳам катта илмий салоҳиётга эга эмас. Бундан ташқари ҳар бир вилоятларда бошқа йўналишлардаги олий ўқув юртли, ҳамда илмий-тадқиқот олиб боровчи қархоналар ҳам мавжуд. Шунинг таъкидлаш лозимки, юқорида келтирилган илмий-тадқиқот институтлари ва олий ўқув юртли илмий салоҳияти ҳисобланади ва уларни тадқиқот дастурлари марказдан координация қилинади ва уларнинг тадқиқот дастурларини шаклланиши ҳамда тасдиқланишида ҳудудлардаги истеъмолчилар фермер ва деҳқон хўжаликлари етарлича иштирок

этмайдилар. Уларни олиб бораётган илмий-тадқиқот ишлари кўпчилик ҳолатда ҳудуд талабидан келиб чиққан ҳолда мувофиқлаштирилмаган. Бундай ҳолат мавжуд илмий салоҳиятдан фойдаланиш самарадорлигининг паст бўлишига, вилоятлар орасидаги ишлаб чиқариш кўрсаткичлари, экинлар ҳосилдорли, чорва моллари маҳсулотдорлиги, маҳсулот сифати рақобатбардошлиги уларнинг рентабеллик даражасини турлича бўлишига сабаб бўлмоқда. Бунинг устига нодавлат сектор томонидан илмий-тадқиқот ишларини олиб борилишига, бу секторнинг илмий салоҳиятдан фойдаланишга марказда ва ҳудудларда ҳам етарлича этибор берилмаяпти. Нодавлат сектори тадқиқот ташкилотларини, тадқиқотчи хусусий тадқиқотчилар гуруҳини қишлоқ хўжалиги илмий таъминот тизимига киритилиши, бир томондан илмий-тадқиқотлар учун ажратилаётган бюджет маблағларидан фойдаланишда, тадқиқот ишларини ва яқунланган илмий натижаларни жорий қилишда рақобат муҳитини вужудга келтириш орқали, илмий тадқиқот ишлари самарадорлигини оширишса, иккинчи томондан, илмий-тадқиқот ишлари ва жорий қилишга нодавлат сектори маблағларни жалп қилиш имкониятини яратади. Шундай қилиб қишлоқ хўжалигини илмий таъминотининг ҳозирги ҳолати, ташкилий, молиялаштириш, мавжуд илмий салоҳиятни ҳудудлар бўйича жойлашиши, тадқиқот портфелини шаклланиши ва илмий ечимларни жорий қилиш бўйича бугунги талабга жавоб беради деб бўлмайти.

Вилоятлар аграр соҳани илмий таъминот даражасини юқори кўтаришдаги энг муҳим муаммо бўлиб қолмоқда. Бу бир томондан олиб борилаётган тадқиқот ишлари савиясини пасайтиришга сабаб бўлса, иккинчи томондан вилоятлар қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришида маҳсулотлар сифатининг айниқса рақобатбардошлигини паст бўлишига олиб келмоқда. Шунинг ҳисобга олиб вилоят илмий муассасаларини малакали тадқиқотчи илмий кадрлар билан таъминлашни алоҳида кўриб чиқиш зарур. Илмий-тадқиқот институти филиаллари бир неча ўн йиллаб фаолият юритишларига қарамадан уларда тадқиқот олиб бораётган фан докторлари ва фан номзодларининг сони деярли ўзгармаган, баъзи ҳолатларда эса камайган. Бу масалаларни илмий-тадқиқот институтлар ўзларининг бугунги молиявий ҳолати билан ҳам қилаолмасликлар ҳам мумкин. Шунинг учун, вилоят бюджети ҳисобидан ҳал қилсалар вилоят илмий салоҳиятини кўтаришга қаратилган катта тадбирни амалга оширган бўлади.

Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш марказининг вилоят бўлимларини илмий кадрлар салоҳиятини ошириш бўйича ягона тизимга солинган дастур ишлаб чиқилмаган. Хулоса қилиб шуни айтиш керакки, бугунги кунда вилоят қишлоқ хўжалиги илмий салоҳияти, вилоят қишлоқ хўжалигини ривожланишига етарлича таъсир кўрсатаолмаётир. Вилоятларда фаолият юритаётган илмий ходимлар вилоятларда ишлашлари ва илмий-тадқиқот институтлардан илмий ходимларни вилоятларга бориб ишлашлари учун рағбатлантириш механизми ишлаб чиқилмаган. Таҳлилларнинг кўрсатишича, кўпчилик илмий-тадқиқот институтларни филиаллари бир неча ўн йиллаб фаолият юритаётганликларига қарамай, уларда тадқиқот олиб бораётган фан докторлари ва фан номзодлари сони ўзгармаган, баъзи ҳолатларда эса камайган. Ушбу салбий ҳолатни бартараф этиш учун чора-тадбирлар

ва иқтисодий механизмлар ишлаб чиқишни талаб қилади.

Бизнинг фикримизча, Қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат таъминоти илмий-ишлаб чиқариш маркази тассарруфидаги илмий муассасалар, ҳудудлардаги илмий-тадқиқот институтлари билан ҳамкорликда илмий кадрлар салоҳиятини ошириш бўйича ҳудудий дастурлар ишлаб чиқиш, уларни амалга ошириш

чора-тадбирларида фаол иштирок этиш ва рағбатлантириш механизмини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Аграр соҳани илмий салоҳиятдан самарали фойдаланиш орқали олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишлари савиясини кўтариш, илмий кадрлар салоҳиятини ошириш ва соҳа илмий таъминоти самарадорлигини оширади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев Янги йил арафасида – 2016 йил 30 декабрь куни мамлакатимизнинг етакчи илм-фан намояндалари билан учрашди. ЎЗА.–Тошкент., 31.12.2016.

2. Бабаджанов А.М. Аграр соҳани илмий асосда ривожлантиришда хориж тажрибалари ва бунда шанхай ҳамкорлик ташкилотининг ўрни. Ж: “XALQARO MUNOSABATLAR” SIYOSAT, IQTISOD, HUQUQ. –Т.: №1, 2010 й. 71–76-бет.

3. Бабаджанов А.М. Повышение производительности труда и совершенствование системы подготовки кадров – важные факторы повышения конкурентоспособности сельского хозяйства. Ж: “Международный сельскохозяйственный” –М.: №5, 2011 г. –16–17 стр.

ОНЛАЙН–КУРСЫ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ФОРМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

З.С. АБДУЛЛАЕВ, доц., ТИИИМСХ,
Д. Х. КЕНДЖАЕВА, асс., ТГСИ

Аннотация: В статье раскрыта роль дистанционной формы обучения в современных условиях информатизации общества, показаны достоинства и недостатки дистанционного образования по сравнению с традиционной системой образовательного процесса. Выявлена роль онлайн-обучения как одной из форм основного и дополнительного образования, рассмотрены типы массовых образовательных онлайн-курсов.

Аннотация: Maqolada jamiyatni axborotlashtirishning zamonaviy sharoitlarida masofaviy ta'limning o'rni, uning o'quv jarayonining an'anaviy tizimiga nisbatan ustunliklari va kamchiliklari ko'rsatilgan. Masofaviy ta'limning asosiy va qo'shimcha ta'lim shakllaridan biri sifatida roli yoritilgan, ommaviy ta'limning onlayn kurslari turlari ko'rib chiqilmoqda.

Abstract: In article the role of remote form of education in modern conditions of informatization of society is opened, merits and demerits of remote education in comparison with the traditional system of educational process are shown. The online training role as one of forms of the basic and additional education is revealed, types of mass educational online courses are considered.

Калит сўзлар: образование, обучение, дистанционное образование, онлайн-обучение, массовые онлайн-курсы, инновации, интерактивные технологии, информатизация общества, знания.

Современная система образования, как и все информационное общество в целом, претерпевает существенные качественные изменения, обусловленные развитием различных интерактивных технологий и их возрастающим влиянием на все сферы деятельности человека. Реформирование системы среднего профессионального и высшего образования в направлении признания студента центральной фигурой учебного процесса с одновременным развитием его познавательной активности является сегодня обоснованной необходимостью педагогики. Данный процесс предусматривает перестройку процесса обучения, конечной целью которого должны стать максимальное раскрытие индивидуальных возможностей и саморазвитие личности каждого студента.

Не менее важны интерактивные технологии и в процессе постдипломного образования, что обусловлено стремительным устареванием существующих профессиональных знаний и необходимостью их постоянного совершенствования. Результаты общественного процесса, ранее сосредоточенные в сфере технологий, сегодня концентрируются в информационной сфере [1]. На Западе крупные компании вкладывают в обучение и развитие персонала 1,0—5,0% годового финансового оборота, а в японских корпорациях на одного человека в среднем приходится более 100 часов обучения в год [2].

Одной из наиболее оптимальных форм современного обучения, в равной степени эффективного при получении основного и дополнительного образования, является дистанционная форма, называемая рядом исследователей образовательной системой 21 века [3,4]. Именно дистанционная форма обучения дает возможность создания систем массового непрерывного самообучения и общего обмена информацией, наиболее адекватно и гибко реагирует на потребности общества в части подготовки высокопрофессиональных специалистов.

Обобщенно сравнительную характеристику элементной структуры традиционной и дистанционной моделей обучения можно представить следующим образом (табл. 1).

В дистанционном обучении используются различные виды специализированных образовательных технологий: кейсы (анализ и решение практических ситуаций), Интернет-технологии, телекоммуникационные технологии и т.д. Одним из инновационных направлений дистанционного обучения и, одновременно, интерактивного образования, является онлайн-обучение в целом и онлайн-курсы, в частности, относящиеся, по мнению М. Б. Лебедевой, к наиболее перспективным тенденциям в развитии образования до 2028 года [5].

Массовый открытый онлайн-курс — это интернет-ресурс с интерактивным участием и открытым доступом, позволяющий любому желающему изучить тот или иной дисциплинарный курс и сдать экзамен в режиме онлайн. Наиболее разработанными и получившими широкое распространение международными онлайн-курсами сегодня считаются платформы Coursera, Khan Academy, edX, Futurelearn, Open2Study [6, 7]. Также в

образовательном пространстве Российской Федерации можно выделить такие порталы, как «МООК — в образовании» МГУ им. М.В. Ломоносова (проект «Университет без границ»), «Лекториум», «Универсарий», «Arzamas», онлайн-курсы Высшей школы экономики, Московского физико-технического института и Санкт-Петербургского государственного университета и др.

Таблица 1. Сравнительные характеристики традиционной и дистанционной моделей обучения

Элемент модели	Традиционная модель	Дистанционная модель
Направление обучения	Предметно-ориентирована на усвоение определенного количества знаний, умений и навыков	Личностно-ориентирована на мотивацию, уровень подготовки каждого индивида, развитие его способностей и обогащения собственного опыта
Цель	Прогнозирование единого результата для всех студентов	Развитие каждой личности в зависимости от ее потребностей
Принципы обучения	Наглядность, доступность, поэтапное усложнение, последовательность, научность	Постоянство, активность, проблемность, системность, модульность
Характер взаимоотношений участников	Субъектом деятельности является преподаватель, объектом — слушатель	Субъектом взаимодействия является слушатель, преподаватель, руководитель курсов
Деятельность студента	Воспроизводство знаний	Творческая

Все существующие на сегодня онлайн-курсы можно подразделить на три типа в зависимости от педагогических подходов к процессу массового сетевого обучения:

1. Массовые открытые дистанционные курсы, которые используют коннективистский подход. В таких курсах цель обучения определяется самим обучающимся. Эксперты считают, что такой тип курсов подходит слушателям, мотивированным на самостоятельное обучение, умеющим выбирать необходимое содержание образования. Основной и наиболее эффективной сферой применения данной категории онлайн-курсов выступает форма непрерывного обучения и повышения квалификации.

2. Массовые открытые дистанционные курсы, которые базируются на определенных заданиях. В основе функционирования таких курсов лежит возможность слушателя выбирать и выполнять определенный набор задач. Кроме того, задания могут выполняться совместно с другими слушателями. В основе педагогики такого типа онлайн-курсов лежит объединение инструкторизма и конструктивизма.

3. Массовые открытые дистанционные курсы, которые имеют четкие графики. Такие курсы используются в крупных международных университетах. Разработкой такого рода онлайн-курсов занимаются профессиональные преподаватели и эксперты. Курсы имеют четкий учебный график, расписание, дедлайны и аттестации слушателей различного рода. Записаться на такие курсы может любой человек независимо от местонахождения, уровня образования, лингвокультуры. Основным примером таких курсов выступает проект Coursera.

Внедрение массовых открытых дистанционных курсов, как и применение любой другой образовательной инновации, является основанием для сомнений среди индивидов, получивших образование в традиционных условиях: с аудиториями, лекциями, практическими занятиями, семинарами, коллоквиумами и ограниченным количеством слушателей. Однако массовый подход к образовательным услугам уже активно используется многими странами, и открытые дистанционные курсы имеют большую популярность среди студентов по всему миру. Например, только платформа Coursera

сегодня насчитывает свыше 5 миллионов слушателей из 195 стран [8].

Немало вопросов внедрение массовых онлайн-курсов вызывает и у преподавателей, а также у самих обучающихся. Многие рассматривают данную форму обучения как замену общеизвестной формы заочного обучения или как предоставление услуг студентам-экстернам. Однако это не так. Онлайн-обучение, помимо прочих достоинств и преимуществ, отличается от других форм образования открытым доступом (обучающимся не требуется регистрация и оплата обучения) и массовый характер (курсы организованы так, чтобы обслуживать неопределенное количество участников). В то же время онлайн-обучение предполагает определенный уровень подготовки обучающихся и высокий уровень их мотивации к получению образования, так как контролирующая функция при такой форме обучения имеет гораздо меньшее значение, чем при других формах образования [9].

К потенциальным трудностям, с которыми могут столкнуться пользователи онлайн-курсов, можно отнести:

- отсутствие элементарной компьютерной грамотности;
- недостаточную саморегуляцию обучения;
- отсутствие привычек социализации, установления контактов с другими обучающимся;
- трудности оценивания уровня усвоения материала слушателями, которые предполагают документально подтвердить свое обучение для предъявления документа в другие учебные заведения или работодателю;
- потеря ориентации для тех, кто привык к строгим академическим курсам.

Вместе с тем, положительных сторон у онлайн-курсов в условиях стремительного развития информационного общества гораздо больше. Помимо уже указанных открытого доступа и массовости, к потенциальным преимуществам онлайн-курсов можно отнести:

- обучение в неформальных условиях, а не в аудиториях;
- интерактивность и содействие академическому взаимодействию между профессорами — обучающимися, обучающимися —

обучающимися, обучающимися и сообществом вне границ обучения;

— отсутствие необходимости быть студентом ВУЗа;

— гибкость любого онлайн-курса, что позволяет обучающемуся работать в удобное для него время.

Таким образом, онлайн-обучение — это инновационный метод доставки образования пользователям, который содействует развитию новой культуры обучения, коммуникации, сотрудничества, получению знаний через Интернет, созданию академических сообществ. Появление массовых открытых дистанционных курсов базируется на реализации современных образовательных

принципов открытости обучения, равенства участников учебного процесса, интернационализации образовательных систем и глобализации образовательного пространства. Стремительное развитие таких курсов количественно уменьшает роль традиционной системы образования, однако, не принижает ее фундаментально-академического значения. Несмотря на радикальную трансформацию процесса обучения в условиях массовой информатизации общества, качественное непрерывное образование невозможно без базиса теоретических знаний, полученных с участием педагогов, экспертов, профессионалов той или иной отрасли наук.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Хамидов В.С., Абдуллаев З.С., Исмоилов Қ.А. Электрон таълим муҳитида касбий компетентликни такомиллаштириш. Монография. Тошкент — 2018.
2. G. Shadmanova, D.X. Kendjaeva. Elektron ta'lim muhitida suv xo'jaligi mutaxassislarini tayyorlashda innovatsion yondashuv. Monografiya. Toshkent — 2019.
3. Вьюшкина, Е. Г. Массовые открытые онлайн-курсы: теория, история, перспективы использования. Известия Саратовского университета. — 2015. — Том 15. — № 2
4. Жданкин, Н. А. Как организовать эффективное обучение сотрудников / Управление промышленным предприятием. — 2015. — № 4.
5. Козелков, О.В. Дистанционное обучение в высшем образовании: реальность и перспективы. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. — 2017. — № 3-1.
6. Лебедева, М. Б. Массовые открытые онлайн-курсы как тенденция развития образования. — 2015. — № 1(42).
7. Махаметова, М. М. Плюсы и минусы онлайн-обучения. Современная педагогика. — 2017. — № 5(54).
8. Пиневиц, Е. В. Дистанционное обучение: проблемы и решения. Международный научный журнал. — 2017. — № 6.
9. Смирнова, Ж. В. Дистанционное образование как процесс управления обучением. Мир науки. — 2017. — Том 5. — № 2.

УЙ ХЎЖАЛИГИ ТУШУНЧАСИНИНГ ИЖТИМОЙ – ИҚТИСОДИЙ МОҲИАТИ ВА УНИНГ ОИЛА БИЛАН УЗВИЙ БОҒЛИҚЛИГИ

У.Қ. АХМЕДОВ, ТИҚХММИ в.б. доценти

Аннотация: Мақолада уй хўжаликларининг ижтимоий-иқтисодий категория сифатида мазмун-моҳияти, унинг таркибий-функционал хусусиятлари, фаолият юритиши ва ривожланишининг илмий-методологик муаммолари ҳамда «оила» тушунчаси билан фарқи жиҳатлари тадқиқ қилинган.

Аннотация: В статье исследуются сущность и значение домохозяйств как социально-экономических категорий, их структурные и функциональные характеристики, научные и методологические проблемы функционирования и развития, а также их различия с понятием «семья».

Abstract: The article explores the essence and significance of households as socio-economic categories, their structural and functional characteristics, scientific and methodological problems of functioning and development, and their differences with the notion of "family".

Калит сўзлар: уй хўжалиги, оила, инсон капитали, бозор иқтисодиёти.

Бозор иқтисодиётига ўтган давлатларда уй хўжаликлари фаолиятини ривожлантиришнинг илмий-амалий муаммоларига эътиборнинг ортганлиги кузатилмоқда. Бу энг аввало уй хўжаликларининг миллий иқтисодиёт ривожланишига ва аҳоли турмуш фаровонлигига уларнинг қўшаётган ҳиссаси ошиб бораётганлиги билан боғлиқдир. Шу боис, бозор иқтисодиёти субъекти сифатида мамлакатимиз ривожига тобора катта роль ўйнаётган уй хўжалиги тушунчасининг ижтимоий-иқтисодий моҳиятини, унинг белгилари ва таркибий-функционал хусусиятларини, ривожланиш қонуниятларини чуқурроқ билиш талаб этилади.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, уй хўжалиги сўзи кундалик ҳаётда, айнан ҳовли-жойда ёки кўп қаватли уйда яшовчи инсонларнинг ҳаёт кечиришини таъминлаш фаолиятини англатади. Шу боис ҳозирги замон уй хўжалигини социология, демография, статистика, психология, иқтисодиёт ва бошқа ижтимоий фанларнинг вакиллари ўрғанади. Ушбу

фанларнинг ҳар бири уй хўжалиги фаолиятининг у ёки бу жиҳатларини тадқиқ этади. Уй хўжалигининг ҳаёти ва ривожланиши билан боғлиқ муаммоларнинг мажмуавий хусусиятга эга эканлиги, унинг фаолият кўрсатишининг турли жиҳатларини ёритувчи кўп йўналишларнинг мавжудлигидан далолат беради.

Ижтимоий-иқтисодий категория сифатида уй хўжалигининг мазмун-моҳияти, фаолият юритиши ва ривожланишининг илмий-методологик муаммолари асосан чет эл олимлари илмий ишларида кенг ўрганилган. Собиқ Иттифоқ даврида иқтисодий категория сифатида уй хўжалиги XX асрнинг бир неча ўн йилликлари мобайнида иқтисодий ва мафкуравий сабаблар туфайли деярли ўрганилмаган. Тадқиқотчилар илмий ишларида эътибор фақат оила мулкига ва унинг бир тури ҳисобланган шахсий ёрдамчи хўжаликка қаратилди.

Илмий манбалар таҳлили шуни кўрсатадики, уй хўжалиги тушунчасига ҳозиргача ягона таъриф берилмаган. Тадқиқотчилар уй хўжалиги моҳиятининг энг дастлабки тушунчалари ва унинг

функцияларини бош асос қилиб олган ҳолда, ўз таърифларини берганлар (1-жадвал). Бироқ турли вақтларда, турли шароитларда ва турли вазибаларни ҳал этишда берилган таърифлар турли маъно ва талқинга эга бўлган. Уй хўжалиги тушунчасининг аниқ ижтимоий-иқтисодий ва таркибий-функционал таърифи мавжуд эмаслиги, уни тадқиқ

этишни ягона бир ёндашувини шакллантиришдаги тўсиқлардан бири ҳисобланади.

Уй хўжалиги тушунчасининг қуйидаги таърифларда изоҳланиши, ушбу категория ижтимоий-иқтисодий моҳиятининг аста-секин вужудга келиши ва шаклланишининг мантиғини акс эттиради.

“Уй хўжалиги” тушунчасининг таърифлари

Муаллифлар	Таъриф
Макконелл С.Р. Брю С.Д. [1]	Уй хўжалиги – бир ёки ундан кўп шахсдан таркиб топган, иқтисодий ресурслар билан таъминловчи ва ушбу ресурслар учун олинган пулни инсоннинг моддий эҳтиёжларини қондирувчи товар ва хизматларни сотиб олиш учун сарфловчи иқтисодий бирлик
Олейник А.Н. [3]	Уй хўжалиги – инсон капиталини такрор барпо этишнинг умумий вазибалари, яшаш жойи, бюджет ва оила-қариндошлик алоқалари билан бирлашган инсонлар гуруҳи. Уй хўжалигининг асосида ҳокимият муносабатлари ётади – биргаликдаги иқтисодий фаолият устидан назорат қилиш ҳуқуқлари оила аъзоларидан бирига, яъни оила бошлиғига топширилади
Винтер М., Моррис У. [6]	Уй хўжалиги – инсон капиталини такрор барпо этишнинг умумий вазибалари, яшаш жойи, бюджет ва одатда оила-қариндошлик алоқалари билан бирлашган инсонлар гуруҳи
Бойчук Н.И., Корнеева Е.С. [5]	Уй хўжалиги – бир ёки ундан кўп шахсдан таркиб топган, иқтисодий ресурслар билан таъминловчи ва ушбу ресурслар учун олинган даромадларни инсоннинг моддий эҳтиёжларини қондирадиган товар ва хизматларни харид қилиш учун сарфловчи иқтисодий бирлик
Мироненко О.В. [2]	Ижтимоий-меҳнат муносабатларининг субъекти сифатида уй хўжалиги – умумий бюджет ва яшаш жойи билан бирлашган, ҳар қайсиси ишлаб чиқариш омили сифатида меҳнат таъминотчиси бўлгани ҳолда бандлик мақомига эга бўлган, шунингдек, ҳам табиий, ҳам товар хусусиятига эга бўлиши мумкин бўлган иқтисодий фаолиятда иштирок этувчи бир ёки бир неча шахслар гуруҳи
Ахмедова М.А. [7]	Бозор иқтисодиёти шароитида уй хўжалиги ресурслар, маҳсулотлар ва хизматларни харид қилиш ва сотиш тўғрисида мустақил қарор қабул қилувчи, ўз эҳтиёжларини имкон қадар қондиришга интилувчи бозор муносабатларининг агентини ўзида намён ётади

Манба: илмий манбалар таҳлили асосида тузилган

Кўпинча уй хўжаликлари оиланинг иқтисодий, ижтимоий-демографик ва статистик белгиланиши сифатида ҳам кўриб чиқилади. Оила анъанавий тарзда никоҳ-қариндошлик муносабатлари, биргаликда ҳаёт кечириш, умумий бюджет ва биргаликда хўжалик юритиш белгилари билан таърифланади. Қариндошлик белгиси, оилани таърифлаш учун шарт ҳисобланса-да, лекин у ҳамма вақт ҳам иштирок этмайди, чунки оила таркибига ҳам туғишган, ҳам асраб олинган фарзандлар кириши мумкин.

Уй хўжалиги тушунчасининг мазмуни ўзгариши билан бир вақтда у ҳақидаги тасаввурлар тизими ҳам ўзгаради. Унинг моҳияти ҳам кенгайди. Бу уй хўжалиги тушунчасига сифат жиҳатдан аниқликлар киритишни талаб қилади. Бунда уй хўжаликларини нафақат ижтимоий-иқтисодий салоҳияти билан балки муайян функционал тузилма ва хўжалик-иқтисодий хатти-ҳаракати билан ҳам тавсифланувчи алоҳида кўп поғонали хўжалик тизими сифатида ҳам кўриб чиқишни тақозо ётади.

Оиладан ташқари ва жамоавий уй хўжаликлари ўзаро никоҳ-қариндошлик муносабатлари билан боғланмаган, бироқ бу ўтмишда улар оилали бўлмаган ёки оилавий уй хўжаликлари сифатида мавжуд бўлмаганлиги ёки келгусида оилали бўлмаслигини аниқламайди. Бундан ташқари, жамоавий уй хўжаликлари яқка тартибдаги бюджетларга ва умумий қоидаларга бўйсунган умумий истеъмол харажатларига эга бўлмайди. Бу назарий жиҳатдан жамоавий уй хўжаликларини қоидадан кўра, кўпроқ истисно тариқасида кўриб чиқиш мумкинлигини билдиради. Шу нуқтаи назардан Ўзбекистонда жамоавий уй хўжалиги тоифасига кириши мумкин бўлган шахслар расмий қоидаларга кўра, улар таркибига кирмайди.

Ҳозирги иқтисодий шароитда «уй хўжалиги» ва «оила» тушунчалари бир-бирига жуда яқин. Шунинг учун адабиётларда аксарият ҳолатларда «уй

хўжалиги» атамаси «оила» тушунчаси билан қўшилиб кетган ёки ўзаро тўлдириш ёхуд ҳатто ўзаро ўрин босиш муносабатларига эга.

Винтер М. ва Моррис У. тадқиқотида [6]: “Оила – бир уйда яшаши ва умумий бюджетга эга бўлиши шарт бўлмаган, оила-қариндошлик алоқаларининг умумийлиги билан бирлашадиган гуруҳ” эканлиги эътироф этилади. Урумова Ф.И. эса [4]: “Оила – инсонларнинг, одатда, қариндошлик алоқалари ва турмушининг умумийлиги асосида онгли равишда ташкил этилган кичик гуруҳи бўлиб, уларнинг ҳаёти ва фаолияти индивиднинг ижтимоий, иқтисодий ва маънавий эҳтиёжларини қондириш учун амалга оширилади”, –деб таъкидлаган. Ушбу таърифлардан кўриниб турибдики, оила учун қариндошлик каби белгилар асосий ҳисобланади, аммо улар оилани уй хўжалиги каби эътироф этиш учун етарли эмас. Уй хўжалиги ҳам биргаликда ҳаёт кечириш, биргаликда хўжалик юритиш, умумий бюджет ва никоҳ-қариндошлик алоқалари каби асосий белгилар билан тавсифланади (2-жадвал). Бунда никоҳ-қариндошлик алоқалари бўлиши ҳам, бўлмаслиги ҳам мумкин. Лекин бу ҳол шундай ҳулосага келиш имконини берадики, “уй хўжалиги” ва “оила”нинг ўзига хос белгилари кўпинча мос келади, аммо оила уй хўжалигининг негизи ҳисобланади. Уй хўжалиги ва оиланинг асосий функцияларини қиёсий таҳлил қилиш натижалари, уларнинг бир-бирини ўзаро тўлдириши ва боғлиқлигини кўрсатади, яъни уй хўжалиги ўзига хос (таъминот, ишлаб чиқариш, жамғариш ва истеъмол) функцияларининг муваффақиятли амалга оширилиши унинг бир вақтнинг ўзида оиланинг ўзига хос функциялари ҳисобланган ва унга хос бўлмаган функцияларининг сифати, сақланиши ва амалга оширилишига боғлиқ. Бу уй хўжаликларининг асосий функцияларини тўлдириш, уларни ўзига хос ва хос бўлмаган турларга

бўлиш орқали қуйидаги хулосаларга келиш имконини беради.

Инсон капиталини такрор тиклаш тушунчаси кўп қиррали жараён моҳиятини чуқурроқ акс эттирган ҳолда нафақат шахс сифатида инсонни ва жамоа сифатида уй хўжалигини ҳам биологик, ҳам ижтимоий, ҳам хўжалик-иқтисодий жиҳатдан такрор тиклаш, балки унинг ҳаёти ва фаолияти учун шарт-шароитларни ҳам яратиб беришни ўз ичига олади.

Ушбу тушунча уй хўжалиги мавжуд бўлишининг моддий, инсоний, маънавий, этник, диний асослари йиғиндисини ўзида акс эттиради ва бу унинг кўп қирралилиги ва катта аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади. Лекин уй хўжалиги унинг иқтисодий баҳоси нуқтаи назаридан, кўпинча, инсон капиталини асраш сифатида кўриб чиқилади.

Уй хўжалиги таркиби бир – биридан қуйидаги жиҳатлари билан фарқ қилади:

– бир кишилик, алоҳида уй–жой ёки унинг бир бўлагидан яшовчи, ҳаёт учун зарур барча эҳтиёжларини мустақил қондирувчи ва биргаликдаги турар жойга эга бошқа кишилар билан умумий хўжалик юритиш воситаси бўлмаган шакл;

– икки ва ундан ортиқ кишилик, алоҳида турар – жойда бирга ёки бўлак яшовчи, қундалик эҳтиёжларининг умумий фаолиятларида тўлиқ ёки

қисман ўз воситаларини бирлаштириш ёки ажратиш орқали қондирувчилар. Бу шахслар никоҳ орқали, қавм – қариндошлик алоқалари билан ёки қариндош бўлмаган ришталар билан ҳам боғланган бўлишлари мумкин.

Уй хўжалиги таркибида унинг аъзоларига бегона бўлган, бироқ бир турар – жойда истиқомат қиладиган ва ягона хўжалик юритувчи шахслар бўлиши ҳам мумкин (хўжалик ҳомийлигида яшовчи қариялар ва бошқа шахслар).

Бино ижарага олинган ҳолатларда бинонинг хўжайини, ташкил этилган уй хўжалигининг аъзоси ҳисобланмайди. Шу билан бирга уй хизматчилари ҳам ўз иш берувчиларининг уйида истиқомат қилишганида ҳам (меҳнатлари учун бошпана ва озиқ-овқат билан таъминланадилар) уй хўжалигининг аъзоси ҳисобланмайдилар.

“Уй хўжалиги” ва “оила” тушунчаларини адаштирмаслик энг асосий шарт ҳисобланади. Бу икки атама бир-бирига ўхшаса-да, юқорида таъкидланганидек, оила уй хўжалигининг ўзаги ҳисобланади. Бир киши уй хўжалиги бўла олади, аммо оила бўла олмайди. Уй хўжалиги кўп сонли инсонлардан таркиб топиши мумкин, аммо улар ҳаммаша қавм-қариндошлик алоқалари билан боғланган бўлавермайдилар.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Мэнкью Н.Г. Принципы в экономике. – СПб: ПитерКом. – 1999, – С. 48.
2. Петухова Е.П. Совершенствование механизма регулирования домашнего хозяйства в современной экономике России. Автореферат дисс. К.э.н., Брянск, 2004. – 24 с.
3. Умурзаков У.П., Чариев К.А. Организационно-экономические и правовые основы реструктуризации сельскохозяйственных предприятий на переходном этапе. – Т.: Меҳнат, 196. – 56 с.
4. Абсаматов А. Минтақада деҳқон хўжалиқларини ривожлантириш масалалари. // Ўзбекистон иқтисодий ахборотномаси. – Т., 2000. 4–сон.
5. Кокин А.С., Фетисов В.Д., Фетисова Т.В. Концептуальные основы финансового менеджмента домашних хозяйств // Вестник Нижегородского университета им. Н.И.Лобачевского, 2009, №1. – С. 157–161. www.unn.ru/pages/issues/vestnik/99999999_West_2009.../25.pdf
6. Можайкина Н.В. Социально – экономическая сущность категория домохозяйства. // <http://www.nbuuv.gov>.
7. Ахмедова М.А. Домашнее хозяйство в системе национальной экономики и его роль в развитии рыночных отношений Республики Таджикистан // Автореф. дис. к.э.н., Худжанд, 2012. – 18 с.

СУВДАН САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШНИ МУВОФИҚЛАШТИРИШНИНГ АСОСИЙ ЖИҲАТЛАРИ

А.МАКСУМХАНОВА, и.ф.н., доцент ТИҚХММИ

Мустақил Ўзбекистон Республикаси ислохотлар жараёнида жуда кенг миқёсли таркибий ўзгаришларни амалга ошираётган бир даврда халқимиз олдида турган умумбашарий муаммолардан бири – бу сув ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш муаммосидир. Чунки қадимдан мамлакатимиз ҳудудида сув ҳаёт манбаи сифатида қадрланган, тирикчиликнинг биринчи омили саналган, уни муқаддас билиб, асраб-авайлаб, тежаб-тергаб сарфланган. Мамлакатимиздаги ислохотлар табиий ресурслардан, хусусан сув ва ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланишни тақозо қилади. Ўзбекистонда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши асосан суғориладиган ерларда олиб борилади. Қишлоқ хўжалигидаги асосий маҳсулот ишлаб чиқарувчи, энг катта сув истеъмолчиси бу суғориладиган деҳқончиликдир. Чунки мамлакатимиз ҳудудида олинаётган сувнинг 90–92 фоизи қишлоқ хўжалигига ишлатилади, ҳамда олинаётган маҳсулотнинг 95–97 фоизи айнан суғориладиган ерлар ҳисобига тўғри келади. Шунинг учун сувдан мақсадли, тежаб-тергаб фойдаланиш бугунги бозор иқтисодиёти шароитида яна ҳам долзарб бўлиб турибди.

Бу борада Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2018 йил 29 декабрда Олий Мажлисга Мурожаатномасида “Ўнинчидан, қишлоқ хўжалиги соҳасини бошқариш тизимини ислоҳ қилиш, ер ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш борасидаги илғор технологияларни жорий этиш, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш энг муҳим вазифамиздир.” [1], деб таъкидлаб ўтилгани фикримизнинг яққол далилидир.

Сув хўжалиги Ўзбекистонда иқтисодиётнинг таянч тармоқларидан бири ҳисобланади. Бу тармоқ қишлоқ хўжалигини, саноат объектларини, маиший хизмат корхоналарини, шаҳарлар ва қишлоқларни, сув энергетикасини, балиқ хўжалигини сув билан таъминлайди. Бу тармоқ давлат бошқарув органлари орқали бошқарилади яъни сув ресурсларини ҳажмини аниқлаш, режалаштириш ва тармоқлар ўртасида ва ундан самарали фойдаланиш тўғрисида ҳисоб-китоб ишлари тегишли сув хўжалиги давлат органлари орқали ташкил этилади ва бошқарилиб борилади.

Хусусан, бугунги кунда мамлакатимиз ҳукумати томонидан бу соҳага етарлича эътибор қаратилаётганлиги қабул қилинаётган меъёрий ҳужжатлар, жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018йил 17апрелдаги «Қишлоқ ва

сув хўжалиги давлат бошқаруви тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони, 2019 йил 17 июнда қабул қилинган «Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони, 2019 йил 9-октябрдаги «Ўзбекистон Республикаси сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4486 сонли Қарори билан асосланади.

Маълумки, қишлоқ хўжалиги ҳудудида фаолият кўрсатаётган сув истеъмолчилари орасида сув тақсимотини бошқариш, ирригация-мелиорация тармоқларини ишлатиш, таъмирлаш, техник ҳолатини такомиллаштириш, етиштирилаётган маҳсулот бирлигига сарфланаётган сув миқдорининг ҳисоб-китобини яхши йўлга қўйиш бозор муносабатлари шароитида асосий вазифа саналади. Аграр тармоқда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва такомиллаштиришда бозор механизмларини жорий этиш муҳим аҳамият касб этмоқда. Зеро, суғориш ва коллектор-зовур тизимларини ишчи ҳолатининг таъминланмаслиги ва сувдан фойдаланишнинг нотўғри ташкил этилиши ерларнинг шўрланишига ва экинлар ҳосилдорлигининг пасайишига сабаб бўлмоқда.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги ҳудудида фаолият кўрсатаётган сув истеъмолчилари орасида сув тақсимотини бошқариш, ирригация-мелиорация тармоқларини ишлатиш, таъмирлаш, техник ҳолатини такомиллаштириш, етиштирилаётган маҳсулот бирлигига сарфланаётган сув миқдорининг ҳисоб-китобини яхши йўлга қўйиш бозор муносабатлари шароитида асосий вазифа саналади. Аграр тармоқда сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва такомиллаштиришда бозор механизмларини жорий этиш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Суғориладиган ерларда сув ресурсларидан фойдаланиш ва уларни сув истеъмолчиларига етказиб бериш, бу вазифалар амалга оширилиши билан боғлиқ хизматларни кўрсатадиган барча иншоотлар ва тизимларни эксплуатация қилиш жараёни маблағ билан бюджет ҳисобидан қопланмоқда. Смета ҳаражатлари асосида иш юритувчи бу ташкилот ва корхоналар ҳамма чиқимларини, жумладан:

- ишчи хизматчилар иш ҳақлари ва ижтимоий жамғармаларга ажратмалар;
- насос станцияларини ишлатиш ва зарурий сув ресурсларини етказиб бериш учун ишлатилган электр энергия ҳаражатлари;
- суғориш иншоотлари ва тизимларини жорий ва капитал таъмирлаш учун зарурий ҳаражатлар;
- асосий воситаларни сақлаб туриш ва янгиликларни олиш ҳаражатлари;
- автотранспорт ва ёқилғи-мойлаш маҳсулотлари ҳаражатлари;
- коммунал хўжалик ҳаражатлари;
- ижтимоий йўналишларга сарфланган (боғча, мактаб каби) ҳаражатлар ва бошқа ҳаражатлар бюджет маблағлари ҳисобидан қопланади.

Ўзбекистон Республикасини 2017–2021 йилларда янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида барча соҳалар қатори сув хўжалигини ҳам модернизация қилиш борасида энг муҳим вазифаларни аниқ белгилаб, уларни изчил амалга ошириб бораётганимиз соҳадаги улкан муваффақиятларга асос бўлиб хизмат қилмоқда. Бу борада Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Қишлоқ хўжалиги ходимлари кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқида

таъкидлаб ўтилганидек, «Иккинчидан, суғориш иншоотлари эскириб, тармоқлар яроқсиз ҳолга келиб қолгани оқибатида 830 минг гектар ерни суғоришда қийинчиликлар юзага келмоқда.

Бундан ташқари, 1 миллион 300 минг гектар суғориладиган ернинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш, 18 минг километр коллектор ва дренаж тармоқларини босқичма-босқич тозалаш лозим. Шунингдек, 103 та йирик, 720 та ўрта ва кичик сув иншоотлари янгилаш ва таъмирлашга муҳтож. 2017–2018 йилларда бу тадбирлар учун давлат бюджетидан 1,5 триллион сўм, халқаро молия институтларининг 150 миллион доллар маблағини йўналтириш режалаштирилган. Бироқ шуларнинг ўзи билан соҳадаги мавжуд муаммоларни тўлиқ ҳал этиб бўлмайди [1].

Сўнгги йилларда мамлакатимизда амалга оширилаётган кенг қамровли институционал ислохотлар доирасида сув хўжалиги соҳасида давлат бошқаруви самарадорлигини ошириш, сув ресурсларини бошқариш тамойиллари ва тизимини такомиллаштириш борасида чора-тадбирлар амалга оширилди. Кези келганда шунини алоҳида таъкидлаш керакки, мамлакатимизда сув – умумхалқ бойлиги бўлиб, у суғориш учун олди-сотди қилинмайди. Сув хўжалиги молиявий эҳтиёжининг асосий қисми давлат бюджети ҳисобига қопланади. Иккиламчи сувдан фойдаланувчилар, яъни деҳқон ва фермер хўжаликларининг тўлаётган маблағи сув ҳақи учун эмас, балки унга хўжалик ички ҳудудида сувни каналдан далага қадар етказиш учун қилинаётган сарф-ҳаражатларнинг кичик бир бўлагини ташкил этади ҳолос. Шундай экан, бугунги кунда СИУлар фаолиятини ривожлантиришда, яъни унинг моддий – техника базасини мустаҳкамлашда ва уни молиялаштиришда нафақат бюджет маблағлари ҳисобидан балки, ундан фойдаланувчилар ҳисобидан амалга оширилса мақсадга мувофиқ бўлар эди.

Демак, фойдаланилган сувга ҳақ тўлаш истеъмолчиларни сувдан оқилна фойдаланишга ундайди ва иқтисод қилувчи технологияларни жорий этишга даъват этади. Сув ресурсларини иқтисод қилувчи технологияларни жорий этишни моддий рағбатлантириш учун тезлаштирилган амортизация, солиқ, кредит ва лизинг каби иқтисодий дастаклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

2019 йил 9-октябрдаги «Ўзбекистон Республикаси сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4486 сонли Қарорида «Сув ресурсларини бошқариш ва сув хўжалиги объектларидан фойдаланиш тизимини янада такомиллаштириш, ирригация ва мелиорация лойиҳаларини амалга ошириш самарадорлигини таъминлаш, сув хўжалигини бошқариш соҳасида бозор тамойиллари ва механизмларини жорий этиш, шунингдек, ушбу соҳада илм-фанни ривожлантириш мақсадида:

Маълумки, сув истеъмолчилари томонидан йиғилган ирригация хизмати бадаллари (ИХБ) биринчи навбатда суғориш ва зовур тармоқларидан фойдаланиш ва унга техник хизмат кўрсатиш тадбирларини молиялаштириш учун ишлатилади. Ирригация хизмати бадали қандай тадбирларга сарфланади? Ирригация хизмати бадали суғориш ва дренаж тармоқларидан фойдаланиш ҳамда унга техник хизмат кўрсатиш ҳаражатлари ва у билан боғлиқ маъмурий ҳаражатларни ўз ичига олади.

Сув ресурсларига ҳақ тўлаш тизимининг жорий қилиниши билан ирригация тизимлари ҳавза бошқармалари томонидан хўжаликлараро сув иншоотларини тозалаш ва истеъмолчиларга етказиб

берилаётган сув ресурсларининг сифатини ошириш асосий вазифалардан бири ҳисобланади

Мамлакатимиз иқтисодиётини мутаносиб ривожлантириш, унинг самарали таркибий тузилмасига эга бўлиш ва шу орқали барқарор иқтисодий ўсиш суръатларига эришиш Ватанимиз тараққиёти ва халқ фаровонлигини таъминлашнинг муҳим шартларидан ҳисобланади. Ушбу мақсадга эришиш учун эса энг аввало, сув хўжалигини жадал ривожлантириш зарур бўлади.

Суғорма деҳқончиликка асосланган республикамиз қишлоқ хўжалигида сув муносабатларини ҳам такомиллаштириш мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз. Зеро, давлат бюджетидан ҳар йили жуда катта ҳажмдаги молия сармоялари ирригация тизимини сақлаш, ундан фойдаланишга сарф қилинмоқда.

Истеъмолчилар томонидан ишлатилган сув ресурслари қиймати, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар таннархига киритилмасдан келишиши ёки истеъмолчиларнинг сув ресурсларидан текинга фойдаланиш сув ресурсларининг исрофгарчилигига сабаб бўлмоқда. Шу нуқтаи назардан ҳам, сув ресурсларига баҳо белгилаш ва ундан истеъмолчиларнинг кунлик фойдаланиш давр тақазосига айланмоқда. Сув хўжалиги тизимлари томонидан истеъмолчиларга етказиб берилаётган сув ресурсларига баҳо белгилаш механизмини жорий қилиш ва такомиллаштириш қуйидаги тадбирларни эътиборга олиш мақсадга мувофиқдир. Жумладан:

- сув истеъмолчилари учун сув ресурсларига баҳо белгилаш ҳудудий шароитларни инобатга олиш;

- сув тақчиллиги шароитларидан келиб чиқиб, хўжалик, туман ва вилоятлар доирасида экиладиган қишлоқ хўжалик экинлари туридан қатъий назар сув ресурсларининг қатъий лимитларини белгилаш ва шунга асосан олинган сув ресурслари учун ягона нархлар миқдорини жорий этиш;

- истеъмолчилар томонидан ўзбошимчалик билан сувдан фойдаланиш ва лимитдан ортиқ сув олиш, белгиланган лимитдан ортиқ ишлатилган сув ресурсларининг ҳар бир метр кубини учун сув тўловларини (сув баҳосини) 50 фоизга ошириш ва аксинча сув ресурсларини белгиланган лимитдан кам сув сарфлаган ёки сувни тежаб-тергаб ишлатган истеъмолчилар учун улар томонидан фойдаланилган сув ресурсларига тўланиши лозим бўлган суммани 10 фоизга камайтириш ва ҳоказо.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаб ўтиш жоизки, фермер хўжаликларининг сувга бўлган муносабатини тубдан ўзгартириш, сув ресурсларидан фойдаланишнинг аниқ ҳисобини юритиш, сув хўжалигида таркибий ўзгартиришлар қилиш, замонавий бошқарув тизимини шакллантириш, сув ресурсларидан пуллик фойдаланишнинг чора-тадбирларини амалиётга жорий қилиш натижасида сув ресурсларидан тежаб-тергаб фойдаланиш ва сув ресурслари бирлиги ҳисобига маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва барқарор ривожлантиришни йўлга қўйиш орқали, бугунги иқтисодиётни эркинлаштириш шароитида ҳар гектар суғориладиган ер майдонидан самарали фойдаланиш билангина чекланиб қолмасдан, балки ҳар м³ сувдан олинадиган маҳсулотнинг ўсиб боришига эришишга асос бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2018 йил 29 декабрда Олий Мажлисга Мурожаатномаси// Халқ сўзи газетаси, 2018 йил 30 декабрь.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 9-октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси сув ресурсларини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4486 сонли Қарори
3. З.С.Шохўжаева. Аграр тармоқда сув ресурсларидан фойдаланишнинг иқтисодий самарадорлиги. – Т.: «Янги аср авлоди». 2012, 190 бет.

О'ZBEKISTONDA DAVLAT-XUSUSIY SHERIKCHILIK MUNOSABATLARINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Soyibjon MIRZAEV, t.f.n., dotsent, TIQXMMI
Abduholiq NAMOZOV, talaba, TIQXMMI

Аннотатсия: Maqolada davlatning xususiy sektorlar bilan hamkorlik qilishining shakllari, ahamiyati ijobiy va salbiy jihatlari hamda hozirda O'zbekistonda davlat-xususiy sherikchiligini rivojlantirish istiqbollari haqida so'z yuritilgan.

Аннотация: В статье рассматриваются формы и формы сотрудничества между государством и частным сектором, а также перспективы развития государственно-частного партнерства в Узбекистане.

Abstract: The article discusses the forms and forms of cooperation between the Government and the private sector, as well as the prospects for the development of public-private partnership in Uzbekistan.

Калит сўзлар: Xususiy sherikchilik, istiqbol, Davlat xususiy sherikchilik, ekspluatatsiya, konsepsiyasi, xususiy sektor.

О'tgan asrning 90-yillarida PPP (public-private partnership) atamasi vujudga keldi. Tushunchaning asl mohiyati shundaki, bunda davlat va xususiy sektor mamlakat infratuzilmasini yaxshilash va sifatlil davlat xizmatlarini amalga oshirishda o'zaro birlashadi. Bundan kimga foyda? Ikkala sektor alohida faoliyat yuritganda ham ulkan natijalarni qo'lga kiritish mumkin, deguvchilar ham bor. Xulosa qilishga shoshilmaslik lozim. Hukumat hamma sohalarga birday e'tibor qaratib, ma'lum miqdorda mablag' ajratishi imkonsiz. Shunday sharoitda iqtisodiyotni mustahkamlash, qator ijtimoiy sohalarni

oyoqqa turg'azish, shu orqali fuqarolar farovonligini oshirish vazifasi turibdi. Xo'sh, ushbu vaziyatda davlat kimdan ko'mak olishi mumkin? Albatta, moliyaviy jihatdan baquvvat bo'lgan xususiy sektor mavjud vaziyatni yaxshi tomonga o'zgartiroladi. Sherikchilik nafaqat fuqarolar hayotini farovon qiladi, balki ikkala tomon uchun xarajatlarni kamaytirib, foyda oshishiga hissa qo'shadi.

Davlat xususiy sektor bilan doim hamkorlik qilib kelgan. Bu hamkorlik odatda davlat xususiy sektorga qurilish yoki xizmat uchun buyurtma berib, xarajatlarni

qoplashi, yoki ma'lum xizmatlarni xususiy sektorga topshirishi (outsourcing qilishi) orqali amalga oshadi. Davlat sektorining xususiy sektor bilan hamkorlik qilish shakllari qisqacha quyidagilardan iborat:

Davlat sektorining xususiy sektor bilan hamkorlik qilish shakllari: an'anaviy ta'minot, outsourcing va ta'sis boshqarmasi, strategik hamkorlik, xususiy moliya tashabbusi, lizing, davlat mulki pudratchi ishlatishi (GOGO), qo'shma korxonalar, to'liq xususiy lashtirish.

Yuqoridagi hamkorlik shakllarining har birida ma'lum bir obyekt qurilishiga yoki ma'lum bir xizmat ko'rsatishga ehtiyoj paydo bo'ladi va buning uchun xususiy sektor jalb qilinadi.

Jahon Bankining 2018 yil yakunlari bo'yicha taqdim etgan hisobotlariga ko'ra, dunyoning 135 ta mamlakatida davlat-xususiy sherikchilik mexanizmlaridan foydalanib kelinmoqda. Umumiy investitsion loyihalarning 15-20 foizi aynan davlat-xususiy sherikchiligi hissasiga to'g'ri kelyapti. 1990-2012 yillar davomida ushbu jabhaga ajratiladigan o'rtacha mablag' qiymati qariyb 200 mlrd. AQSh dollariga yetdi [1].

Davlat-xususiy sherikligi - bu kooperativ kelishuvning bir ko'rinishi bo'lib, ikki yoki undan ortiq davlat va xususiy sektor vakillarining investitsiya, infratuzilma, innovatsiya loyihalarida hamda ijtimoiy-iqtisodiy, ilmiy, shuningdek, davlat ahamiyatiga molik dasturlardagi sheriklik munosabatlari tushuniladi. Davlat-xususiy sherikchiligi sohasi O'zbekiston uchun yangi bo'lsa-da, bu sohada qonunchilik bazasi ishlab chiqilishidan oldin ayrim yo'nalishlarda davlat-xususiy sherikchiligi loyihalari bo'lgan. Amaliyotda bu tajribadan maktabgacha ta'lim muassasalarini qurishda foydalanilgan. Lekin bu keng tarmoq bo'lib rivojlantirilmagan. O'zbekistonni 2017-2021-yillarda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasining 3.4. bandining oxirgi xatboshida ustuvor vazifalardan biri sifatida davlat-xususiy sherikligini kengaytirish deb alohida keltirib o'tilganligi ham bu munosabatlarni o'rganishning ahamiyatini o'zida ifodalaydi [1].

Iqtisodiy nuqtai nazardan DXShning maqsadi - tegishli davlat byudjetlari hisobidan taqdim etilishi kerak bo'lgan xizmatlar, ish va iste'mol tovarlarini ishlab chiqarishga xususiy investitsiyalarni jalb qilishni rag'batlantirish bo'lib hisoblanadi. Davlat-xususiy sherikchiligi iqtisodiyotga bir qancha ijobiy ta'sir ko'rsatuvchi tomonlari mavjud bo'lib quyida shular haqida qisqacha to'xtalgan:

Eng avvalo, xarajatlar qisqaradi. Hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, davlat-xususiy sherikchiligi bo'yicha loyihalarning umumiy xarajatlari, to'g'ridan-to'g'ri bitim bo'yicha loyihalarga nisbatan 20-30 foizgacha qisqaradi. Bu nimaning hisobiga bo'ladi? Davlat-xususiy sheriklik loyiha konsepsiyasini ishlab chiqish, unga ketadigan xarajatlarning chuqur tahlili, qulay hududni tanlash, malakali mutaxassislarini jalb qilish barchasini o'z zimmasiga oladi. Boshqacha aytganda, davlat xizmatlari bepul amalga oshiriladi. Xususiy sektor esa mavjud xavf-xatarni bo'yniga olib, loyihani moliyalashtiradi. Eng asosiysi, davlat ushbu loyihalarni tartibga solishda o'z vakolatlarini saqlab qoladi. Davlat-xususiy sheriklik loyihalarida davlat tomonidan qo'shiladigan hissa xususiy sherik majburiyatlari orqali qoplanadi.

Umuman olganda davlat xususiy sherikchiligi quyidagi ijobiy jihatlari mavjud:

1. Bu tashabbusning asosida turgan narsa risklar va ularni kim boshqara olish salohiyatiga ega ekanligiga qarab taqsimlanishidir. Xususiy sektor davlat sektoridan ko'ra, risklarni boshqarishda samaraliroq hisoblanadi. Xususan, moliyaviy risk - xususiy sektordagi bizneslarning negizida moddiy foyda yotgani uchun ular moliyaviy zarar risklarini yaqindan kuzatib borish

borasida davlatdan tajribaliroq. Ular moliyalashtirishning bir nechta manbasini biladilar va eng optimal yo'lni tanlay oladilar. Qolaversa, moliyalashtirish riskni xususiy sektorga taqsimlanishi ushbu loyihani o'z vaqtida va yuqori sifatda topshirilishiga sabab bo'ladi. Axir davlat tarafidan to'lovlar faqatgina obyekt kelishilgan sifatda qurilib faoliyat yurita boshlagandan keyingina amalga oshiriladi. Lekin, risk qanchalik katta bo'lsa, xususiy sektor shunchalik katta risk premiyasini, ya'ni foydani talab qiladi.

2. Bu tashabbus loyihaning o'z vaqtida va eng yuqori sifatda topshirilishiga sababchi bo'ladi. Xususiy sektor bu borada davlat sektoridan samaraliroq hisoblanadi.

3. Ushbu tashabbus natijasida bir necha konsortiumlar bir biri bilan raqobat qilgani sababli, eng arzon va optimal narxga eng sifatli xizmat olish imkoni tug'iladi.

4. Ayni vaqtda, bu tashabbus kattaroq raqobatga yo'l ochganligi sababli monopoliya va korrupsiyani oldini olishga yordam beradi. Chunki bu sherikchilikning ko'ngildagidek ishlashi, jarayonning shaffof bo'lishiga bog'liq bo'ladi.

5. Agar qurilish, ekspluatatsiya yoki kreditni yangilash jarayonida rejadagidan kamroq xarajat bo'lsa, ko'rilgan foyda va zarar davlat va xususiy sektor orasida tengma teng taqsimlanadi. Shu sababli davlat sektori ekspluatatsiya jarayonida tejamkorlikni ko'zlaydi va moliyaviy zarar keltirishi mumkin bo'lgan narsalardan o'zini chetga oladi (masalan energiyani tejash, bino va uskunalarga zarar yetkazmaslik). Xususiy sektor ham doim arzonroq xizmat olish yo'llarini ko'zlaydi.

6. Agar loyihaga o'zgarishlar kiritilmasa, davlat o'sha loyiha davomida qancha miqdorda pul to'lovlari qilishi kerakligini aniq biladi. Shunga yarasha davlat o'z moliyaviy rejalarini tuzishi osonlashadi.

7. Xususiy moliya tashabbusi ostidagi loyihaning asosiy risklari xususiy sektor tarafiga o'tganligi sababli, loyiha qarzlari davlat balansida ko'rsatilmaydi. Bu hukumatning qarzlarini kamaytirishiga va investitsiya uchun qo'shimcha mablag' olib kelishiga taqabul bo'ladi. Bu bilan tashabbus davlatning "moliyaviy dilemmasini" hal qilishga yordam beradi, ya'ni qarzga chuqur kirmasdan investitsiya miqdorini ko'paytirish.

Boshqa tomondan tashabbusni tanqid qiluvchilar quyidagi xavotirlarni bildiradilar:

- Loyihalarga dastlabki tender xarajatlari juda yuksak bo'lishi mumkin. Bu jarayon uzaygan sari, xarajatlar ham ko'payadi.

- Xususiy sektorga beriladigan kredit foizi odatda davlatga beriladigan foizdan ancha yuqori bo'lishi mumkin. Undan tashqari davlatga kredit olmasdan o'z rezervlaridan foydalanishi arzonroq tushadi.

- Yuqorida ta'kidlanganidek, xususiy shirkatlarning asosiy maqsadi iloji boricha ko'p foyda olish bo'lgani uchun davlatdan iloji boricha ko'proq pul undirish ilinjida bo'lish ehtimoli bor.

- Shartnoma tuzilib, ishlar boshlanganidan keyin, loyihaga davlat tomonidan o'zgarish kiritish juda qiyin va qimmat bo'ladi. Chunki qo'shimcha xarajatlar qaytadan hisoblanib, modelga kiritilishi kerak bo'ladi. Bu esa oson va arzon jarayon emas.

- Xususiy sektorga taqsimlangan risklar juda katta bo'lsa va pudratchi shirkatning bankrot bo'lishiga sabab bo'lsa, bu davlat uchun qimmatga aylanishi mumkin [4].

Joriy yilning 10 mayida O'zbekiston Respublikasining «Davlat-xususiy sherikchiligi to'g'risida» gi Qonuniga ko'ra, davlat-xususiy sherikchiligi bitim asosida mustahkamlanadi. Bitim muddati 3 yildan 49 yilgacha deb belgilangan. Xususiy tomon ma'lum obektdan eng ko'pi bilan 49 yilgacha foyda olishi mumkin, undan keyin esa xususiy sherik o'zi foydalanib turgan yerni va undagi obektni davlatga topshiradi. Lekin xususiy sektor o'zaro muzokaralar davomida sherigi (davlat)ga bitim muddatini

uzaytirish bo'yicha asosli sabab ko'rsata olsa, belgilangan muddat o'zgartirilishi mumkin. Shuningdek, davlat ma'lum obektni xususiy sektorga to'la topshirishi ham mumkin. Istisno tariqasida Prezident qarori bilan davlat-xususiy sherikchilik obekti shartnoma muddati tugaganidan so'ng xususiy sherikka o'tkazilishi mumkin [2].

Osiyo taraqqiyot bankining hisob-kitoblariga asosan, O'zbekiston ishlab chiqarish va infratuzilmani rivojlantirishga har yili o'z YaIMning 7.4 foizi miqdorida (qariyb 3.6 mlrd. AQSh dollari) investitsiya kiritishi kerak. Transport (2.1%), energetika (2.9%), axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (0.9%), ichimlik suvi va sanitariya (0.6%) sohaslariga ehtiyoj bor. Shuni hisobga olgan holda, joriy yilning 20 aprelda Prezident qarorida

umumiy qiymati 2 mlrd. dollarlik 15 ta loyiha ro'yxati tasdiqlandi. Unda transport, aeroport, temiryo'l, energetika, tibbiyot, ta'lim sohaslarini rivojlantirish bo'yicha loyihalar taqdim etilgan. Iсталган investor ushbu loyihalar yuzasidan davlat-xususiy sherikchiligi asosida faoliyat ko'rsatish bo'yicha taklif bildirishi mumkin. Ayni vaqtda investorlar energetika sohasidagi loyihalarga katta qiziqish bildirishmoqda. www.pppda.uz sayti orqali investorlar loyihalar bilan tanishib chiqishlari mumkin. Sayt hozircha chet eldan investorlarni jalb qilish maqsadida ingliz tilida faoliyat yuritmoqda. Quyidagi jadaldagi hozirgi paytda saytga kiritilgan loyihalar haqida ma'lumot olish mumkin.

LOYIHA NOMI	LOYIHA SOHASI	E'LON QILINGAN VAQTI	LOYIHA HUDUDI	LOYIHA QIYMATI, DOLLAR
Qurilish va takomillashtirish	energiya	Aprel, 2019	Toshkent	500,000,000
Elektr energiyasini boshqarish uchun yetkazib berish	energiya	Aprel, 2019	Toshkent	Belgilangan
Gazni yetkazib berish tizimiga xizmat ko'rsatish	energiya	Aprel, 2019	Toshkent	Belgilangan
Toshkent xalqaro aeroportini modernizatsiya qilish	Transport	2019	Toshkent	470,000,000
Samarqand, Buxoro, Namangan va Qarshi shaharlaridagi suv ta'minoti va kanalizatsiya	Chiqindilar va suv	Fevral, 2019	Samarqand, Buxoro, Namangan va Qarshi shaharlarida o'tkazildi	Belgilangan
Suv ta'minoti va sanitariya tizimini modernizatsiya qilish	Chiqindilar va suv	2018	Toshkent shahar	450,000,000
Gemodializ markazlari	Ijtimoiy	2018	Toshkent, Samarqand, Jizzax viloyatlari	27,000,000
"Toshkent-Andijon" umumiy yo'lining qurilishi	Transport	2019	Toshkent-Farg'ona-Namangan-Andijon	Belgilangan
Quyoshli loyiha 200 MVt Samarqand viloyati	energiya	2018	Samarqand	Belgilangan
O'zbekistonda aeroportlarni modernizatsiya qilish	Transport	2019	Barcha hududlar	363,000,000
Quyosh loyihasi 100 MVt Navoiy viloyati	energiya	Noyabr, 2018	Navoiy viloyati	Belgilangan
Issiqlik ta'minoti tizimini ta'mirlash	energiya	Mart, 2019	Toshkent	Belgilangan

1-jadval: pppda.uz saytida e'lon qilingan DXSh bo'yicha loyihalar [5]

So'nggi xabarlariga ko'ra Jahon banki O'zbekistonda davlat korxonalarini va davlat moliyaviy boshqaruvi tizimini isloh qilishga \$33 mln. miqdorida kredit ajratdi. Mazkur mablag' korxonalarini boshqarish va nazorat qilish, davlat-xususiy sherikchilik tizimini va ushbu sohadagi qonunchilik bazasini rivojlantirish, shuningdek davlat korxonalarini xususiylashtirishga tayyorlashga yo'naltiriladi. Ajratilgan kredit eng kam foizlar hisobida imtiyozli shartlar asosida 25 yildan 28 yilgacha 5yildan 10

yil imtiyozli davrlar bilan taqdim etilmoqda[7]. Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, Davlat-xususiy sherikchiligi O'zbekiston Respublikasi sharoitida "ochilmagan qo'riq"dir. Sohaning ahamiyati bo'yicha aholiga to'g'ri tushuncha berilsa, jahonning ilg'or tajribasi o'rganilsa, milliy iqtisodiyotga misli ko'rilmagan foyda keladi. Shu bilan birga, mamlakat infratuzilmasi yaxshilanishiga erishish mumkin. Bunda davlat ham, xususiy sektor ham birday manfaatdor bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi —O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risidagi PF-4947-sonli Farmoni, <http://www.lex.uz> - milliy qonunchilik bazasi;
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 10-maydagi "Davlat-xususiy sharikchilik to'g'risida"gi Qonuni, <http://www.lex.uz> - milliy qonunchilik bazasi;
3. <http://www.interfinance.uz/files/Davlat-xususiy-sherikchiligi> - "Xalqaro moliya va hisob" ilmiy elektron jurnali, № 4-5, avgust-oktyabr, 2018-yil, Davlat-xususiy sherikchilik munosabatlarini rivojlantirishning nazariy jihatlarini;
4. <http://www.spot.uz/yangiliklar/xususiy-sherikchilik> - Davlat-xususiy sherikchiligining muvaffaqiyati shartlari;
5. <http://www.pppda.uz> - Davlat-xususiy sherikchiligini rivojlantirish agentligi sayti;
6. <http://www.stat.uz> - O'zbekiston Respublikasi Davlat statistikasi qo'mitasi sayti;

ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

К.К. НУМАНОВ, к.э.н.доцент, ТИИИМСХ

В настоящее время ни одно государство в мире не может успешно развиваться без интеграции в мировую экономику. Происходит формирование целостной экономической системы планетарного масштаба, которая диктует собственные правила игры отдельным национальным экономикам. Она практически влияет на все сферы общественной жизни, включая экономику, политику, идеологию, социальную сферу, культуру, экологию, безопасность, стиль жизни, а также сами условия существования человечества [1].

В условиях глобализации усиливается взаимосвязь и взаимозависимость экономики и иерархичность взаимоотношений стран, остро встают вопросы обеспечения конкурентоспособности и экономической безопасности национальной экономики, возрастающая открытость экономики стран, одновременно выражают высокую степень зависимости ее от внешних факторов.

Исходя из этого, можно сказать, что последствия глобализации имеют двойственный характер, воздействуя на национальные экономические системы, изменяя способ их включения в мировое хозяйство, внутренние механизмы функционирования и развития. С одной стороны глобализация может стать фактором стабилизации социально-экономического развития целых регионов мира, способствуя более эффективному и рациональному использованию ограниченных ресурсов путем их объединения. С другой стороны она же может подрывать такую стабилизацию обостряя старые и порождая новые экономические противоречия и международные политические конфликты, т.к процесс глобализации протекает в условиях сильно поляризованной мировой системы в плане экономической мощи и возможностей. Контролируемые высокоразвитыми странами глобализационные процессы выступают как средство установления экономического, политического воздействия и эксплуатацию постиндустриальными странами развивающихся стран [2]. Ход интеграции экономики Узбекистана в мировое хозяйство выявил ограниченность возможностей приспособления к мировым тенденциям национального хозяйства республики. Сопоставление динамики и структуры внешней торговли товарами и услугами республики с данными по мировой торговле и экспорту наглядно показывает, что по своей структуре внешнеторговый оборот Узбекистана кардинальным образом отличается от международного экономического обмена. В мировой торговле значительный удельный вес приходится на готовую продукцию и услуги, в которых воплощены достижения научно-технического прогресса. В структуре республиканского экспорта преобладают базовые товары и простейшие виды услуг, импорта заметное место занимают товары и услуги, связанные с удовлетворением потребительского спроса.

Необходимо отметить, что в последние годы в республиканском внешнеторговом обороте наблюдаются негативные тенденции: превышение импорта над экспортом. Это показывает, что основная часть обрабатывающих отраслей, аграрный сектор и сфера услуг не в состоянии удовлетворять потребность внутреннего рынка по номенклатуре, качеству или количеству производимых товаров и услуг. Вследствие дисбаланса во внешней торговле

зависимость узбекской экономики от внешних рынков остается высокой.

Можно ли снизить эту зависимость? Думаем, что можно и нужно! Просто в данное время другого пути нет. Если учесть, что в стратегическом аспекте глобализационным процессам, которые происходят в мировой экономике практически противостоять нереально, только есть возможность приспособляться. Здесь речь идет о повышении конкурентоспособности экономики республики. Узбекистан имеет огромные запасы полезных ископаемых: газа, цветных металлов, золота, урана и т.д. Возможности аграрного сектора тоже огромные, но к сожалению на сегодняшний день мы остаемся сырьевым придатком остального мира, обменивая сырье на готовую продукцию. Учитывая это можно сказать, что изменить характер участия республики в международном разделении труда невозможно, не развивая ресурсо-потребляющие и обрабатывающие отрасли, то есть без новой индустриализации. Только таким образом можно диверсифицировать экспорт за счет готовых изделий, в т.ч. конкурентоспособной а мировом рынке продукции высокотехнологичных отраслей.

Какой должна быть роль государства в таких условиях? На наш взгляд для увеличения производства высокотехнологичной продукции необходимо расширять и совершенствовать государственную поддержку. Это нужно для того, чтобы помочь встать на ноги отечественным производителям. Для этого мы предлагаем конкретные меры:

1) в банковской сфере:

В данное время процентные ставки по кредитам коммерческих банков очень высокие и для бизнеса и населения. Из-за этого мы считаем, что необходимо поэтапно снижать ставку рефинансирования центрального банка таким образом, чтобы в течении года она спускалась с нынешнего 16% до 6%.

В нынешних условиях курс национальной валюты нестабилен, что негативно сказывается на развитии национальной экономики. Для того чтобы прекратить волатильность в валютном рынке, мы предлагаем легализовать черный рынок валюты.

По данным Роскомстата в 2018 году из России через банковскую систему поступило 4 млрд. долл [3]. США от трудовых мигрантов. Только за счет обменного курса и высокого уровня тарифов при отправке переводов населения Узбекистана недополучила около 100 млн. долл. США.

Учитывая это, мы предлагаем разрешить коммерческим банкам принимать денежные переводы из России в рублях, что позволит существенно снизить издержки при отправке денежных средств.

2) В налоговой политике:

В настоящее время все крупные и средние промышленные предприятия республики, созданные в советское время работают не на полную мощность или вообще бездействуют.

На наш взгляд это случилось из-за высокой ставки НДС для отраслей, создающие продукцию с высокой добавленной стоимостью. Учитывая это, для того чтобы повысить конкурентоспособность обрабатывающих отраслей мы предлагаем снизить НДС до 10% для всех предприятий вне зависимости от их форм собственности.

3) в таможенной политике:

За период независимости в республике для защиты собственных производителей применялись и до сих пор применяются высокие таможенные пошлины на импортируемую продукцию, но к сожалению эти меры не принесли ожидаемых результатов. Учитывая это, мы предлагаем другие способы, чтобы ослабить ориентацию потребителей на импорт и укрепить позицию отечественных производителей на внутреннем рынке. По нашему мнению в условиях, когда внешнеторговый оборот

отрицательный, целесообразно использовать эффективную тарифную защиту, т.е. обнуление пошлин на импортируемое сырье и оборудование, которые необходимы для стимулирования и поддержанию производства и не могут быть обеспечены отечественными поставщиками.

Внедрение вышеуказанных мер позволило бы увеличить валовой внутренний продукт и в конечном итоге привело бы к повышению конкурентоспособности экономики республики.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Найяр Д. Глобализация и стратегия развития: «Круглый стол» высокого уровня по торговле и развитию. Ориентир на XXI век. ЮНКТАД X Бангкок. 2000.12.02.
2. Грани глобализации: трудные вопросы современного развития. М.: Альпина Паблицер. 2003.
3. Россия в цифрах. 2018.// Росстат. М.: 2019.

ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

Ш.А. АЙНАКУЛОВ, ст.преп., Ш.К.ЗИЯЕВА, ассистент, ТИИМСХ

Аннотация: Статья посвящена организации онлайн-обучения в высшем учебном заведении. Рассмотрены инструменты и практика составления онлайн-заданий, применения активных и интерактивных методов обучения, проанализирована информационно – коммуникационная среда обучения. А также говорится о состоянии дистанционного обучения в Узбекистане.

Abstract: The article deals with organization of online learning in a higher school. The paper considers the tools, practice of online exercises designing, application of active, and interactive methods of teaching, analyses the information and communication environment of such education. It also speaks about the state of distance learning in Uzbekistan.

Калит сўзлар: Онлайн-обучение, педагогика в электронном обучении, виртуальная образовательная среда, активные, интерактивные методы обучения, информационно-коммуникационная среда.

Как и в любой демократической стране, социально-экономическая деятельность в нашей стране регулируется законом. Существующие законодательные нормы обеспечивают основу для постепенного развития отрасли и промышленности. Точно так же была создана правовая основа для создания среды электронного обучения. К числу юридических документов можно отнести, прежде всего, Конституцию Республики Узбекистан. Статьи 29, 42 и 67 нашей Конституции обеспечивают первую правовую основу для формирования среды электронного обучения:

- статья 29 Каждый имеет право на свободу мысли, слова и убеждений. Каждый имеет право искать, получать и распространять любую информацию, которую он хочет ...

- статья 42 Каждому гарантируется свобода научно-технической работы, а также право пользоваться культурными благами. Государство содействует культурному, научно-техническому развитию общества.

- статья 67 Средства массовой информации свободны и действуют в соответствии с законом. Они несут ответственность за достоверность информации в установленном порядке.

Следующие законы были приняты для регулирования использования информационных и коммуникационных технологий и развития среды электронного обучения в нашей стране:

- «О телекоммуникациях». 20 августа 1999 г.
- «Об информатизации». 11 декабря 2003 г.
- «О цифровой подписи».
- «Об электронном документообороте». 29 апреля 2004 г.
- «Об электронной коммерции». 29 апреля 2004 г.
- «Об электронных платежах». и так далее [1].

Онлайн-обучение – это способ организации процесса самостоятельного изучения учебных материалов с использованием образовательной среды, основанной на интернет-технологиях, обучение с помощью сети Интернет и мультимедиа. Актуальность проблемы реализации онлайн-обучения в высшем учебном заведении обусловлена рядом причин.

Во-первых, ВПО по направлениям бакалавриата ставит задачи формирования у студентов компетенций по освоению современных ИКТ (владение навыками работы с компьютером, в компьютерных сетях и корпоративных информационных системах) и компетенций, достигаемых благодаря эффективному применению ИКТ в учебной деятельности (готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, способность понимать сущность и проблемы современного информационного общества).

Во-вторых, возможность обучения онлайн признана на мировом уровне. В настоящее время МООК (массовые открытые онлайн-курсы) не только позволяют любому желающему изучить тот или иной курс и сдать экзамен в режиме онлайн. Платформа Coursera открыла специализации-серии онлайн-курсов для углубленного обучения и развития навыков по определенным темам, завершающиеся созданием дипломного проекта и получением специального сертификата, удостоверяющего прохождение академической программы. На портале платформы заявлено, что любой пользователь может проходить курсы, а затем перезачесть результаты обучения в своей образовательной программе [2].

Во многих литературах в основном рассматриваются отдельные аспекты онлайн-обучения: анализ категорий, обучаемых (по возрасту,

направлениям обучения) и определение преимуществ получения образования через сеть Интернет [3]; применение автономных LMS, социальных сетей, облачных технологий в образовательном процессе [4].

Онлайн-обучение в вузе реализуется на институциональном, управленческо-технологическом и педагогическом уровнях. Преподаватель, участвуя в реализации стратегии вуза, действует в соответствии с разработанными вузом регламентами. Методика проведения учебных мероприятий в режиме онлайн определена заранее. Регламентируется количество форумов, индивидуальных работ, тестирований, график изучения дисциплины, публикация электронного журнала, ссылок, списка литературы и разного рода тематик.

Активные методы обучения направлены на выполнение творческих, поисковых, проблемных заданий посредством диалога студента и преподавателя. Интерактивные методы при решении указанных задач основываются на групповой работе, обмене знаниями, взаимодействии студентов, студентов и преподавателя. К интерактивным методам обычно относят дискуссию, учебное проектирование, кейс-технологии, игры, тренинги. Эти методы применяются в онлайн-обучении.

Привычные самостоятельные работы и семинары целесообразно адаптировать к условиям информационного общества. Потребность современных людей искать информацию в интернете и пользоваться гаджетами – объективная реальность. Очевидно, что задания, система оценки результатов работы должны заставить обучающихся думать, побуждать к действиям. В набор методик и инструментов по подготовке онлайн-заданий входят:

– Подготовка материалов для самостоятельных работ и семинаров в форме форума. Тематика и содержание заданий не должны повторять темы или вопросы темы дисциплины, задания должны быть запинающимися и направленными на выявление причинно-следственных связей, общего и особенного, на проведение сравнительного анализа.

– Определение объема самостоятельной работы и выступления в форуме. Объем должен быть небольшим и оговорен в требованиях к выполнению заданий (например, самостоятельная работа 1,5–2 страницы, одно выступление в форуме – 0,5 страницы). Это объективно ограничивает процесс скачивания материала из интернета, побуждает студента к отбору информации и дает преподавателю больше возможностей для оценки выполненного задания.

– Разработка методических указаний по выполнению заданий. Методические указания могут

быть как включены непосредственно в задание, так и сформулированы в виде инструкции по выполнению самостоятельной работы или работы студента в виртуальном семинаре. Второй вариант, вероятно, более рациональный, так как обучающийся получает опыт, который может перенести на другие виды своей деятельности, – подготовку, порядок действий при оформлении короткого эссе или публичного выступления, умение задавать вопросы и отвечать на вопросы коллег.

– Подготовка контента онлайн-обучения. Это могут быть электронная версия учебника или учебного пособия, электронный курс, электронный учебник. В контент также входят видеолекции и регулярно обновляемые преподавателем презентации. Целесообразно, чтобы презентации были представлены в виде схем и таблиц. Такого рода средства графической наглядности – важный методический прием, стимулирующий зрительную память и логическое мышление обучаемого.

Применение творческих заданий в режиме онлайн призвано повысить креативность студентов, усилить индивидуализацию обучения и сформировать атмосферу сотрудничества студентов и преподавателя [5].

Многие не поступившие абитуриенты отдают предпочтение дистанционному образованию. Почему, такой же альтернативы все еще нет в Узбекистане?

По данным экспертов, в 2017 году всего 9% абитуриентов поступили в высшие учебные заведения республики, около 27 тысяч студентов сделали свой выбор в пользу зарубежных вузов.

Сократить разрыв между спросом и предложением в образовательной сфере мешает ряд объективных причин:

Во-первых, в Узбекистане при растущем количестве населения ощущается нехватка вузов и преподавательских ресурсов. Во-вторых, в основные учреждения высшего образования сосредоточены в столице и поэтому жители отдаленных регионов зачастую не имеют возможности учиться в них. В-третьих, несмотря на то, что в зарубежных вузах имеются современные курсы и программы подготовки специалистов, стоимость обучения в них слишком высока для потенциальных студентов.

По мнению главного специалиста Департамента научно-исследовательских и аналитических работ, для успешной реализации данного проекта в Узбекистане необходимо внести изменения в Закон Республики Узбекистан «Об образовании» и разработать регламент предоставления услуг дистанционного образования.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛЕТУРАТУРА:

1. Хамидов В.С., Абдуллаев З.С., Исмоилов Қ.А. Электрон таълим муҳитида касбий компетентликни такомиллаштириш. Монография. Тошкент, 2018.
2. Онлайн-курсы для углубленного обучения [Электронный ресурс].
3. Калмыкова О.В. Онлайн-обучение – высшее образование для всех // Перспективы развития информационных технологий : сб. материалов XIX Междунар. науч.-практ. конф. / под общ. ред. С.С. Чернова. Новосибирск, 2014. С. 115–119.
4. Фомина А.С. Учебное проектирование с применением Google Диск (Drive) в высшем учебном заведении // Теория и практика общественного развития. 2015. № 11. С. 281–289.
5. Фомина А.С. Некоторые вопросы применения ИКТ в учебном процессе вуза // Педагогика и психология – 2015: сб. материалов междунар. науч. конф., 2–я сессия. М., 2015. С. 70–79.
6. Слепухин А. В. [К вопросу о построении понятийного аппарата информационных образовательных сред](#) // 2016
7. ictnews.uz – популярный сайт Узбекистана.

УДК 528.910

МАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИГА ДЕМОГРАФИК МАЪЛУМОТЛАРНИ ИНТЕГРАЦИЯЛАШДА ИННОВАЦИОН ГАТ ВА КАРТОГРАФИК МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

С.Н.АБДУРАХМОНОВ – катта ўқитувчи, **Н.Т.МИРЖАЛОЛОВ** – стажёр ўқитувчи,
З.З.АБДУРАХМОНОВ – стажёр ўқитувчи ТИҚХММИ

Аннотация: Ушбу мақолада демография (миграция)нинг халқ хўжалигидаги ўрнини тўпланган маълумотлар асосида ўрганиб чиқилиб, демографик жараёнларни тартибга солиш мақсадида ГАТ дастурлари асосида ижтимоий-иқтисодий ҳамда башоратлаш карталарини тузиш ишлари юзасидан фикр-мулоҳазалар келтирилган.

Аннотация: В статье изучены и вопросы демография население (миграция) по последний данным, составления демографических карт с использованием современных ГИС технологии.

Abstract: This article provides feedback on the role of modern GIS technologies in creating demographic maps based on analyzing population demographic (migration) data of recent years.

Калит сўзлар: Аҳоли, миграция, иммигрант, карта, аҳолини карталаштириш, статистик маълумотлар, картографик маҳсулот, мультимедиа, демография, аҳолишунослик, план.

Кириш. Дунё ярилибдики, инсон онги ривожланиб борган сари, унинг эҳтиёжлари ҳам ортади. XXI аср ахборот асри, техника ва технологиялар асри деб юритилиши бежиз эмас. Сўнгги йилларда барча фан ва соҳаларда улкан изланишлар ва тадқиқотлар олиб борилиб, кўплаб ижобий натижаларга эришилмоқда. Хусусан, картография ва геоинформатиканинг фан, техника ва ишлаб чиқариш соҳаси сифатида ривожланиб бораётгани ҳеч бир соҳа мутахассисига сир эмас. Фанга Географик ахборот тизимлари (ГАТ) нинг кириб келиши соҳани тез суратлар билан ривожланишига олиб келди [7]

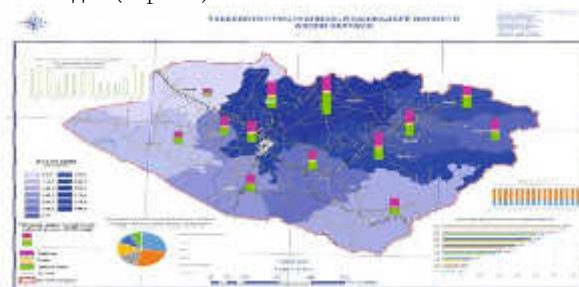
Ишнинг мақсади ва вазифалари. Жойлардаги демографик маълумотларни доимий равишда кузатиб бориш ва бу борада тадқиқотлар ўтказиш учун аҳоли карталарининг роли катта. Картографик метод ва ГАТ технологиялари асосида электрон карталар яратишда маълумотлар базасини аниқ ва замонавийлиги яратилаётган картографик асарларни юқори аниқликда эканлигини кафолатлайди. Аҳоли карталарини тузишда демографик маълумотлар базасини яратиш мақсадида интеграциялаш ишлари олиб бориш мақсадга мувофиқ деб ҳисобланди ва бунда GPS қабул қилгичларидан фойдаланиш кўзда тутилди. Инновацион технологияларни жорий қилган ҳолда жойлардаги янги маълумотлар асосида аҳолига тегишли бўлган статистик ахборотлар жойлардаги мутасадди ташкилотлардан онлайн тарзида қабул қилиш ва геомаълумотлар базаси билан итеграция қилиш республикамизда аҳоли динамикасини доимий равишда кузатиб бориш имконини яратади.

Асосий қисм. Ҳозирда ижтимоий-иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш ва уларни янада ривожлантириш аҳоли билан боғлиқ муаммоларни атрофлича илмий асосда тадқиқ этиш ва шу ўринда республикамизнинг демографик ривожланишида [3] жараёнларни ўрганиб карталаштиришда Географик ахборот тизимлари (ГАТ) нинг долзарблигини алоҳида таъкидлаб ўтиш лозим.

ГАТ оиласига мансуб дастурий таъминолар асосида демографик жараёнларни тавсифловчи карталарини тузишда маълумотлар базаси асосий ўрин тутди. Демографик ахборотларни маълумотлар базасига интеграциялаш ишлари орқали маълумотлар базасини ишончилигини ва маълумотларни қисқа вақтда тўплашни таъминлаймиз.

GPS қабул қилгичлари ёрдамида ҳудудий ахборотларни жамлаш ёки янгилаш мақсадида жойларда мутахассислар томонидан тадқиқот ишларини олиб бориш талаб этилади. Тадқиқот ишларини олиб боришдан олдин юқорида келтирилган кетма-кетлик асосида GPS қабул

қилгичларига ArcGIS дастурида яратилган ва шақлантириб келинаётган электрон рақамли карта юкланади. (1-расм)



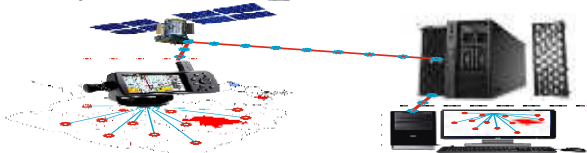
1-расм. ArcGIS дастурида яратилган электрон рақамли аҳоли картаси

Юкланган электрон рақамли карта GPS қабул қилгичида актив ҳолга келтирилади. GPS қабул қилгичини ишчи ҳолатга келтириш учун сунъий йўлдошлар билан боғлаш буйруғи берилади. Сунъий йўлдошлар билан боғланишда энг камида 4 та канал тўлиши талаб этилади ҳамда боғланишдаги PDOP хатолиги 5 дан ошмаслиги керак. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида ўртача 10 тадан 12 тагача сунъий йўлдош билан боғланиш имкони мавжуд. Тоғ ва тоғ олди ҳамда магнит майдони юқори бўлган зоналарда 4 тадан 8 тагача сунъий йўлдош билан боғланиш имконини беради. Жойларда тадқиқот жараёнини олиб боришда ҳудуддаги қуйидаги демографик ахборотлар ўрганилади: (1-жадвал)

1-жадвал. Ўзбекистонда аҳоли сони динамикаси (минг киши)

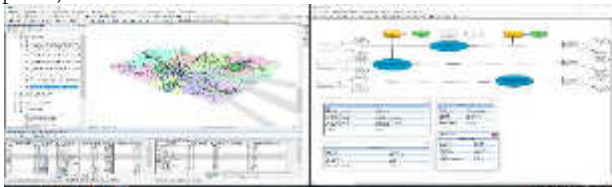
Йиллар	Жами аҳоли	Жумладан	
		Шаҳар аҳолиси	Қишлоқ аҳолиси
1865	3320	466	2854
1897	3948	743	3205
1920	4470	807	3663
1926	4621	1012	3609
1939	6347	1470	4877
1959	8119	2729	5390
1970	11800	4322	7478
1979	15391	6350	9041
1989	19880	8119	11761
1991	20708	8366	12342
1995	22562	8732	13830
2000	24582	9235	15347
2004	25707	9381	16326
2009	28000	14328	15439
2018	32763,7	16583,0	16180,7
2019	33575,8	16865,1	16501,7

GPS қабул қилгичига ахборотларни киритишдан олдин, ҳудуднинг географик жойлашувидан келиб чиқиб нуқтали қатламда координата олинади. Олинган координатанинг атрибутив маълумотлар жадвалига мазкур тўпланган ахборотлар киритиб борилади. Маълумотлар базасига киритилган ахборотлар дастурий таъминот билан интеграцияни амалга ошириш учун онлайн тарзида серверга жамланади. Жамланган маълумотларни серверда автоматик тарзида фавқулотдаги ҳолатлар учун резерв нусхаси олинади. Сўнгра ишчи компьютернинг хотира дискига ахборот автоматик тарзида етказилади. (2-расм)



2-расм. Интеграциялаш структураси

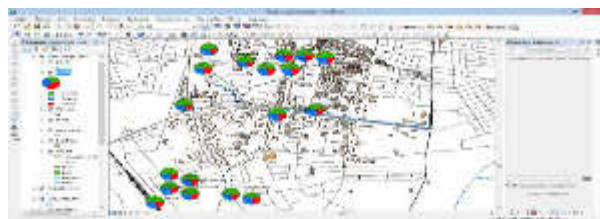
Компьютердаги ArcGIS дастурида яратилган электрон рақамли карта юкланади. Юкланган электрон рақамли картага GPS қабул қилгичи ёрдамида олинган нуқталар ва тўпланган ахборотлар импорт қилинади. Импорт қилинган нуқталар давлат координаталар тизимига асосан географик жойлашувига кўра ҳудудига автоматик тарзида фазовий боғланади. Ахборотлар атрибутив маълумотлар жадвалини тўлдиради. Атрибутив маълумотлар жадвалидаги ахборотлар асосида барча кўрсаткичларга таяниб шартли белгилар шакллантирилади [6]. Шартли белгилар бир қанча диаграммалар кўринишида визуаллаштирилади. (3-расм)



3-расм. Шартли белгиларни диаграммалар кўринишида визуаллаштириш

ArcGIS дастурий таъминоти ва GPS қабул қилгичи интергациясини амалга ошириб боғланиш ҳосил қилингандан сўнг навбатдаги тадқиқотларда ахборотлар автоматик тарзида маълумотлар базасига келиб тушади. Маълумотлар базасини янги

ахборотлар асосида визуаллаштириш учун ArcGIS дастурининг маълумотлар базаси ва ишчи ойнаси “Обновит” қилиш йўли орқали амалга оширилади. (4-расм)



4-расм. Ҳудудлардан келган маълумотларни қабул қилиш ва онлайн янгилаш

Хулоса. Айти пайтда Ўзбекистонда давлат сунъий йўлдошли геодезик тармоқлари таркиби белгиланган бўлиб, уларни ривожлантириш умумдан айримга ўтиш принципига асосланган. Давлат сунъий йўлдошли геодезик тармоқлари пунктларининг ўрни координаталарнинг икки тизимида – умум ер ва референс тизимларида аниқланади. Ҳар иккала тизимлар орасидаги боғланиш бирдан иккинчисига ўтиш параметрлари алоқаси оралиқ боғланади. Республикамизда сунъий йўлдошли геодезик тармоқларни яратишда давлат геодезик пункт ва тармоқларини асос қилиб олиниши лозимлиги таҳлил қилинди ва уларни демографик карталарини тузишда ахборотни маълумотлар базасига интеграциялаш жараёни ишлаб чиқилди. Жамланган маълумотларни серверда автоматик нусхаси олинади ва ишчи компьютернинг хотира дискига ахборот автоматик тарзида етказилади.

Интеграциялаш структурасида (2-расм) келтирилган кетма-кетликларни амалга ошириш натижасида ҳудудда GPS ёрдамида топографик геодезик дала қидирув ишлари амалга оширилади. Маълумотлар базасини шакллантириш ва GPS қабул қилгичига интеграциялаш жараёни ҳам батафсил ёритилган.

ArcGIS дастурий таъминоти ва GPS қабул қилгичи интергациясини амалга ошириб боғланиш ҳосил қилингандан сўнг навбатдаги тадқиқотларда ахборотлар автоматик тарзида маълумотлар базасига келиб тушади. Маълумотлар базасини янги ахборотлар асосида визуаллаштириштирилади. Шундан тузиладиган карталарни қисқа вақт ичида тузиш ва янгилаш жараёнларини олиб бориш ҳозирги кун талабидир.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистонни ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси. //Т., Ўзбекистон, 2017. <Газета.uz>.
2. И.А.Каримов «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари». //Тошкент-2012.
3. З.Н.Тожиева “Ўзбекистон Республикасида демографик жараёнлар ва уларни ҳудудий хусусиятлари”. Автореферат. Т-2017й.
4. Абдурахмонов Қ.Х., Абдураманов Х.Х. //“Демография”. – Тошкент.: 2010.
5. Абдурахмонов Қ.Х., Имомов В. “Ўзбекистонда меҳнат потенциалидан самарали фойдаланиш ва уни бошқариш”. // Тошкент.: Академия, 2008.
6. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А., Ойматов Р.Қ. “Геоинформацион картография”.// / Тошкент., Университет, 2012.
7. Мусаев И.М. Абдурахмонов С.Н. “Геоахборот тизим технологиялари (ГАТ) ва маълумотлар базасига демографик жараёнларни интеграциялашда GPS қабул қилгичларидан фойдаланиш методикаси” // . Агро Илм 6-сон. 2019 йил.
8. Мирзалиев Т., Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А., Қорабоев Ж.С. Атлас картографияси. // Т.: Университет, 2015.
9. Timm Ye.S. Opat izucheniya yestestvennogo dvijeniya naseleniya v kishlakax.// Tashkent, 1935.

CHET TILI DARSLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH

M.T.SAIPOVA – o'qituvchi, M.A.AZIZOVA, katta o'qituvchi, TIQXMMI

Annotatsiya: Maqolada chet tili darslarida innovatsion texnologiyalarni qo'llash zaruriyati va ahamiyati bayon etilgan. Shuningdek, maqolada multimedia texnologiyalari alohida intellektual faoliyat vositasi sifatida tashkil qilinadi.

Аннотация: В статье раскрывается необходимость и важность применения инновационных технологий на занятиях иностранных языков. Также в статье подробно рассматриваются мультимедийные технологии, выступающие в качестве особых интеллектуальных средств деятельности.

Abstract: The authors of the article believe that using innovation technologies create modern condition in learning foreign languages. Necessity and importance of using innovation technologies at the lessons of foreign languages are explained in this article. Besides, multimedia technologies are analyzed as an independent intellectual activity in the article.

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, axborot muhiti, loyiha usuli, Internet, innovatsion metodikalar, chet tillarni o'qitish, o'qitishda shaxsiy yo'naltirilgan yondashuv, o'qitishda interaktivlik.

Kirish. Maqolada chet tili darslarida innovatsion texnologiyalarni qo'llash zaruriyati va ahamiyati bayon etilgan. Shuningdek, maqolada multimedia texnologiyalari alohida intellektual faoliyat vositasi sifatida yuritilishi muhokama qilinadi. Ular boshqa axborot texnologiyalari bilan taqqoslaganda bir qator afzalliklarga ega, chunki ular quyidagilarni ta'minlaydi: an'anaviy ta'lim shakllari va usullarini innovatsion faoliyat bilan birlashtirish jarayonini takomillashtirish; ta'lim, axborot, o'yin, modellashtirish, dizayn va analitik funksiyalarni amalga oshirish; vizuallik, mavjudlik, mumkin bo'lgan qiyinchilik, tizimli, ta'limdan o'z-o'zini tarbiyalashga o'tish, o'rganishning ijobiy hissiyotlari, nazariya va amaliyot o'rtasidagi munosabatlar kabi umumiy didaktik prinsiplarni amalga oshirish. Innovatsion ta'lim texnologiyalarini qo'llash eng qulay sharoitlarni yaratadi va chet tillarni o'qitish jarayonida motivatsiyani sezilarli darajada oshirishga yordam beradi. Chet tillarni o'qitish multimedia ta'lim vositalaridan foydalanmasdan tasavvur qilinmaydi. Ingliz tilida muloqotning haqiqiy jarayonini tasvirlash qobiliyati, ta'lim muhitini o'rganilayotgan til va madaniyatning haqiqiy shartlariga yaqinlashtirish zarurati, albatta, chet tillarni o'qitish uslubiyatining dolzarb vazifalaridir. XXI asr-axborotlashtirish asri hisoblanib, bugungi kunda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish yangi imkoniyatlar tufayli katta ahamiyatga ega. Yangi axborot va kommunikativ texnologiyalarni joriy etish ta'lim olish imkoniyatini kengaytiradi, ochiq ta'lim tizimini shakllantiradi, zamonaviy bitiruvchi mutaxassisga ega bo'lishi kerak bo'lgan malakali xususiyatlar tushunchasini o'zgartiradi [1]. Eng ahamiyatli kompyuterni o'qitishning metodik jihatlaridan iborat bo'ladi. Misol uchun, o'qituvchilar mashqlar shaklida eng oddiy o'quv dasturlarini yaratish uchun kiritilgan ma'lumotlarga zudlik bilan javob berish qobiliyatidan foydalanadilar. Materiallar va uslublar multimediya yordamida ingliz tilini o'rganishning texnik afzalliklari shundaki, ovoz kartalari foydalanuvchi nutqini yozishga imkon beradi, keyin uni tinglash va ona tilining talaffuzi bilan taqqoslash imkonini beradi. Kompyuterning grafik qobiliyatlari har qanday faoliyatni rasm yoki animatsiya shaklida taqdim etishi mumkin. Bu, ayniqsa, yangi so'z birikmasi bilan tanishishda juda muhimdir, chunki monitoridagi tasvirlar ingliz tilidagi iborani o'z ona tilida emas, balki harakat bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'lash imkonini beradi. Bundan tashqari, multimediya turli til guruhlari o'rtasida interfaol muloqot qilishning ajoyib vositasidir, bu esa kompyuter tarmog'ini qo'llashda ayniqsa aniq namoyon bo'ladi. Bu bir ta'lim muassasasida bir nechta kompyuterlarni bir-biriga bog'laydigan mahalliy tarmoq va butun dunyo bo'ylab millionlab foydalanuvchilarni birlashtiradigan Internet — global tarmoq bo'lishi mumkin [2]. Yuqorida sanab o'tilgan afzalliklar, multimedia vositalarining xorijiy nutq so'zlashda juda katta salohiyatga ega ekanligi haqida

xulosa chiqarishga imkon beradi. Ta'limning bir qator texnik vositalarining (lingafon kabineti, videofilmlar, televizor, radio, gazeta, jurnallar, kitoblar, bibliografik ma'lumotnomalar, telefon) va qo'shimcha imkoniyatlarga (interaktivlik, grafik imkoniyatlar va boshqalar) ega bo'lgan optimal kombinatsiyasi tufayli multimedia ta'lim va o'z-o'zini o'rganish uchun deyarli cheksiz imkoniyatlar yaratadi. Qozog'iston ta'lim tizimida ta'lim paradigmasi o'zgarishi tendentsiyasi kuzatilmoqda, unga ko'ra, oliy maktab tashkil etish va ularning mustaqil ta'lim va bilim faoliyatini boshqarish uchun tayyor shaklda talabalarga bilim berish ko'zda tutiladi. Talabalarining mustaqil ishlashi asosiy bo'lgan bugungi ta'lim talablari talabalarni o'rganish qobiliyatini rivojlantirish, kerakli ma'lumotlarni topish, turli axborot manbaalaridan foydalanish va talabalarining bilim olishdagi mustaqilligini rivojlantirish uchun faol ta'lim jarayoniga ko'maklashadigan o'quv usullari va ish shakllarini qo'llashga majbur qiladi. Zamonaviy pedagog ta'lim sohasida yangi texnologiyalardan foydalanishga intiladi. Yuqorida aytib o'tilgan interaktiv ommaviy axborot vositalari ham o'zlarining munosib qo'llanmalariga ega. Ingliz tilini o'rganish bo'yicha interfaol kompyuter dasturlarining aksariyati fonetik va grammatik jihatlarini mustaqil ravishda ishlab chiqishga va ularni avtomatlashtirishga qaratilgan. Ushbu dasturlarning o'ziga xos xususiyatlari interaktiv suhbatlar, nutqni aniqlash va talaffuzni tasvirlash tizimlari, tovushlarni aks ettiruvchi jonlantirilgan videolar, nutq qobiliyatining barcha turlarini rivojlantirish uchun mashqlar, tarjima bilan videoyozuvlar, o'z ta'lim natijalarini kuzatishdir. Ingliz tilini o'qitishning maqsadi talabalarining kommunikativ faoliyati, ya'ni tilni amaliy bilishi, o'qituvchining vazifalari o'quv jarayonida har bir talabaning faoliyatini kuchaytirish, ularning ijodiy faoliyati uchun vaziyatlarni yaratishdir. Axborot dasturlari va Internet texnologiyalari kabi zamonaviy vositalardan foydalanish, shuningdek, hamkorlikda o'qitish va loyiha metodologiyasi ushbu muammolarni hal qilish imkonini beradi.

Shunday qilib, mustaqil ishni tashkil etishda chet tili o'qituvchisi yordamiga kelishi mumkin bo'lgan Internet manbaalari sifatida siz axborot, o'quv materiallari va kelajakdagi mutaxassislarning kasbiy malakasini shakllantirishga yordam beradigan shart-sharoitlarni olishingiz mumkin bo'lgan efir, interaktiv va Internet-qidiruv resurslaridan foydalanishingiz mumkin [3].

Telekommunikatsiya sohasida yangi axborot texnologiyalari va kompyuter vositalarini keng joriy etish bilan bog'liq axborot jamiyatiga o'tish jarayonini jadallashtirish xorijiy tillarni o'qitishning boshqa shakllari va usullarini ishlab chiqish zarurligini taqozo etadi. Yangi axborot texnologiyalarining an'anaviy o'qitish texnologiyasi bilan bir qatorda, o'qituvchiga yanada qiziqarli va turli xil o'quv materiallarini tanlashda yordam berishi mumkin, har bir talabaga differentsiatsiya

qilingan yondashuvni amalga oshiradi va shu bilan talabalarning zarur bilim va ko'nikmalarini yaxshiroq egallashiga yordam beradi. Muhokama multimedia texnologiyasi bir nechta ommaviy axborot vositalari (matn, video, audio, grafika, animatsiya va boshqalar) bilan interaktiv foydalanuvchi muloqotini amalga oshiradigan bir nechta ommaviy axborot vositalarining audiovizual ma'lumotlarini (matn, video, audio, grafikalar, animatsiya va boshqalar) birlashtiradigan axborot texnologiyalari sifatida qaraladi. Ta'lim jarayonida multimedia texnologiyalaridan foydalanish quyidagilarni ta'minlaydi: an'anaviy ta'lim shakllari va usullarini innovatsion tarzda birlashtirish jarayonini takomillashtirish; ta'lim, axborot, o'yin, modellashtirish, dizayn va analitik funksiyalarni amalga oshirish; umumiy didaktik printsiplarni ravshanlik, mavjudlik, mumkin bo'lgan qiyinchilik, tizimiylik, ta'limdan o'z-o'zini tarbiyalashga o'tish, ta'limning ijobiy hissiyotlari, nazariyaning amaliyot bilan aloqasi. Bundan tashqari, multimedia texnologiyalari multimedia dasturlari, ensiklopediyalar, lug'atlar va maxsus axborot ta'lim muhitlari tomonidan qo'llab-quvvatlanadi, uning kompyuter dizayni, modellashtirish va dizayn kontekstida butun dunyoni bilish uchun yaratilgan. Multimedia texnologiyalari maxsus intellektual faoliyat vositasi bo'lib xizmat qiladi va boshqa axborot texnologiyalari bilan taqqoslaganda bir qator afzalliklarga ega: 1. Ular zamonaviy sharoitda ta'limning mazmuni va usullarini doimiy takomillashtirishning pedagogik vositasidir. 2. Talabalarni tilshunoslik qobiliyatlarini aniqlash va qo'llab-quvvatlash imkonini beradi. 3. Masofaviy ta'limning asosi hisoblanadi. 4. Jahon Internet tarmog'i va keng qamrovli kommunikatsiya tarmog'i orqali keng pedagogik jamoatchilikni tarbiyalash va o'qitishning ilg'or usullariga kirishni ta'minlaydi. 5. Sun'iy til muhitini yaratish, xorijiy tilni (IA) individual sur'atda o'rganishni ta'minlash, talabani mustaqilligi va mas'uliyatini oshirish, barcha yosh guruhlari uchun IA treningini tashkil etish, o'quvchilarning manfaatlariga, maqsadlariga muvofiq IA treningini tashkil etish, IA madaniyatlararo aloqani o'rganish. 6. Multimedia texnologiyalari vizual ko'rinish vositalarini yaratish uchun yangi va, ehtimol, cheksiz imkoniyatlar taqdim etadi. Multimedia (qo'shimcha qurilmalar bilan kompyuter) har bir chet tilni o'rganish uchun kuchli

mustaqil ish vositasi bo'lib, nazoratni doimiy va tezkor bo'lishiga yordam beradi [3]. Ijobiy jihatlar bilan bir qatorda, ommaviy axborot vositalarini yaratish va o'qitish jarayoniga tatbiq etishga to'sqinlik qiluvchi salbiy tendentsiyalar mavjud. Bunga quyidagilar kiradi: 1) mavjud ta'lim tizimining multimedia texnologiyalaridan faol foydalanishga tayyorligi, ularni pedagogik jarayonga integratsiyalashuvi va texnologiya asosida tashkil etilishi; 2) malakali ishlab chiqaruvchilarning yetishmasligi; 3) multimedia texnologiyalarini yaratish uchun rivojlangan metodologiyaning yo'qligi; 4) multimedia texnologiyalarini yaratish va keng joriy etish uchun moliyaviy vositalarning yetishmasligi; 5) baholash apparati ishlab chiqilmaganligidir. Multimedia texnologiyalarini o'quv jarayoniga joriy etish uchun, birinchi navbatda, multimedia texnologiyalarini pedagogik va metodik jihatdan asosli qo'llash uchun shart-sharoitlar zarur. Internetni ta'limga integratsiya qilish masalasi, xususan, xorijiy tillarni o'qitishda uni qo'llash juda dolzarb. Ayni paytda mamlakatimizdagi ko'plab maktab va universitetlar ingliz tili multimedia xonalari bilan jihozlangan. Ushbu xonalarda kompyuter, proektor va interfaol monitoring mavjud.

Xulosa. Shunday qilib, tilni o'rganishning an'anaviy metodologik metodlarini va yangilarini birlashtirib, o'quv materiallarining yuqori darajadagi assimilyatsiyasini ta'minlaydi. Biroq, afsuski, bugungi kunda xorijiy tilni o'rganishda mustaqil ishni kuchaytirish uchun multimediyadan foydalanish asosan yuqori narxdagi kompyuter texnikasi bilan cheklanadi, shuningdek, chet tilni o'qitishda mustaqil ishlashga mo'ljallangan nazariy jihatdan asosli va eksperimental sinovdan o'tgan kompyuter dasturlarining yetarli emasligidir. Umuman olganda, hozirgi vaqtda, bir tomondan, amaliyotga keng tatbiq etilmagan kichik miqdordagi nazariy tadqiqotlar mavjud va boshqa tomondan, jiddiy nazariy asosga ega bo'lmagan tarqoq dasturlarning massasi mavjud bo'lgan vaziyat yuzaga keldi. Tahlillar shuni ko'rsatdiki, xorijiy tillarni o'qitishda va ayniqsa, mahalliy oliy o'quv yurtlarida o'qitish amaliyotida kompyuter o'qitish vositalari, shu jumladan multimedia imkoniyatlari kamligidir. Bu, birinchi navbatda, multimedia tushunchasi nazariyasida didaktik vosita sifatida murakkabligi va yetarli darajada rivojlanmaganligi bilan bog'liq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ta'lim sohasida zamonaviy axborot texnologiyalari. Robert IV–Moskva, Maktab–Matbuot, 1994. –215 b.
2. Ikkinchi tilni sotib olish bo'yicha nazorat qilinadigan laboratoriya ishlarining afzalliklari va chizmalari. Yangi L. R. Kembrij: Cambridge University Press, 2001. — 173–193 b.
3. Oliy maktabda multimedia texnologiyalarini qo'llash muammolari // pedagogik jarayonda yuqori texnologiyalar: oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari, olimlar va mutaxassislarining universitetlararo ilmiy-uslubiy konferentsiyasining tezislari. Frolova N. X. -N. Novgorod, VGPI, 2000. — 96–98 b.
4. Ta'lim tizimida yangi pedagogik va axborot texnologiyalari. — Internet manbai.
5. Yosh olimlarning ilmiy izlanishlarini qo'llab-quvvatlash uchun elektron axborot-ta'lim resurslaridan foydalanish.// G'arb. (Tomsk Davlat Pedagogika universiteti Bulletin). Galtsova N. Pedagogika, 2006. — 13 –18 b.

ДАВЛАТ-ХУСУСИЙ ШЕРИКЛИК АСОСИДА АГРОТЕХНИК СЕРВИС ХИЗМАТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Ф. ШАФКАРОВ, ТИҚХММИ

Аннотация: Давлат-хусусий шериклик асосида агротехник сервис хизматларини ташкил этиш масалалари баён қилинган. Бунда маҳаллий бошқарув органи ва қишлоқ хўжалиги вазирлигининг вазифалари белгилаб берилган.

Аннотация: Обсуждаются вопросы организации агротехнических услуг на основе государственно-частного партнерства. Он определяет функции органов местного самоуправления и Министерства сельского хозяйства.

Abstract: The issues of organizing agricultural services based on public-private partnerships are discussed. It defines the functions of local governments and the Ministry of Agriculture.

Калит сўзлар: Давлат хусусий шериклик, агротехник, сервис хизмат, рақобат, инвестиция, мониторинг, актив, молиявий-иқтисодий.

Хизмат кўрсатиш соҳасида ҳам камчиликлар мавжуд. Рақобат мавжуд эмаслиги сабабли бу ерда хизматларнинг қимматлиги кузатилмоқда, маҳсулот ишлаб чиқарувчиларда танлаш имконияти йўқ. Шунинг учун давлат-хусусий шериклик, хусусий корхоналарни ташкил этиш асосида минерал ўғитлар, техника ва бошқаларни етказиб бериш хизматлари ассортиментини кенгайтириш зарурлиги кўрсатиб берилди”[1].

Давлат ва хусусий инвестицияларни қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши моддий-техника таъминотини ташкил этишга йўналтириш қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг истиқболли усуларидан бири ҳисобланади. Лекин қишлоқ хўжалигини бюджетдан молиялаштириш имкониятлари чекланиб бормоқда. Чунки аҳолининг ижтимоий эҳтиёжлари йилдан йилга ўсиб бормоқда. Шунинг учун давлат-хусусий шериклик омиллари қишлоқ хўжалигининг инвестицион жозибадорлигини оширишга ижобий таъсир кўрсатади ва тармоқни ривожлантириш жараёнига хусусий капитални жалб этишни фаоллаштириш имконини беради. Шу муносабати билан давлат-хусусий шериклигига асосланиб моддий-техника таъминотини ташкил этиш муҳим аҳамиятга эга.

Қишлоқ хўжалиги товар ишлаб чиқарувчиларга ўз вақтида ва сифатли механизация хизматларини кўрсатиш, лизингни ривожлантириш учун қулай шарт-шароитлар яратиш, давлат-хусусий шериклик асосида аграр тармоқни янгилаш ва техник модернизациялаш мақсадида давлат-хусусий шериклик асосида агротехник сервис хизматларини ташкил этиш мақсадга мувофиқ. Бунинг учун маҳаллий бошқариш органлари томонидан қуйидагиларни амалга ошириш талаб этилади:

1. Мониторинг ўтказиш ва агротехника хизматларининг зарур миқдорини аниқлаш, давлат инвестицияларига эҳтиёжни ҳисоб-китоб қилиш, хусусий шерикларнинг молиявий маблағлари қутилаётган қўйилмаларини, агротехник сервиснинг фаолият кўрсатиши учун бино, иншоотлар, ускуналар ва станоклар миқдорини ҳисоб-китоб қилиш.

2. Танловлар ва тендерлар ўтказиш йўли билан қишлоқ хўжалиги товар ишлаб чиқарувчиларига хизмат кўрсатадиган хусусий тадбиркорлик хўжалик юритиш субъектларни жалб этиб давлат-хусусий шериклик асосида агротехник хизматларни яратиш бўйича ишларни ташкил этиш.

3. Давлат-хусусий шериклик асосида ташкил этилган агротехник сервис учун механизация ишларини бажариш билан боғлиқ хизмат қиймагини аниқлаш.

4. Давлат-хусусий шериклик асосида агротехник хизматларни яратиш учун Давлат активларини бошқариш агентлиги иштирокида фойдаланилмаётган бинолар, ишлаб чиқариш майдонлари, таъмирлаш устахоналари ускуна ва жиҳозлари, гаражлардан фойдаланиш имкониятини кўриб чиқиш.

5. Давлат-хусусий шериклик асосида яратилган агротехник хизматларни электроэнергия ва бошқа инфраструктура хизматлари турлари билан таъминлаш бўйича ташкилий жиҳатдан қўллаб-қувватлашни амалга ошириш.

Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги вазирлиги қуйидагиларни амалга ошириши керак:

- маҳаллий ҳокимият органларига давлат-хусусий шериклик асосида агротехник сервис хизматларини ташкил этишга кўмаклашиш;
- давлат-хусусий шериклик асосида ташкил этилган агротехник сервислардан уларни тўлиқ

техника билан таъминлаш учун қишлоқ хўжалиги техникаларини сотиб олиш учун йиғим йиғишни ташкил этиш ва “Ўзагробанк” АЖ орқали техникани лизингга етказиб беришни таъминлаш.

Ҳозирги кунда мамлакатимиз маҳаллий қишлоқ хўжалиги машинасозлиги корхоналарида қишлоқ хўжалиги техникаларини ишлаб чиқариш имкониятларини тадқиқ этиш, қишлоқ хўжалигида МТП ҳолати ва техник тайёргарлиги ўрганиш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши учун механизатор кадрларни тайёрлашни яхшилаш бўйича таклифлар бериш лозим.

Давлат-хусусий шериклик асосида ташкил этилган агротехник сервисларга солиқ имтиёзлари бериш (қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши субъектлари сифатида ҚҚСдан озод этиш) керак. Қишлоқ хўжалиги техникаларини сотиб олиш учун лизингнинг кредит ресурсларини кўпайтириш мақсадида хорижий инвестицияларни жалб этиш лозим.

Давлат-хусусий шериклик асосида агротехник сервислар ташкил этиш тўғрисида низом ишлаб чиқиш лозим. Агротехник сервисларнинг таъсисчилари юридик ва жисмоний шахслар ёки маҳаллий ўзини ўзи бошқариш органлари хусусий тадбиркорлар, фермер ва деҳқон хўжаликлари ва бошқа бизнес-структуралар ҳамкорлиқда ҳисобланиши мумкин. Агротехник сервис давлат-хусусий шериклик (ДХШ) принципларида давлат ваколатли органлари иштирокида мавжуд йирик фермер хўжаликлари, МТП ОАЖлар ёки қўшма корхоналар негизида ташкил этилади.

Таъсисчилар устав фондини пул кўринишида ва фоиз нисбатида ташкил этиш учун яратилаётган агротехник сервиснинг молиявий маблағларини улушли жойлаштиришни аниқлаштириши, асосий воситалар, айланма маблағлар ҳамда заҳира жамғармасининг ҳажмини аниқлаштириш олиши лозим. ДХШ асосида яратилаётган агротехник сервис устав капиталида хусусий капитал улуши 51 фоиздан кам бўлмаслиги лозим.

Давлат-хусусий шериклик асосида агротехник сервисни ташкил этиш Ўзбекистон Республикаси меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларига мувофиқ амалга оширилади ва ДХШ принципларида корхона ташкил этиш тўғрисидаги битим билан расмийлаштирилади.

ДХШ принципларида корхона ташкил этиш тўғрисидаги битимда қуйидаги мажбурий шартлар бўлиши лозим:

- ДХШ тўғрисида битим предмети ва объекти;
- томонларнинг ҳуқуқи, мажбуриятлари ва жавобгарлиги;
- ДХШ тўғрисидаги битим амал қилиш муддати;
- ДХШ лойиҳаларини амалга ошириш жараёнида ишлаб чиқариладиган ва/ёки тақдим этиладиган механизация хизматлари минимал ҳажми, тақдим этиш тартиби ва сифат стандартлари ҳамда механизация хизматлари кўрсатишга ҳақ тўлаш механизми;
- ДХШ лойиҳасини молиялаштириш тартиби ва шартлари;
- давлат молиявий ва иқтисодий қўллаб-қувватлашни тақдим этиш турлари ва шартлари, улар тақдим этилган ҳолда;
- ДХШ лойиҳасини амалга ошириш билан боғлиқ рискларни томонлар ўртасида тақсимлаш;
- лойиҳани амалга оширишни мониторинг қилиш ва баҳолаш тартиби;
- форс-мажор ҳолатларда томонлар ҳаракати ва бошқалар.

ДХШ асосида агротехник сервис ташкил этиш учун қуйидаги турларда давлат томонидан молиявий ва иқтисодий қўллаб-қувватлаш мумкин:

- қишлоқ хўжалиги техникаларини лизингга тақдим этиш;
- имтиёзли шартларда қарз тақдим этиш;
- кўчар ва кўчмас мулкка мулк ҳуқуқини қонунчиликка мувофиқ тақдим этиш;
- рухсатнома, келишув, лицензия олишга қўмаклашиш;
- давлат мулки бўлган мол-мулкдан фойдаланишга имтиёзли ижара ҳақи ставкасини белгилаш;
- давлат томонидан бошқа қўллаб қувватлаш турлари.

Хусусий шерик таъсисчилардан бири сифатида ДХШ асосида агротехник сервисни яратишда, устав капиталини ва бошқа фондларни шакллантиришда иштирок этади, агротехник сервис ишида иштирок этади ва қабул қилинган битимга ва мавжуд меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларга мувофиқ фаолиятнинг барча ҳолатларида жавобгарликни зиммасига олади.

Агротехник сервисга хусусий инвестицияларни ҳимоялашга кафолат бериш мақсадида қуйидагилар кафолатланиши лозим:

- иқтисодий фаолиятга давлат томонидан аралашмаслик, битим ва қонунчиликда назарда тутилган ҳоллар бундай мустасно;
- агротехник сервис мол-мулкни хусусийлаштиришдан ва национализация қилишдан ҳимоялаш;

ДХШ лойиҳасига киритилган инвестицияларга, улардан олинган даромадлар ва фойдага эркин эгаллик қилиш, фойдаланиш ва тасарруф этиш ҳуқуқи;

- битимда назарда тутилган шароитлар билан таққослаганда агротехник сервис ишини ёмонлаштирадиган шароитлар бўлган ҳолда шартнома шартларини қайта кўриб чиқиш ҳуқуқи.

Мажбурий шарт-шароитларга қўшимча ДХШ асосида агротехник сервисни ташкил этиш тўғрисидаги битимда қонунчиликка зид бўлмаган бошқа шартлар ҳам келтирилиши мумкин. ДХШ асосида агротехник сервисни ташкил этиш тўғрисидаги битим 49 йилгача муддатга тузилади.

Шундай қилиб, давлат-хусусий шериклик асосида агротехник сервис хизматларини ташкил этиш қишлоқ хўжалигини қўллаб-қувватлашга ажратилган бюджет маблағларидан самарали фойдаланиш усули бўлиши билан қаторда тармоққа хусусий инвестицияларни жалб этиш имконини беради.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг 2019 йил 6 сентябрдаги қишлоқ хўжалигини 2020-2030 йилларда ривожлантиришнинг устивор йўналишларига бағишланган йиғилиши.
2. Ғ.Д.Дусмуратов. Қишлоқ хўжалигида давлат-хусусий шериклигини амалга ошириш шакллари // Журнал "Агроиқтисодиёт" 1-сон, 2018 й. 16-20-б.
3. Ғ.Д.Дусмуратов. Давлат-хусусий шерикчилиги - қишлоқ хўжалигига хусусий инвестицияларни жалб этиш механизми // Журнал "Agroilm" Махсус сон, 2018 й. 85-86-б.
4. G.D.Dusmuratov, S.S.Ismailova. Lizing asoslari. O'quv qo'llanma. - Toshkent, 2016 y. 160 bet.

ИНТЕНСИВ БОҒДОРЧИЛИКНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ЗАРУРАТИ ВА ИҚТИСОДИЙ АСОСЛАРИ О.Б.САТТОРОВ, ТИҚХММИ

Аннотация: *Ушбу мақолада мамлакатимизда ва ҳудудлардаги боғдорчиликнинг ривожланиши ва ўзгариши кўриб чиқилган. Республикадаги боғдорчилик майдонлари, ҳосилга кирган боғларнинг ҳозирги ҳолати ва ўзгаришлари. Республикамиз ва хусусан Қашқадарё вилояти мисолларида боғдорчиликни ривожлан тириш бўйича таклиф ва ҳулосалар келтирилган.*

Аннотация: Садоводство является одной из самых важных отраслей сельского хозяйства. Плоды широко используются в здравоохранении, лечении, профилактических целях и в производстве продовольственных товаров. Но одно лишь садоводство не может удовлетворить потребности населения в плодах и овощах. Для решения данной задачи необходимо развивать интенсивное садоводство, широко используя достижения науки и техники. Теоретические правила, методологические и практические знания являются необходимым инструментом в организационно-экономическом обосновании развития интенсивного садоводства.

Abstract: In this article trends and changes of development of a savdovodstvo and intensive gardening in the region and in the country in general are considered. Are submitted the analysis of the current state of the areas of gardening and their change. The recommendations of an irpedlozheniye about improvement of gardening in the Kashkadarya region and the republic are given.

Мамлакатимизда иқтисодиётни эркинлаштириш шароитида интенсив мевалар тармоқларида кенг кўламда ислохотлар амалга оширилмоқда. Республикада интенсив боғдорчилик соҳасида фермер хўжаликларида Бугунги кунда ҳаётимизга тезлик билан кириб келаётган янги технологиялар аҳолини сифатли озик овқат маҳсулотлари билан таъминлаш, жамият тараққиётини янада жадаллаштириш, турмушимиз фаровонлигини ошириш, ҳаётимизда ўз ечимини кутаётган экологик, ижтимоий ва бошқа муаммоларни бартараф этишга қаратилган.

Интенсив боғлар майдони йилдан – йилга кўпайиб бормоқда. Янги экилган кўчатларнинг яхши ўсиб – ривожланиши учун июнь ойида тез-тез томчилатиб сугориш билан бирга кўчат атрофига иккинчи марта 100-120г азотли ўғит солиш тавсия этилади.

Шундай қилиб, вилоятда данакли интенсив боғдорчиликни ҳажмини ошириш прогнозига биноан 2025 йилгача 4771 га янги, улардан 1997 га данкали боғларни барпо этиш назарда тутилган.

Ҳозирги кунда вилоятда пахта ва ғалладан бўшаган ерларда интенсив боғдорчиликни ташкил этиш ва ривожлантириш учун ерлар ажратиб бериш йўлга қўйилмоқда. Вилоятда йирик данакли интенсив боғларни самарали ва ўз вақтида барпо этиш учун янги экиладиган кўчатлар миқдори зарур бўлиб, уларга катта эътибор қаратилмоқда. Унга кўра, ҳозирги кунда Қашқадарё вилоятида 6093,4 минг дона кўчатлар керак бўлади. Бу муаммони ҳал этиш учун вилоятда кўчатлар етиштириш билан шуғулланувчи питомникларни сонини кўпайтириш муҳим аҳамиятга эга.

1-жадвал. Қашқадрё вилоятида боғ майдонларини кенгайтириш бўйича 2025 йилгача бўлган муддатда прогнози

Кўрсаткичлар	2020		2025		Жами	
	Барча боғлар	Данакли боғлар	Барча боғлар	Данакли боғлар	Барча боғлар	Данакли боғлар
Янги боғларни барпо этиш	2118	832	2653	1165	4771	1997
Интенсив боғларни барпо этиш (га)	121	65	213	107	334	172
Эски боғларни тиклаш	747	483	1096	794	1843	1277
Кўчат экилган майдонлар (га)	80	21	93	37	173	58
Кўчатларни етиштириш (мингдона)	2341,6	706,7	3751,8	1074,2	6093,4	1780,9

Ушбу миқдордаги кўчатлар вилоятда интенсив боғларни барпо этиш ва мавжудларини янада юқори ҳосилдор ва юқори сифатли кўчатлар билан янгилашишида асос бўлади. Бундан ташқари, 1843 га боғларни реконструкция қилиш ва аксарият қаровсиз қолган боғларни қайтадан тиклаш зарур. Бу реконструкция қилинган ва тикланган боғлар ҳам ўз ўрнида вилоятда боғдорчилик маҳсулотларини етиштириш хажмини ошишида улкан аҳамиятга эга. Интенсив боғдорчиликни ривожлантиришнинг муҳим ва асосий омилларидан энергия билан қуролланганлик ва ишлаб чиқаришни асосий фондлари билан таъминланганлик, айнан юқори самарадорликка эга боғларни барпо этишдир.

Олинган прогноз натижаларига кўра шундай ҳулосага келиш мумкин, интенсив боғдорчиликни рационал шакллантириш ва данакли меваларни

етиштириш аксарият ҳолларда соҳанинг иқтисодий самарадорлигини белгилайди.

Қолаверса, жадвалда келтирилган прогноз кўрсаткичларга эриши орқали ҳосилдорлик хажмини ва ҳудуддаги данакли боғдорчиликни ўсиш суръатларини кескин оширади, пировардида вилоят боғдорчилигининг умумий тизимини яхшиланишига олиб келади. Боғдорчилик соҳасини ривожланиши вилоят ва мамлакат экспорт салоҳиятини кўтаришда туртки бўлади.

Боғларда ҳосили кам ва умуман ҳосил булмаган дарахитларда мўл ҳосил қуртаклари йиғилди. Натижада, жорий йилда гуллаб, ҳаддан ташқари кўп мева тукилган. Агарда чангланган ҳосил меваларини қолдирса ўсимлик яхши ривожланиб сифатли мева бўлиши учунетарли миқдорда озик моддаларни етказиб бера олмайди.



Ҳозирги кунда вилоятда деҳқон ва фермер хўжаликларидан 71,3% данакли боғдорчилик хўжаликлар мужассамлашган, уларнинг вилоятдаги қайта ишлаш хажми 74,4% ташкил этади.

Вилоятда интенсив боғдорчиликни ривожлантиришнинг истиқболли сифатида тез суръатларда интенсив боғдорчилик йўлига ўтишдадир. Ушбу мақсадга эришиш учун жадал суръатларда илмий-техник тараққиёт ютуқларини жорий этиш ва янги навларни экишни йўлга қўйиш, совуққа, турли касалликларга чидамли бўлган, ўртача йиллик ҳосилини юқори сифатли данакли мевалар билан таъминлай оладиган навларни жорий этишдан иборатдир.

Бу билан бизнинг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларимизни нафақат ички бозор, бундан ташқари ташқи бозорларда харидорлар, юқори қўшимча қийматга эга бўлган замонавий тайёр маҳсулотларни тайёрлаш, ишлаб чиқаришни

кўпайтириш ва янги сифат кўрсаткичларига кўтариш талаб этилади. Интенсив мева соҳасини ривожлантириш ва юқори самарадорликка эришиш, келгусида мамлакатимизда озик-овқат хавфсизлигини таъминлаш, миллий бозорларимизни мева маҳсулотлари билан тўлдириш, аҳолини мева маҳсулотларига бўлган талабини қондириш, қолаверса мамлакатимизнинг экспорт салоҳиятини янада ривожлантириш ва аҳоли турмуш даражасини кўтариш имконини беради.

Ҳулосалар.

Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, сўнги йилларда ишлаб чиқариладиган маҳсулотларга қўйиладиган талаблардан нафақат уларни кимёвий таркибларига бундан ташқари истимолчиларни сенсорик талабларига ҳам катта эътибор берилмоқда, мазкур технология асосида тайёрланган маҳсулотлар сифатлилиги билан ажралиб туради деб ҳисоблаймиз.

Аннотация: В современных условиях приоритетное значение имеет не только решение экологических проблем, но и широкая информационно-воспитательная работа, направленная на рациональное использование природных ресурсов. Наша общая задача – сократить губительное воздействие Аральского кризиса на окружающую среду и проживающих в Приаралье людей, восстановить некогда существовавшее природное равновесие и создать благоприятные условия для жизнедеятельности человека.

Водные ресурсы Республики составляют поверхностные и подземные воды, размещение которых по территории крайне неравномерно. В зоне формирования поверхностного стока в верхнем течении бассейна реки Сырдарья отсутствует дефицит в воде, среднее и нижнее течение недостаточно обеспечено водой по объему качеству. Поверхностные воды распределяются по ряду разобщенных, самостоятельных речных бассейнов: Сырдарья, Амударья, Зеравшана, Кашкадарья. Горная часть бассейнов характеризуется развитой сетью водостоков со средним модулем стока около 6,5 л/с с квадратного километра. На обширной равнинной части, занимающей 70% территории, водотоков очень мало, большинство из них не доходит до Аральского моря. Реки Республики в основном имеют снеготаликовое питание с максимумом стока в весенне-летний период, минимум приходится на осенне-зимний период.

Проблема Аральского моря сегодня считается очень многоаспектной. Во-первых, стороны и экспертное сообщество за многие лет сотрудничества и изучения проблемы выработали вполне конкретные меры, которые способны улучшить ситуацию вокруг аральского кризиса. К таким мерам относится, например, высаживание растений на обсохшем дне, что уменьшает вынос соли, ведь пыль и соль с обсохшего дна разносится пылевыми и песчаными бурями по всей территории аральского бассейна. По мнению экспертов по выращиванию саженцев пустынных и кормовых растений станет уникальной научно-образовательной базой по подготовке востребованных специалистов. Участники некоторых проектов неоднократно осуществляли попытки засаивание саксаулами дна Аральского моря, что помогает увлажнить пустыню и приостановить пылевые и соляные бури. Другая эффективная мера – создание маленьких локальных водоёмов в дельте Амударья, чем сейчас занимаются ученые из Узбекистана. Также эффективна консервация отдельных частей водоёма, как это произошло с так называемым Малым морем на территории Казахстана, ведь о едином Аральском море в 2018 году уже говорить не приходится – оно разделилось на два несообщающихся водоёма. Все эти меры на локальном уровне за счет определенных инженерных усилий позволяют улучшить ситуацию.

Население региона Приаралья в Узбекистане за последние 50 лет увеличилось в 3,6 раза – до двух миллиардов человек. В соответствии с Государственной программой по развитию Приаралья на 2017–2021 годы, направленной на улучшение условий и качества жизни населения региона, предусмотрено выделение средств из Госбюджета и привлечение инвестиций в объеме свыше 8 трлн. сумов. Фонд развития региона Приаралья при Министерстве финансов Республики Узбекистан в 2018 году планирует увеличить свой доход до 323,5 миллиарда сумов, предварительные расходы при такой сумме прогнозируются в районе 246,9 миллиарда суммов. В 2017 году доходы фонда

составили 189,9 миллиарда сумов. Израсходовала же организация за прошедший год 123,5 миллиарда сумов. Уточняется, что в 2017 году были проведены строительные-монтажные работы, реконструкция, капитальный ремонт и благоустройство всего по 167 объектам, в том числе по развитию системы водоснабжения и повышению доступа населения к чистой питьевой воде и услугам канализации. В Казахстане стартовал совместный с ООН проект по спасению Арала. На возрождение побережья Аральского моря ООН выделил 3 млн долларов. Данный проект нацелен на три направления: социальное, экономическое и экологическое. С высыханием моря люди, которые промышляли рыбацким делом, больше не могут себя прокормить, ведя такой образ жизни. Задача этого проекта – помочь людям найти альтернативу, как им зарабатывать на жизнь. В зоне Приаралья Узбекистан за последние несколько лет реализовал проекты на общую сумму более 5,5 миллиардов долларов США. Эти проекты финансируются правительством Узбекистана и Международным Фондом спасения Арала.

Жизнь показывает, что люди могут приспособиться к любой ситуации, и выжить даже в условиях экологической катастрофы. Трагедия Аральского моря – достойный пример стойкости местного населения. На восстанавливаемых ближайших озерах развивается рыболовство. Осушенное дно моря богато природными ископаемыми – нефтью и газом. Уже сейчас началось промышленное освоение дна. Международные корпорации ведут геологические разработки в этой области. И наконец, Приаралье в будущем может стать перспективным туристическим направлением. Этому способствует принятое в феврале 2017 года постановление Президента Республики, направленное на экономическое развитие и обеспечение занятости населения Муйнакского района в 2017–2018 годах, а также Комплексная программа развития Муйнакского района на 2017–2018 годы.

Аральская катастрофа стала самым трагичным и ярким примером нецелесообразного использования водных ресурсов. К сожалению, уроков из этой страшной истории вынесено не было. К сегодняшнему дню объем воды в Арале сократился более чем в 13 раз. Соленость воды выросла почти в 10 раз. Аральское море не восстанавливается – таков печальный вердикт ученых. Но в наших силах предотвратить повторение этого бедствия, и озаботиться проблемой водоснабжения уже сейчас.

Намечаемые темпы экономического роста и социального прогресса становятся такими масштабными, что, не учитывая вложения в поддержание здоровой окружающей среды, экологически чистую утилизацию отходов жизнедеятельности и производства, можно прийти к ситуации, при которой рост и прогресс окажутся проблематичными.

Рассматривая водные проблемы Центрально-Азиатского региона, можно отметить, что комплекс сложнейших экологических проблем, в том числе усыхание Аральского моря, стал глобальной экологической катастрофой, подорвавшей саму основу жизни в его бассейне.

В этом регионе число дней с температурой свыше 40 градусов увеличилось в 2 раза. Также в последнее время наблюдается повышенная частота дней с экстремально холодной температурой в зимнее время – ниже минус 30 градусов. Кроме того, дальнейшее повышение температуры на 1,5–3 градуса приведет к увеличению потерь воды на 10–15% за счет испарения с водной поверхности и на 10–20% – из-за возрастания транспирации растениями.

По своим социально-экономическим, экологическим и гуманитарным последствиям трагедия Арала приобрела глобальный характер и представляет прямую угрозу устойчивому развитию стран Центрально-Азиатского региона, окружающей среде, здоровью и генофонду населения. По оценкам экспертов, только прямой ежегодный экономический ущерб от воздействия негативных факторов Аральского кризиса в регионе составляет сотни миллионов долларов.

По инициативе главы нашего государства Шавката Мирзиёева в январе 2017 года была принята и осуществляется реализация Государственной программы по развитию региона Приаралья на 2017–2021 годы, направленная на улучшение условий и качества жизни населения Приаралья, предусматривающая осуществление комплексных мер по созданию новых рабочих мест, обеспечению занятости населения, а также повышению инвестиционной привлекательности региона; развитие системы водоснабжения и повышения уровня обеспечения населения чистой питьевой водой, улучшение систем канализации, санитарии и утилизации бытовых отходов; мероприятия по дальнейшему развитию в регионе системы здравоохранения и сохранению генофонда населения; дальнейшую реализацию мер, направленных на улучшение жилищных условий проживающего в регионе населения, ремонт внутридомовых инженерных коммуникаций и мест общего пользования в многоквартирных домах, а также благоустройство прилегающих к домам территорий с созданием детских и спортивных площадок; развитие транспортной, инженерной и коммуникационной инфраструктуры населенных пунктов региона, совершенствование оросительной сети и сетей наружного освещения, улучшение систем теплоснабжения городов Нукус и Ургенч, предусматривающее внедрение современных энергосберегающих технологий. В рамках Комплексной программы мер по смягчению последствий Аральской катастрофы и развитию региона Приаралья, рассчитанной на 2013–2017 годы, осуществлено свыше 500 проектов, более половины из них носят национальный характер.

В своем выступлении на 72-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН Президент Узбекистана отметил, что

главным приоритетом своей внешней политики наша страна сегодня определяет регион Центральной Азии, проблемы воды, мира и безопасности неразрывно взаимосвязаны, и нет альтернативы решению водной проблемы, учитывающему в равной степени интересы стран и народов региона, а также выразил позицию Узбекистана о поддержке проектов конвенций об использовании водных ресурсов бассейнов рек Амударья и Сырдарья, разработанных Региональным центром ООН. Глава нашего государства особо обратил внимание мировой общественности на Аральскую катастрофу, являющуюся одной из острейших экологических проблем современности, и выразил непосредственную заинтересованность в том, чтобы регион стал зоной стабильности, устойчивого развития и добрососедства. Узбекистан решительно настроен на диалог, конструктивное взаимодействие и укрепление добрососедства, готов к разумным компромиссам со странами Центральной Азии по всем без исключения вопросам и выступает за реализацию в полном объеме принятой в этом году специальной Программы ООН по оказанию действенной помощи населению, пострадавшему от Аральского кризиса. Вместе с тем преодоление последствий высыхания моря требует активной консолидации международных усилий.

В целях выполнения поставленной Президентом Узбекистана на 72-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН задачи по привлечению внимания международного сообщества к одной из острейших экологических проблем современности – высыханию Аральского моря в рамках Центральноазиатского форума (ЦАМЭФ) проведена международная конференция на тему «Совместные действия по смягчению последствий Аральской катастрофы: новые подходы, инновационные решения, инвестиции». По итогам конференции одобрен пакет из более 20 предложений, направленных на улучшение экологической и социально-экономической обстановки в регионе Приаралья, для реализации которых привлечены зарубежные инвестиции и представители местного бизнеса, определены конкретные ответственные исполнители и финансы – свыше 6 млрд сумов, более 1 млрд долларов США и 12,7 млн евро.

Подчеркивая объективную целесообразность и необходимость объявления Приаралья зоной экологических инноваций и технологий, отмечу, что эта инициатива Узбекистана, выдвинутая на саммите МФСА, полностью поддержана нашими соседями – Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном и Туркменистаном.

Ее принятие стало бы весомой поддержкой со стороны ООН и всего международного сообщества усилий наших государств по укреплению конструктивного диалога, расширению взаимовыгодного сотрудничества и выработке согласованных подходов к решению существующих в регионе проблем.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».
2. Бахретдинова Х.А. «Экологический менеджмент» учебное пособие. Ташкент, 2014.
3. Бахретдинова Х.А., Хасанов Б.У., Максумханова А.М. Стратегический менеджмент водного хозяйства. Ташкент, 2008.
Ташкент ТИИМСХ
4. Шоумаров С.Б. «Южное Приаралье. Проблемы и их решение». Газета «Молодежь Узбекистана». № 6 от 14 февраля 2008 г

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Барна РАХМАНКУЛОВА, Дильноза САПАРОВА, студент, ТИИИМСХ

Abstract: Features of the development of information and advisory services in agriculture in a globalized economy**Ключевые слова:** сельскохозяйственное производство, информация, субъект, агросервис, информационно-консультационная служба.

Введения. В Узбекистане ускоренными темпами развивается сельскохозяйственное производство, растет его наукоемкость, происходит углубление процесса разделения труда и становится очевидным, что достижение намеченных результатов зависит от все возрастающего числа слагаемых элементов. Среди них первостепенное значение приобретают информационные и консультационные услуги,

Основная часть. В современном воспроизводственном процессе отношения строятся по типу связей субъект (продавец) – товар – деньги – субъект (потребитель) и между основными субъектами рыночных отношений постоянно совершают движение производственные факторы, товары и деньги. Основными участниками такого кругового процесса являются: 1) потребители сельскохозяйственной продукции и сырья; 2) организации, оказывающие разного рода услуги участникам воспроизводственного процесса в аграрном комплексе; 3) государство с его административными институтами. В таком потоке экономическое функционирование воспроизводственного процесса в аграрном комплексе представляется как прямая и обратная связь четырех секторов – потребителей, предприятий, государства и инфраструктуры, которая объединяет потоки производственных ресурсов, товаров и денег в единое целое.

С учетом инфраструктурного аспекта воспроизводственный процесс в аграрном комплексе можно представить в виде четырех глобальных подсистем: 1) производство продукции и обеспечение ресурсами; 2) производственный и научный агросервис; 3) организации территориальной инфраструктуры, оказывающие услуги участникам воспроизводственного процесса в аграрном комплексе; 4) потребители сельскохозяйственной продукции и сырья.

Первостепенной задачей периода становления новых экономических отношений является инфраструктурное обустройство аграрного комплекса. Для ускорения процессов формирования его инфраструктурных звеньев необходимо создавать, развивать и совершенствовать условия для свободного движения научно-технической и рыночной информации в циклическом потоке воспроизводственного процесса. Осуществлять такое движение должна профессиональная служба, которая содействовала бы товаропроизводителям в анализе проблем и решении задач, стоящих перед ними, а также помогала бы внедрять современные научно-технические достижения и передовой опыт в сельскохозяйственное производство.

При налаживании деятельности одним из важнейших и принципиальных вопросов является выбор приоритетных направлений развития службы, позволяющих обеспечить максимальный и быстрый эффект с наименьшими затратами. Выбор приоритетов основывается на выборе модели организации информационно-консультационной службы (ИКС) для сельских товаропроизводителей. В

особенно научно-технического характера. Информация превращается в непосредственную производительную силу. Информационная инфраструктура, как экономическая категория, из стихийного развития должна стать на путь устойчивого и целенаправленного развития, став одним из элементов в воспроизводственном процессе сельскохозяйственного производства.

мировой практике накоплен опыт применения ряда моделей организации ИКС, к числу которых относятся:

1. Службы, созданные в структуре образовательных и научно-исследовательских учреждений сельскохозяйственного профиля.

2. Службы, созданные в структуре органов управления сельским хозяйством.

3. Службы, созданные как самостоятельные коммерческие организации.

4. Службы, созданные по инициативе сельских товаропроизводителей.

5. Службы, созданные как структурные подразделения коммерческих фирм (поставщиков материальных ресурсов, услуг и др.)

В мировой практике деятельность сельскохозяйственных ИКС отождествляется, прежде всего с развитием людских ресурсов и направлена на передачу достижений новшеств науки и техники производителям сельскохозяйственной продукции. Одна из важнейших функций ИКС – научить фермеров формировать свое мнение относительно возникающих или существующих проблем и принимать оптимальные решения по их преодолению.

Особенности современного механизма доведения агротехнических знаний до фермеров сконцентрированы в шести основных этапах информационно-консультационного процесса. Основой успешного развития сельскохозяйственного производства является его высокий научно-технический уровень, который в свою очередь достигается внедрением достижений науки и техники и рекомендаций. Поэтому началом информационно-консультационного цикла является этап научно-технических разработок. Процесс этот осуществляют научные и образовательные учреждения.

Под научно-техническими разработками понимается совокупность опытно-конструкторских, проектно-технологических и других работ, обеспечивающих реализацию достижений науки и техники или способствующих улучшению существующих элементов производства. В процессе научно-технических разработок создаются документация и образцы новой техники, научные рекомендации по новой технологии и организации производства.

На следующем этапе производится сбор, обработка и анализ информации, в котором кроме научных и образовательных учреждений участвуют различные информационные и административные органы (управления сельского хозяйства всех уровней, информационно-консультационные центры и т.д.) Вся научно-техническая и рыночная информация

нуждается в обработке и анализе. На этом этапе происходит ее перераспределение по отраслям производства и направлениям знаний, а также преобразование в доступный для потребителя вид.

Следующим важным этапом, включающим в себя элементы двух предыдущих, является процесс доведения информации до потребителя. Научно-технические разработки в этом случае проходят апробацию, доработку с точки зрения технологичности их производства, определяется емкость рынка и необходимость их серийного производства.

Следующая стадия – обучение, тиражирование, применение новых знаний. Задача этой стадии – обеспечить массовое применение новых знаний в объеме, соответствующем потребностям производства, с высоким качеством и минимальными издержками.

Внедрение и использование – один из самых важных этапов информационно-консультационного цикла, по отношению к которому все предыдущие стадии носили предварительный характер.

На этапе оценки результатов и формирования заказа для науки происходит определение эффективности не только каких-либо нововведений, но и всего информационно-консультационного процесса. На предыдущих этапах были затраты – на этом наступает отдача, товаропроизводители получают прибыль, затраты на информационно-консультационные услуги окупаются, возникает потребность в дальнейшем совершенствовании элементов воспроизводственного процесса, что в конечном итоге ведет к началу нового информационно-консультационного цикла.

Для успешной реализации своих функций сотрудники ИКС руководствуются современными методами работы – индивидуальные, массовые и групповые.

Главное преимущество групповых методов и их привлекательность по сравнению с массовыми методами состоит в более конкретной обратной связи работника ИКС с фермерами. При использовании групповых методов устанавливаются деловые рабочие контакты с фермерами, развиваются различные формы взаимодействия между членами групп.

Опыт показывает, что фермеры являются более восприимчивыми к групповым методам в деятельности ИКС, т.к. при их использовании они имеют возможность слушать, принимать участие в обсуждении тех или иных проблем, обмениваться полезным опытом, принимать совместные решения относительно своей деятельности. Наряду с этим, групповые методы помогают товаропроизводителю принимать самостоятельные решения относительно совершенствования своей производственной деятельности, опираясь на опыт своих коллег. Групповые методы более дорогостоящие в расчете на одного обучающегося по сравнению с массовыми методами. Однако для решения ряда задач в деятельности ИКС они являются более действенными, т.к. обеспечивают прямую и непосредственную связь с товаропроизводителями, оказывают положительное влияние на их производственную деятельность, что в конечном итоге обеспечивает их высокую экономическую эффективность.

Групповые методы в деятельности ИКС являются более эффективными, если они предусматривают работу с фермерами, имеющими схожие проблемы. Состав членов группы при этом должен иметь примерно одинаковый уровень образования и

профессиональных навыков, а также уровень хозяйствования.

Полевой день используется ИКС как один из методов передачи информации, распространения новых технологий. По сравнению с другими методами работы полевой день имеет несколько особенностей:

1. Это эффективный метод изменения отношения сельского товаропроизводителя к достижениям науки и инновационному процессу.

2. В отличие от заранее подготовленной лекции или выставки, обучение на производственном объекте дает прямой доступ фермеру к имеющейся информации по определенной проблеме и позволяет на месте наблюдать за процессом. К полученной на производстве многообразной информации фермер становится более восприимчив, чем на лекции, а сама информация становится более доказательной.

3. Полевой день предоставляет фермеру возможность более широкого знакомства и общения с людьми за пределами его хозяйства, улучшения взаимоотношений с другими товаропроизводителями, расширяет его кругозор, позволяет службе ненавязчиво влиять на мотивацию товаропроизводителя.

Полевой день является одним из самых универсальных методов в деятельности ИКС. Но такие практические занятия очень дороги с точки зрения затрат времени, человеческих сил, оборудования и материалов. Поэтому проведение полевого дня должно быть хорошо продумано и не должно стать бесцельным времяпрепровождением.

Для достижения наибольшей эффективности полевой день должен быть хорошо спланирован и организован. Важными шагами в планировании является определение цели полевого дня, места и времени проведения, выбор целевой группы, изучение потребностей и интересов участников полевого дня, организация подготовительных мероприятий и закрепление полученных результатов.

Индивидуальные методы – это личные контакты с фермерами, и они исключительно важны в работе сотрудника консультационной службы и незаменимы для налаживания и поддержания хороших отношений между ними. Личное влияние работника ИКС может стать решающим фактором в момент принятия клиентом принципиального решения. Индивидуальные методы деятельности ИКС представлены различными формами, основные из которых рассмотрены ниже.

Посещение хозяйств – наиболее распространенная форма контактов между консультантом и фермером. Поскольку такие посещения в целом требуют очень много времени, важно заранее знать цель визита и четко его планировать. Посещения хозяйств могут:

- познакомиться консультанта с фермером;
- расширить знания консультанта о проблемах фермера;
- реализовать новейшие рекомендации или осуществить контроль за их применением и дать оценку полученным результатам;
- вызвать заинтересованность фермеров в консультационной службе.

Многочисленные исследования в области ИКС показывают, что для фермеров массовые методы играют значительную роль с точки зрения создания осведомленности и принятия окончательного решения об использовании инноваций. Чаще всего именно через СМИ фермеры получают первую информацию об инновациях.

Оценивая достоинства СМИ при использовании массовых методов в деятельности ИКС, необходимо подчеркнуть, что они:

- способствуют распространению знаний;
- приводят к формированию взглядов фермеров
- ускоряют инновационный процесс;
- способствуют усилению межличностного общения;
- укрепляют связи работников ИКС и науки.

Выводы: Можно сделать вывод, что если фермер не увидит реальные результаты (например, применения удобрений нового сорта, породы скота, вида кормов)

до его сознания не дойдет полностью совет или консультация специалиста ИКС. Хорошая демонстрация непосредственно в поле, на ферме, приближенная к конкретным условиям, является неопределимым методом в работе ИКС. Сила этого метода заключается в простоте его воздействия и в возможности представить конкретно достигнутые результаты. Полевые опыты и демонстрация результатов – идеальный способ пробудить доверие фермеров к научно-обоснованным методам хозяйствования.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Мирзиёев Ш.М. “Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах”, Постанавление ПФ-4947, 7.02.2017.
2. Абдуллаев А., Айбешов Х. Фермер хужалиги иктисоди – Т.: Aloqachi, 2008.
3. Чибисова И. С. Применение информационных технологий в сельском хозяйстве России. // Эпоха науки № 13 – Март 2018 г. Технические науки
4. Хамидов В.С., Абдуллаев З.С., Исмоилов Қ. А. Электрон таълим муҳитида касбий компетентликни такомиллаштириш (монография)

ОЛИЙ ТАЪЛИМДА ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДАН ФЙДАЛАНИШ АСОСЛАРИ К.Э.КУБЯШЕВ, acc., ТИҚХММИ

Аннотация: Ушбу илмий мақолада ҳозирги вақтда ахборот-коммуникация технологияларини таълим жараёнига қўлланилишининг аҳамияти кўрсатиб ўтилган. Электрон таълимни жорий этиш мақсади, вазифалари ва роли белгиланган. Электрон таълимни ўқув жараёнида қўллашда педагогларнинг компетентлик даражасига эътибор қаратилган.

Калит сўзлар: тизим, ахборот тизими, автоматлаштирилган ахборот тизими, ахборотлар базаси, прогноз, ирригация ва мелиорация, инновация, инновацион таълим технологиялари, офлайн, онлайн.

В настоящее время данная научная статья имеет важное значение для применения в образовательном процессе информационно-коммуникационных технологий. Определены цели, задачи и роль внедрения электронного обучения. При использовании электронного образования в учебном процессе основное внимание уделяется уровню компетентности педагогов.

Annotation: This scientific article shows the importance of information and communication technologies, its application to the educational process at the present time. The purpose, objectives and role of the introduction of e-learning is defined. In the application of e-learning in the educational process, attention is paid to the level of competence of teachers.

Keywords: System, information system, automated information system, data base, prognosis, irrigation and melioration, innovation, innovation educational technology, offline, online.

Сўнгги йилларда Ўзбекистон Республикаси Сраҳбарияти томонидан жамиятни ахборотлаштириш, ахборот-коммуникация технологияларини иқтисодий ва ижтимоий муҳитга, хусусан, таълим тизимига кенг татбиқ этиш билан боғлиқ долзарб масалаларни ҳал этишга катта эътибор қаратилмоқда.

Жадал ривожланишда давом этаётган тараққиёт миллий таълим тизими ва унинг сифатига тобора қатъий мезон ва талабларни ўрнатиб келмоқда. Замон талаблари билан ҳамнафас ҳолда қадам ташлаб бориш кўп жиҳатдан АКТ имкониятларидан кенг фойдаланишни тақозо этмоқда. Электрон таълимни ривожлантириш, бу борадаги энг муҳим жиҳатлардан бири саналади. Замонавий ахборотлашган жамият педагог кадрлар тайёрлаш сифатига алоҳида талаблар қўяди. Замонавий педагог кадрлардан интернетнинг ахборот ресурсларидан мақсадли фойдалана олиш, мустақил билимларни олишлари жараёнида ахборот ва коммуникация технологиялари воситалари имкониятларини жорий этиши талаб этилади.

Бугунги кунда электрон таълим жадал ривожланувчи соҳа ҳисобланади, унинг ривожланиши 1980 йиллардан оқ (масофадан ўқитиш ва телевизион курслар шаклида) бошланган [1]. Технология тараққиётининг изчил ривож, таълим жараёнида масофадаги фарқи тамомилга сезмаслик, талаба ёки тингловчини худди аудитория ичида ҳис қиладиган даражага етказди. Электрон таълим бир

вақтнинг ўзида аудио, видео, слайд-шоу, Word ва PDF хужжатлари кўринишидаги ва турли форматдаги материаллар билан яқиндан танишиш имконини беради. Чат ва форумлар орқали вебинарларни ўтказиш ва ўқитувчилар билан мулоқотда бўлиш фойдаланувчиларнинг ўзаро ҳамкорликда фаолият олиб бориш имкониятлари амалга оширилади. Таълим олиш ва малака оширишда “e-Learning” тизимлар (ўқитишни бошқариш тизими ёки LMS сифатида) ва “on-line” курслар еткази олиш имконига эга бўлган методлари мавжуд. Дастаклар ёрдамида “on-line” курсларни ва автоматик адаптив тестларни яратиш учун материаллар тўплами каби турли жараёнлар автоматлаштирилган бўлиши мумкин. Электрон таълим ундан фойдаланувчилар узлуксиз таълимни одатий, қундалиқ ҳаёт тарзига айлантириш имконини берадиган қулай ва иқтисодий самарадорлиги юқори (кўп ҳолларда бепул) ечим ҳисобланади. Электрон таълим, ҳаттоки, иш билан банд бўлганларга ҳам кейинги фаолиятларини ривожлантириш ва янги малакаларни ҳосил қилиш имконини беради [2].

Таълим соҳасидаги муҳим ўзгаришлар интернет пайдо бўлиши ва унинг ҳаётимизга изчил тарзда кириб келиши билан содир бўлди. Технологик тараққиётнинг муҳим ютуқларидан бири саналувчи смартфонлар (ақлли телефонлар)дан фойдаланишчи, магнли хабарларни жўнатишни ва интернетдан фойдаланишни деярли ҳамма яхши билади, шунинг

учун “on line” курсларда иштирок этиш ва ишлаш оддий ҳолат ҳисобланади. Эълонлар тахтаси, ижтимоий тармоқ ва коммуникация интернетнинг бошқа турли воситалари фойдаланувчиларга “on-line” курсларда бўлиш ва ўрганилаётган курсга боғлиқ бўлган масалаларни умумийлик ҳиссини таъминлаган ҳолда, муҳокама қилиш имконини беради.

Электрон таълим ва ахборот технологияларини жорий этиш қуйдагиларни мақсад қилади: ўқитиш жараёнини индивидуаллаштириш ва дифференциялаш; тескари алоқа орқали ўқув фаолиятининг назоратини олиб бориш; ўз-ўзини назорат қилиш ва баҳолаб бориш; ўқув материални ўзлаштириш жараёнида машқ қилиш ва мустақил тайёргарликни ташкил этиш; ўқув жараёни вақтини тежаб қолиш; ўқув ахборотларни АКТ воситалари орқали визуаллаштириш; фикрлашни, креативликни ривожлантириш ва б.[3].

Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий яқунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги “Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизор ва шахсий жавобгарлик — ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қоидаси бўлиши керак” деб номланган маърузасида таълим ва илм-фан, ёшларга оид сиёсатни амалга оширишнинг қуйидаги вазифаларини белгилаб бердилар [4]:

1. Биринчи вазифа – мактабгача таълим соҳаси. Ушбу соҳа болаларни қамраб олиш 27%ни ташкил этади, шунингдек тажрибали педагог ва мутахассисларни жалб қилган ҳолда ўқув режа ва дастурларни тубдан қайта кўриб чиқиш зарур.

2. Иккинчи вазифа – умумтаълим мактаблари, лицей ва касб-ҳунар коллежлари, шунингдек, олий ўқув юртларидаги ўқитиш сифати билан боғлиқ. Замоनावий ўқув режа ва услубларини жорий этиш талаб даражасида эмас. Бу борада таълим олиш, маънавий-маърифий камолат масалалари ва ҳақиқий кадриятларни шакллантириш жараёнларига фаол қўмак берадиган муҳитни яратиш зарур.

3. Учинчи вазифа – таълим муассасаларини, энг аввало, касб-ҳунар коллежларини оқилона жойлаштиришни, шунингдек, иқтисодиёт, ижтимоий соҳа ва ҳар бир ҳудуднинг зарур мутахассисларга бўлган талабини тўғри аниқлашни танқидий таҳлил қилишдир.

4. Тўртинчи вазифа – нафақат академик илм фани, балки олий ўқув юртларидаги илм-фанни янада ривожлантириш.

5. Бешинчи вазифа – китобларни чоп этиш ва тарқатишдаги муаммоларни ҳал қилишдир.

Ҳукуматимиз томонидан таълим тизимини янада ривожлантириш борасида қабул қилган “2017–2021 йилларда Олий таълим тизимини комплекс ривожлантириш дастури” соҳада янги даврни бошлаб берди. Бугунги кунда мамлакатимиздаги аксарият умумтаълим мактаблари, академик лицейлар, олий таълим муассасалари, маърифат масканлари Ziyonet жамоат таълим ахборот тармоғига уланган. Дарс ва ўқув машғулотида давомида илғор мультимедиа технологиялари кенг қўлланилмоқда [5].

Умумий ўрта таълим муассасаларида “Ўқувчининг электрон кундалиги” ва “Ўзбекистонда электрон китоб – “Jet Book”лардан фойдаланиш” лойиҳаларининг муваффақиятли амалга оширилаётгани таълим сифати ва самарадорлигини юксалтириш, ўқувчиларнинг ўзлаштириши ва билим

даражасини доимий таҳлил этиш имконини бермоқда.

Электрон таълим муҳитининг таълим сифатини оширишдаги ролини тўғри англаган ҳолда, давлатимиз томонидан унинг техник-технологик таъминоти борасида бир қатор чора-тадбирларни амалга ошириш кўзда тутилмоқда. Ўзбекистон Республикасини 2017–2021 йилларда ривожлантиришнинг ҳаракатлар стратегиясида ҳам бунга алоҳида ўрин берилган. Техника-технология катта тезликда ривожланмоқда. Глобаллашув билан бир қаторда, ахборот ва ғоявий хуружлар шакли ва кўринишлари кўпаймоқда. Шу билан бирга, миллий ўзлик, миллий менталитет ва ўзига хослик жиҳатларини таълим ва тарбиянинг ажралмас таркибий қисми сифатида намоён бўлиши ҳам зарурдир. Чунки, айнан шу омиллар мафкуравий иммунитетнинг айрим жиҳатларини ўзида ифода этади [6]. Давр ёш авлод тарбиясида мазкур жиҳатларнинг барчасини эътиборга олишни тақозо этмоқда. Шундай экан, мамлакатимиздаги таълим тизими кейинги йилларда ҳам доимо замон талабларига мос равишда тараққий этиб боравериши зарур ҳолатдир. Зеро, биз таълим тизимини ривожлантирар эканмиз келажакдаги жамиятимизни энг олий кадриятлар ва халқимиз истаклари йўлида тараққий этишини таъминлаймиз. Қолаверса, дунё тараққиёти ҳам бир жойда тўхтаб қолмайди. Шунинг учун таълим тизимини доимо ислоҳ этиш, ўқитиш усул ва воситаларини такомиллаштириш, таълим мазмунини бойитиш бугунги куннинг муҳим талабидир. Бу эса ўз ўрнида замонавий педагог-кадрларни тайёрлаш жараёнига ва уларнинг малакасига бўлган талабларни кўчатиришни талаб этади. Кадрлар тайёрлаш соҳасида ишлайдиган профессор-ўқитувчилар электрон таълим муҳитидаги компетентлигини ошириш борасида қўйилган қуйидаги ишларни алоҳида таъкидлаш лозим, деб ҳисоблаймиз:

1. Таълим сифатини ошириш мақсадида профессор-ўқитувчиларнинг ахборот коммуникацион технологиялардан, хорижий тиллардан ва бошқа махсус фанлардан профессионал билим даражаси ва тажрибасини узлуксиз ошириб бориш.

2. Илғор хорижий университетларнинг электрон таълимни ривожлантириш борасидаги тажрибасини доимий ўрганиб бориш, тажрибаларини ўрганиш асосида фанлар бўйича замонавий ўқув режа, фан дастурлари ва уларга мос ўқув-услубий мажмуалар тайёрлаш.

3. Ўқитилаётган мутахассислик фанларидан ташкил этилган “on-line” курсларини қиёсий таҳлилин амалга ошириш ва талабаларни улар билан таништириб бориш.

4. Таълим жараёнини АКТ ёрдамида такомиллаштириш, бу нафақат назарий билимларни, балки амалий билимларни чуқурлаштириш орқали, амалий кўникма, усул ва услубларни ҳамда компетенция, лойиҳалар ва грантларда ишлаш олиш қобилияти, гуруҳ бўлиб ишлаш кўникмаси, лидерлик сифатларини шакллантириш [7]. Мутахассислигини чуқур биладиган, муаммоларни ҳал қилишга қодир, чет тилини пухта ўзлаштирган, махсус компьютер дастурларини қўллаш оладиган, юксак маънавиятли комил инсонни тарбиялаб етиштириш.

Айни пайтда талабалар ва профессор-ўқитувчиларнинг мустақил тарзда таълим олиши учун Moodle тизимининг имкониятларидан кенг фойдаланилмоқда.

Электрон таълим олиш бир қатор устунликларга эга: таълимнинг барча учун очиклиги,

материалларни ўзлаштириш суръатларини мустақил белгилаш, индивидуал таълим траекториясини қуриш имконияти, таълим берувчи педагогининг индивидуал маслаҳатларини олиш имконияти, телеконференциялар ташкил этиш ва тематик вебинарлар, гуруҳий мунозаралар, гуруҳий лойиҳалар қатнашиш имконияти ва бошқалар.

Электрон таълимни ўқув жараёнида қўллаш педагогларнинг юқори даражадаги малакаси, яъни таълим жараёнини ташкил этиш ва бошқаришда зарур ҳисобланган электрон таълим муҳитида ишлаш олиш компетенцияси, фан доирасидаги компетенцияси, талабалар ва бошқа таълим олувчиларни ўқитиш учун зарур ҳисобланган бошқа компетенциялар ва электрон таълим беришнинг технологияларини қўллаш компетенцияларига мукамал тарздаэга бўлинганда энг юқори самарани беради [8].

Ҳуқуматимиз томонидан АКТларнинг таълим сифатини оширишдаги ролини чуқур англаган ҳолда бир қатор чора-тадбирлар ишлаб чиқилди. Шулардан

бири “ZiyoNET” ахборот тармоғини янада ривожлантириш ҳақида қарор қабул қилинганлиги. Айти пайтда, “ZiyoNET” жамоат ахборот таълим тармоғида турли типдаги матнли электрон-илмий ресурслар (маъруза конспектлари, ўқув-услубий қўлланмалар, рефератлар, битирув ишлари, мақолалар ва ҳоказолар) мавжуд.

Мамлакатимиздаги барча ОТМларда мустақил таълимни амалга оширишга қаратилган электрон ўқитиш тизими жорий этилган. Тизимни яратишда таълим олувчиларни қабул қилишнинг очиқлиги; таълимни очиқ режалаштириш, яъни тегишли ўқув режаси ҳамда таълим йўналиши доирасида таълимнинг индивидуал траекториясини танлашдаги эркинлик; таълим вақти ҳамда тезлигини танлашдаги эркинлик; таълим жойини танлашдаги эркинлик; таълим ресурсларининг кўп сатҳлилиги, уларнинг етакчи профессор-ўқитувчилар илмий ва касбий салоҳиятини жалб қилган ҳолда ишлаб чиқишига эътибор қаратилган.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. Бегимқулов У.Ш. Замоनावий ахборот технологиялари муҳитида педагогик таълимни ташкил этиш. // “Педагогик таълим” жур, № 1, 2004.
2. Бегимқулов У.Ш. Педагогик таълим жараёнларини ахборотлаштиришни ташкил этиш ва бошқариш назарияси ва амалиёти: Педагогика фанлари докторлик дисс. – Т., 2007.
3. Вафоев Б.Р., Ибрагимова С.Б. Ахборот тизимлари ва технологиялари. Ўқув-услубий қўлланма. – Т.: ЎЗДЖТИ, 2015.
4. Мирсолиева М.М. “ОТМда ўқув жараёни ва ўқув-услубий фаолиятни модернизациялаш ва инновацион таълим технологияларини жорий этиш”. Модул. Т.: БИММ, 2015.
5. Хамидов В.С. Методы и модели веб ориентированных адаптивных обучающих систем/LAP LAMBERT Academic Publishing, Germany.
6. Хамидов В.С. Талим тизимида кескин бурилишга сабаб бўлган 4 дастур ҳақида. <http://uz.infocom.uz/2009/12/21/talim-tizimida-keskin-burilishga-sabab-bolgan-4-dastur-haqida>.
7. Хамидов В.С., Абдуллаев З.С., Сирожиддинов К.И., Умархонов Н.И., Исмоилов Қ.А., Турсунбоев Ҳ.Е. Электрон таълим муҳитида касбий компетентликни такомиллаштириш. Монография. Тошкент. 2018.
8. Ҳамдамов Р.Ҳ. Масофадан ўқитиш тизимларини яратишдаги юзага келадиган муаммолар ҳақида. «Фан ва таълимда ахборот-коммуникация технологиялари». Республика илмий-техник конференциясининг материаллари. Тошкент. 6-7 апрел 2006 й.

УДК:378.3:371.3

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF INFORMATION AND ADVISORY SERVICES IN AGRICULTURE IN A GLOBALIZED ECONOMY

Barna RAKHMANKULOVA, dotsent, Dilnoza SAPAROVA, student
of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanizatsion Engineers, Uzbekistan

Annotation. This article discusses the use of information and consulting services in the agricultural sector, which it will help to obtain timely information, properly use them for the effective operation of farms.

Keywords: information, agricultural production, subject, agroservice, Information and advisory service.

Introduction. In recent years, agricultural production has been developing at an accelerated pace. Of paramount importance are the information and consulting services of a scientific and technical nature. Information is becoming an immediate productive force. Information infrastructure, as an economic category, should take the path of sustainable and focused development, becoming one of the elements in the reproductive process of agricultural production.

Main part. In Uzbekistan, agricultural production is developing at an accelerated pace, its knowledge-intensiveness is growing, the process of division of labor is deepening, and it becomes obvious that the achievement of the intended results depends on an ever-increasing number of elements. Among them, information and consulting services, especially a scientific and technical nature, are of paramount importance. Information is becoming an immediate productive force. Information infrastructure, as an economic

category, from spontaneous development should take the path of sustainable and focused development, becoming one of the elements in the reproductive process of agricultural production.

In the modern reproduction process, relations are built according to the type of relations between the subject (seller) - product - money - subject (consumer) and between the main subjects of market relations production factors, goods and money constantly move. The main participants in this circular process are: 1) consumers of agricultural products and raw materials; 2) organizations providing various services to participants in the reproduction process in the agricultural sector; 3) the state with its administrative institutions. In such a stream, the economic functioning of the reproduction process in the agricultural sector is presented as direct and feedback of four sectors - consumers, enterprises, the state and infrastructure, which combines the flows of production resources, goods and money into a whole.

Taking into account the infrastructural aspect, the reproduction process in the agricultural complex can be represented in the form of four global subsystems: 1) production and provision of resources; 2) production and scientific agroservice; 3) organizations of territorial infrastructure that provide services to participants in the reproductive process in the agricultural sector; 4) consumers of agricultural products and raw materials.

The paramount task of the period of formation of new economic relations is the infrastructural arrangement of the agricultural complex. To accelerate the processes of formation of its infrastructure links, it is necessary to create, develop and improve conditions for the free movement of scientific, technical and market information in the cyclical flow of the reproduction process. Such a movement should be carried out by a professional service that would assist producers in analyzing the problems and solving the problems facing them, and would also help introduce modern scientific and technological achievements and best practices in agricultural production.

When establishing activities, one of the most important and fundamental issues is the choice of priority areas for the development of the service, allowing to provide the maximum and fastest effect at the lowest cost. The choice of priorities is based on the choice of a model for organizing an information and consulting service (ICS) for rural producers. In world practice, experience has been gained in the application of a number of ICS organization models, which include:

1. Services created in the structure of educational and research institutions of agricultural profile.
2. Services created in the structure of agricultural management bodies.
3. Services created as independent commercial organizations.
4. Services created at the initiative of rural producers.
5. Services created as structural units of commercial firms (suppliers of material resources, services, etc.)

In world practice, the activity of agricultural ICS is identified, first of all, with the development of human resources and is aimed at transferring the achievements of science and technology innovations to agricultural producers. One of the most important functions of the ICS is to teach farmers to form their opinions on emerging or existing problems and make optimal decisions to overcome them.

Features of the modern mechanism for bringing agricultural knowledge to farmers are concentrated in six main stages of the information and consultation process. The basis for the successful development of agricultural production is its high scientific and technical level, which is achieved by the implementation of the achievements of science and technology and recommendations. Therefore, the beginning of the information and consultation cycle is the stage of scientific and technological development. This process is carried out by scientific and educational institutions.

Scientific and technical developments are understood as a combination of experimental design, design and technological and other works that ensure the implementation of the achievements of science and technology or contribute to the improvement of existing production elements. In the process of scientific and technical development, documentation and samples of new equipment, scientific recommendations on new technology and production of organization are created.

At the next stage, information is collected, processed and analyzed, in addition to scientific and educational institutions, various information and administrative bodies (agricultural departments of all levels, information and consultation centers, etc.) are involved. All scientific,

technical and market information needs processing and analysis. At this stage, it is redistributed in the branches of production and areas of knowledge, as well as transformation into a form accessible to the consumer.

The next important step, which includes the elements of the two previous ones, is the process of bringing information to the consumer. Scientific and technical developments in this case are being tested, revised in terms of the manufacturability of their production, the market capacity and the need for their mass production are determined.

Implementation and use is one of the most important stages of the information and consultation cycle.

At the stage of evaluating the results and forming an order to obtain research results, determining the effectiveness of not only any innovations, but also the entire information and consultation process. At the previous stages, there were costs – this is where returns come from, commodity producers profit, costs for information and consulting services pay off, there is a need for further improvement of the elements of the reproduction process, which ultimately leads to the start of a new information and consulting cycle.

For the successful implementation of their functions, ICS employees are guided by modern methods of work – individual, mass and group.

The main advantage of group methods and their attractiveness compared to mass methods is the more specific feedback of the ICS worker to farmers. When using group methods, business working contacts are established with farmers, various forms of interaction between group members are developed.

Group methods in ICS activities are more effective if they involve working with farmers who have similar problems. The composition of group members should have approximately the same level of education and professional skills, as well as the level of management.

Field day is used by ICS as one of the methods of transmitting information, disseminating new technologies. Compared to other working methods, a field day has several features:

1. This is an effective method of changing the attitude of the rural producer to the achievements of science and the innovation process.
2. Unlike a pre-prepared lecture or exhibition, training at the production site gives the farmer direct access to the available information on a specific problem and allows you to observe the process on the spot. The farmer becomes more susceptible to the diverse information received in the production than at a lecture, and the information itself becomes more evidence-based.
3. A field day provides the farmer with the opportunity to better meet and communicate with people outside his farm, improve relationships with other producers, expand his horizons, and allow the service to unobtrusively influence the motivation of the producer.

Field day is one of the most universal methods in the activity of ICS. But such practical exercises are very expensive in terms of time, manpower, equipment and materials. Therefore, the field day should be well thought out and should not be an aimless pastime.

Farm visits are the most common form of contact between a consultant and a farmer. Since such visits generally require a lot of time, it is important to know the purpose of the visit in advance and plan it clearly. Farm visits can:

- introduce the consultant to the farmer:
- expand the knowledge of the consultant about the problems of the farmer:
- implement the latest recommendations or monitor their application and evaluate the results obtained:
- arouse the interest of farmers in the advisory service.

Numerous studies in the field of ICS show that for farmers, mass methods play a significant role in terms of creating awareness and making the final decision on the use of innovation. Most often, it is through the media that farmers receive the first information on innovations.

Assessing the merits of the media when using mass methods in the activities of ICS, it must be emphasized that they:

- contribute to the dissemination of knowledge;
- lead to the formation of the views of farmers
- accelerate the innovation process;
- contribute to the strengthening of interpersonal communication;
- strengthen the ties between workers of ICS and science.

Every year, many research projects are created in research institutions, the results of which are intended for implementation and distribution in agricultural production. Information about them must be quickly transferred to ICS centers. ICS specialists, together with research institutions, inform and introduce new methods in farms.

At the same time, new methods and technologies need not only to be introduced into production, but also to be tested, additionally studied and creatively improved in accordance with local characteristics. Therefore, ICS

organizes demonstration experiments directly on farms. Based on these experiments, the ICS conducts various shows, consultations and training for farmers. When conducting such experiments, one can solve many issues that arise from the needs of a particular farm. It is impossible for any scientific institution to take into account and solve all the problems that appear in the farms of this service area with extremely diverse environmental conditions.

In addition, no one is better than ICS specialists and manufacturers who are well aware of local conditions, especially micro-conditions, can quickly and correctly solve many of the problems that arise, as they often have purely local significance.

Conclusion. It can be concluded that if the farmer does not see real results (for example, the use of fertilizers of a new variety, livestock breed, type of feed), his advice or consultation with an ICS specialist will not reach his consciousness. A good demonstration directly in the field, on the farm, close to specific conditions, is an invaluable method in the work of ICS. The strength of this method lies in the simplicity of its impact and in the ability to present the specifically achieved results. Field trials and demonstration of results are an ideal way to arouse the confidence of farmers in evidence-based management practices.

LITERATURE:

1. The Decree of the President of the Republic of Uzbekistan № " On the strategy of further development of the Republic of Uzbekistan". February 7, 2017 N PD-4947.
2. The Decree of the President of the Republic of Uzbekistan the State program on implementation of the Action Strategy for the five priority areas of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021 years in the "Year of dialogue with the people and the human interests". February 7, 2017
3. The Decree of the President "On the State Program for the Implementation of the Strategy for the Five Priority Areas of Development of the Republic of Uzbekistan in 2017-2021 in the Year of Support of Active Business, Innovative Ideas and Technologies". January 22, 2018
4. Chibisova I. S. Application of information technology in agriculture of Russia. // Age of Science No. 13 - March 2018. Engineering
5. Abdullaev A., Aybeshov X. The Economics of Farming - T.: Contactor, 2008.
6. Bekmuradov A.Sh., Musaliev A.A. Information business. Tutorial. T.: TSUE, 2006.

РЕФОРМИРОВАНИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА УЗБЕКИСТАНА Н.М. АБДУРАЗАКОВА, к.э.н.доцент, Ж.КУЧАРОВ, ассистенты ТИИИМСХ

Аннотация. В статье рассматриваются аспекты реформирования аграрного сектора, в связи со Стратегией действий, рассматриваются конкретные и целевые меры, принятые правительством страны по активизации реформирования сельского хозяйства на современном этапе: создание хлопково-текстильных кластеров, развитие государственно - частного партнерства и др.

Annotation. The article discusses the aspects of reforming the agricultural sector, in connection with the Action Strategy, considers specific and targeted measures adopted by the government to intensify agricultural reform at the present stage: the creation of cotton and textile clusters, the development of public-private partnerships, etc.

Ключевые слова: реформирование, сельское хозяйство, теплицы, кластеры, проекты, финансирование, инновации, партнерство, государство.

Сельское хозяйство Республики Узбекистан за годы Независимости развивалась на основе национальной модели с учетом аграрного потенциала страны, а также передового международного опыта.

Благодаря поэтапному осуществлению реформ во всех отраслях и сферах народного хозяйства за годы независимости в Узбекистане кардинально изменилась структура сельского хозяйства, обеспечен надежный фундамент продовольственной безопасности страны, приняты программы и стратегии развития фермерских, дехканских хозяйств, частных предпринимателей и субъектов малого бизнеса, основной целью которых стало обеспечение населения продуктами питания. Одним лишь свидетельством тому является наблюдаемая за последние годы сбалансированность основных макроэкономических показателей.

Согласно рейтингу авторитетного Всемирного экономического форума, Узбекистан входит в пятерку стран с самой быстро развивающейся экономикой.

Следует особо отметить тот факт, что осуществляемые сегодня в Узбекистане реформы и их результаты признаются ведущими международными рейтинговыми агентствами.

Так, авторитетные рейтинговые агентства «Fitch Ratings» и «Standard&Poor's» впервые присвоили нашей стране международный суверенный кредитный рейтинг.

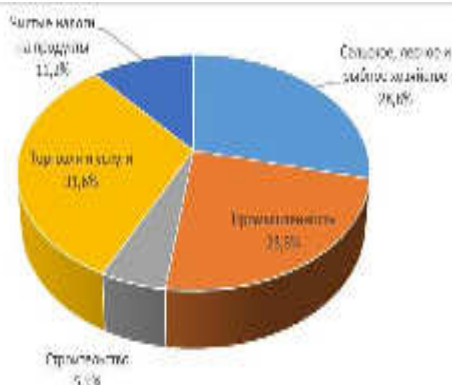
Главной отличительной особенностью аграрно-продовольственной политики страны стало проведение активной социальной политики и защита уязвимых слоев сельского населения.

Так в частности, в соответствии с программами «Обод кишлок» (благоустроенное село) и «Обод

махалла» (благоустроенный квартал) 3 трлн. сумов направлены на благоустройство с целью создания условий для благополучной жизни в более чем 400 селах и махаллах Республики Узбекистан.

В соответствии с Программой по строительству доступных жилых домов по обновленным типовым проектам в сельской местности на 2017–2021 годы, утвержденной постановлением Президента Республики Узбекистан построено более 53 тысяч доступных жилых домов и квартир по обновленным типовым проектам, около 65 тысяч нуждающихся в улучшении жилищных условий семей обеспечены жильем.

Вместе с тем, в рамках программы будет построено 1 136 многоэтажных домов. Общее количество квартир при этом составит 50 286. Также возведут 75 000 жилых домов в сельской местности.



Отраслевая структура ВВП Узбекистана в 2018 году, в %.

Дальнейшее развитие аграрного сектора страны являются одним из важных направлений, определенных Президентом Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёевым в Стратегии действий по развитию Республики Узбекистан на 2017–2021 гг. В ней предусмотрены достижение макроэкономической стабильности и устойчивых темпов роста экономики и ее отраслей, углубление структурных и институциональных преобразований, повышение конкурентоспособности производимой продукции за счет углубленной переработки минерально-сырьевых ресурсов, развитие потенциала регионов, районов и городов, интенсивное развитие сельского хозяйства.

В соответствии со Стратегией действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах приоритетной задачей на 2019 год является реформирование системы управления сельскохозяйственной сферой, рациональное использование земельных и водных ресурсов на основе передовых технологий, обеспечение продовольственной безопасности, так как сельское хозяйство является одним из ведущих секторов экономики Узбекистана. В 2018 году вклад аграрного сектора в ВВП Узбекистана составил 28,8%, 53,2% стоимости сельскохозяйственной продукции 2018 года пришлось на растениеводство, 46,8% – на животноводство.

Принято решение о создании 48 хлопково-текстильных кластеров и выращивания хлопчатника кластерным методом как минимум до 52 процентов.

Президентом страны поставлены конкретные задачи по развитию зерноводческих и плодовоовощеводческих кластеров с процедуры их государственной поддержки, в том числе путём субсидирования расходов, выделения земли, а также упрощения системы кредитования, развитию новых отраслей в земледелии и животноводстве,

оживлению экспериментально-селекционных работ по созданию высококачественных сортов в семеноводстве и улучшения материально-технической базы профильных институтов, создания семеноводческих кластеров на основе государственно-частного партнерства.

На сегодняшнем этапе развития сельского хозяйства страны правительством принимаются конкретные и целевые меры по широкому внедрению в сельском хозяйстве водосберегающих технологий.

Логическим продолжением осуществляемых реформ в сельском хозяйстве явилось подписание Постановления Президента Республики Узбекистан от 20 ноября 2018 года «О мерах по созданию дополнительных условий для развития тепличных комплексов» и в соответствии, с которым предусмотрено внедрение кластерной формы производства плодовоовощной продукции, в том числе на условиях государственно-частного партнерства, включающей всю цепочку производства, заготовки, сортировки, калибровки, упаковки и направления на экспорт плодовоовощной продукции.

Отдельно утвержден перечень предприятий, на прилегающих территориях которых тепличные комплексы создаются в первоочередном порядке. В сферу будут внедряться механизмы государственно-частного партнерства.

В 2019 году за счет кредитных линий Всемирного банка, Азиатского банка развития, Международного фонда сельскохозяйственного развития, других международных финансовых институтов и иностранных правительственных финансовых организаций выделяют не менее 200 млн. долл. США для финансирования проектов по созданию современных тепличных комплексов.

В 2019–2020 гг., независимо от количества соответствующих проектов и объемов необходимой для их реализации валюты, за счет Государственного фонда поддержки развития предпринимательской деятельности при Кабинете Министров компенсируется:

- 25% от установленной банком процентной ставки, но не более чем на 5 процентных пунктов – по кредитам, выдаваемым на пополнение оборотных средств: приобретение семян, рассады, саженцев, минеральных удобрений, химических средств защиты растений, угля, угольного брикета, жидкого и других видов топлива и др.;
- 50% от установленной банком процентной ставки, но не более чем на 10 процентных пунктов – по кредитам, выдаваемым на создание современных тепличных комплексов с использованием альтернативных источников энергии (уголь, угольный брикет, жидкое и другие виды топлива), энергоэффективных и энергосберегающих технологий.

Также получила одобрение идея создать семеноводческие кластеры на условиях государственно-частного партнерства. Они расположатся в Бухарской, Кашкадарьинской, Наманганской, Самаркандской, Сурхандарьинской и Ферганской областях.

Вместе с тем, необходимо понять, что в эпоху развития цифровых технологий необходимо переходить к активному применению «умных» инновационно-технологических инструментов в сельском хозяйстве.

По прогнозам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), для того, чтобы обеспечить продуктами питания растущее мировое население, фермерам к 2050 году необходимо будет стабильно производить почти в

полтора раза больше урожая, чем сейчас. И без широкого внедрения «умного» сельского хозяйства, которое позволяет максимально автоматизировать сельскохозяйственную деятельность, этой задачи не решить.

В современном мире практически во всех странах с развитым сельским хозяйством повсеместно применяются «умные» инновационно – технологические инструменты.

Так в Израиле менее 20% земель пригодны для ведения сельского хозяйства, но при этом фермеры обеспечивают потребности населения в продуктах питания на 95%. Учитывая острую нехватку поливной воды в Израиле, развита технология капельного орошения посевов. При этом правительство Израиля всячески поддерживает аграрный сектор страны, субсидируя фермерам до 40% от стоимости покупки и внедрения новых технологий.

Главные составляющие «умного» фермерского подхода – программное обеспечение, системы орошения, инновационная уборочная техника, которая обходится дешевле благодаря системе субсидирования. За счёт подобного подхода, а также тесного сотрудничества государственного, частного и научного секторов в агропромышленном комплексе Израилю удаётся сохранять высокие показатели внедрения новых технологий в аграрную сферу.

У США первое место в мире по уровню эффективности сельского хозяйства, в котором занято 2% рабочей силы страны.

В сельском хозяйстве США используется множество инновационных решений, позволяющих фермерам производить больше продукции с меньшими затратами. К примеру, можно отметить применение генно-модифицированных семян и прямого посева уменьшает расходы фермеров на использование машин, топлива и пестицидов.

В США средний уровень проникновения технологий точного земледелия, по оценке Службы экономических исследований (USDA) Министерства сельского хозяйства, оценивается в 30–50%. При этом в крупных хозяйствах уровень использования технологий в два раза выше, чем в небольших, а в активных сельскохозяйственных районах достигает 60–80%. По оценкам фермеров, выращивающих кукурузу, картографирование урожайности позволяет им экономить до 62 долл. США на каждом гектаре, а тракторы с автопилотом и GPS экономят до 37,5 долл. США на гектар.

По оценкам американских экспертов, каждый доллар, вложенный в США в экспорт сельхозпродукции и продуктов питания, создаёт на внутреннем рынке, а в целом сельское хозяйство США участвует в формировании до 80,6% ВВП страны.

Нидерланды – второй после США экспортер сельскохозяйственной продукции в мире. Объем экспорта сельхозпродукции в прошлом году составил более 80 млрд евро. Это около 18% общего экспорта страны. По некоторым оценкам, на сельское хозяйство приходится 10% экономики страны. Больше всего голландских сельхозтоваров отправляется в Германию. Среди крупных

агропромышленных партнеров также Бельгия, Великобритания, Франция и Италия. Основные экспортируемые товары – это цветы и растения, мясо, молочная продукция, овощи и фрукты.

Достигнув серьезных позиций на мировом рынке, основными приоритетами в сельском хозяйстве теперь называется не столько рост производительности, сколько устойчивое развитие, инновации, улучшение условий содержания животных, использование возобновляемых источников энергии.

Кроме того, на дополнительную помощь могут претендовать молодые фермеры – до 41 года. По статистике голландского агентства по вопросам предпринимательства RVO, лишь 5% нидерландских фермеров – моложе 35 лет. Поэтому цель этой программы – привлечь больше молодых предпринимателей в сферу сельского хозяйства. Эти средства могут быть инвестированы в строительство, землю, технику или мобильное оборудование.

Кроме того, государство поддерживает фермы, где отказались от использования химикатов и пестицидов. Для того чтобы обеспечить конкурентоспособность этих эко товаров, правительство, например, подписало договоры с супермаркетами и Федерацией агропромышленного и тепличного производства о расширении дистрибуции этой продукции.

Одним словом внедрение «умного» сельского хозяйства в Узбекистане должно прежде всего предусматривать более эффективное использование земельных и водных ресурсов, которое в конечном итоге должно привести к повышению производительности сельхозпродукции и снижению издержек по его производству.

Хлопок является наиболее известным текстильным волокном растительного происхождения и покрывает около 40 % мировой потребности в натуральных волокнах. Ежегодный сбор хлопка составляет в пределах 20 миллионов тонн.

На территории Чиназского кластера ИП ООО «TEXTILE TECHNOLOGIES GROUP» впервые вырастили органический хлопок. Новый хлопок уже доступен для экспорта на мировые и европейские рынки.

Органический хлопок – хлопок, который выращивают без использования каких-либо химикатов (пестицидов, инсектицидов, химических удобрений), что означает абсолютную безопасность. При выращивании и обработки органического хлопка, используются органические удобрения, для удаления сорняков проводится ручная прополка, хлопок на полях собирают вручную. При производстве Organic Cotton невозможно применение генетически модифицированных хлопковых семян.

Органический хлопок будет постоянно востребован в рынках. Люди ценят экономически чистую продукцию и готовы платить за качественные вещи, пошитые из органического хлопка высокую цену.

За январь–июль месяцы 2019 года предприятием 70 % производства, или 1.879,6 тонн пряжи было экспортировано.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Постановление Президента Республики Узбекистан «О первоочередных мерах по созданию правовой и институциональной базы развития государственно – частного партнерства» Ташкент 20.10.2018.
2. Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017 – 2021 года. Ташкент.
3. Постановление «О мерах по созданию дополнительных условий для развития тепличных комплексов» Ташкент