

16. Давранов Ф.Т., Ирмухамедова Л.Х., Хасанов И.И. (ТИМИ) СЕЛСУВОМБОРЛАРИДА ЛОЙҚА ОҚИМНИ БОҚАРИШ ВА СУВ ЧИҚАРГИЧ ИНШООТЛАРИНИ ЛОЙҚА ЧЎКИНДИЛАРДАН ҲИМОЯЛАШ БЎЙИЧА ТАДБИРЛАР.....	69
17. Зуев О.В., Петров А.А., Байкова Р.Ф. (НИИИВП при ТИИМ) ЗАЩИТНЫЕ ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЭКРАНЫ И КОНСТРУКЦИИ «СЭНДВИЧ» ДЛЯ РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ДЕФЕКТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ БЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ ГТС .....	73
18. Икрамова М.Р., Ахмедходжаева И.А., Икрамов Н.Д., Батишев С. (НИИИВП при ТИИМ) МОНИТОРИНГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОВНЕ АВП.....	76
19. Исмагилов Х.А., Ибрагимов И.А. (НИИИВП при ТИИМ) РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ГИДРАВЛИЧЕСКОМУ РАСЧЕТУ РУСЛА Р. АМУДАРЬЯ В УСЛОВИЯХ ЗАРЕГУЛИРОВАННОГО СТОКА ВОДЫ.....	81
20. Исмагилов Х.А., Сайидов М.Т. (НИИИВП при ТИИМ) О ДИНАМИКЕ ИЗМЕНЕНИЯ МУТНОСТИ ПОТОКА ПО ДЛИНЕ В ЗОНЕ ВЫКЛИНИВАНИЯ ПОДПОРА В ВОДОХРАНИЛИЩАХ И РУСЛАХ РЕК.....	83
21. Ишчанов Ж.К., Кучкарова Д.Х., Бекмамадова Г.А. (НИИИВП при ТИИМ) К ВЫБОРУ ТРАССЫ НОВОГО КАНАЛА ПЕРЕБРОСКИ АМУДАРЬИНСКОЙ ВОДЫ.....	88
22. Кан Э.К., Уралов Б.Р., Бадалов А.С. (ТИИМ) ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТРУЙНЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ОТКАЧКИ ДРЕНАЖНЫХ ВОД НА НАСОСНЫХ СТАНЦИЯХ (НА ПРИМЕРЕ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ «КИЗИЛТЕПА-2») .....	93
23. Клычев Ш.И., Мухаммадиев М.М., Василенко Е.В., Султанов А.И. (СКТБ при ИИПшПТ АН РУз ТашГТУ) ТРАЕКТОРИЯ ДВИЖЕНИЯ ЗВУКА В УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАСХОДОМЕРАХ ВОДЫ .....	96
24. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е. (КК филиал НИИИВП при ТИИМ) МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ МЕЖДУРЕЧЕНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	99
25. Курбанбаев Е., Каримова О.Ю., Курбанбаев С.Е. (КК филиал НИИИВП при ТИИМ) СОЗДАНИЕ МАЛЫХ ЛОКАЛЬНЫХ ВОДОЕМОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАРАКАЛПАКСТАН.....	101
26. Курбанбаев Е., Курбанбаев С. (КК филиал НИИИВП при ТИИМ) ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ГЛУБИНЫ ЗАЛЕГАНИЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН.....	103
27. Курбанбаев Е., Курбанбаев С.Е., Каримова О.Ю. (КК филиал НИИИВП при ТИИМ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКТОРНЫХ ВОД ДЛЯ ОБВОДНЕНИЯ ПАСТБИЩНО- СЕНОКОСНЫХ УГОДИЙ В ДЕЛЬТЕ РЕКИ АМУДАРЬИ.....	106
28. Курбанбаев С.Е. (КК филиал НИИИВП при ТИИМ) РЕГУЛИРОВАНИЕ ВОДНОГО РЕЖИМА МЕЖДУРЕЧЕНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	108
29. Мамажонов М.М., Мухаммадиев М.М., Ташматов Х.К., Хидиров А.А., Жураев С.Р. (АнДСХИ, ТГТУ) РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ МЕЖРЕМОНТНОГО СРОКА СЛУЖБЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ.....	113
30. Маматов С.А., Ибрагимов Ф.И., Акбарова К.Х. (ТИМИ қошидаги ИСМИТИ) ОБШИРСОЙ ДАРЁСИ ҚИРҒОҚЛАРИНИ ЕМИРИЛИШДАН САҚЛАШ ВА ТОШ- ШАҒАЛЛАРНИ ОҚИШИНИ КАМАЙТИРИШ.....	116



## ОБШИРСОЙ ДАРЁСИ ҚИРҒОҚЛАРИНИ ЕМИРИЛИШДАН САҚЛАШ ВА ТОШ-ШАҒАЛЛАРНИ ОҚИШНИ КАМАЙТИРИШ

С.А. Маматов, Ф.И. Ибрагимов, К.Х. Акбарова  
(ТИМИ қошидаги ИСМИТИ)

*Обширсой дарёсининг ўзани, қирғоқлари ва аҳоли яшаш ҳудудлари ерларининг ювилишини, тош-шағал оқиши ҳолатини қиёсий таҳлили ва олдини олиш тадбирлари.*

*Actions are offered on base of the analysis hydraulic parameter on prevention of the erosion gravel-pebble by flow of the riverbed yard Obshirsoy, its coast and located on them populated points.*

*На основе анализа гидравлических параметров предлагаются мероприятия по предотвращению размыва гравийно-галечниковым потоком русла реки Обширсой, её берегов и расположенных на них населенных пунктов.*

Обширсой дарёси нишаблигининг катталиги, сел-тошқин сувларининг содир бўлиши ва дарё қирғоғининг грунти тез ювилувчанлиги билан характерланади. Бунинг оқибатида дарё ён-бағирларининг емирилиши юзага келиб, дарё ўзани ўз йўналишини ўзгартиради ва дарё қирғоқлари яқинидаги аҳоли яшаш жойлари, экин майдонлари, сув хўжалиги объектларида ер кўчкилари пайдо бўлади ҳамда дарё ўзанининг тош-шағалга тўлиши ҳодисаси рўй беради. Натижада емирилган дарё қирғоқлари ва тошга тўлган дарё ўзани орқали сув билан таъминланадиган суғориш майдонлари сув таъминотига катта зарар етказади.

Шунинг учун Обширсой қирғоқларини емирилишдан асраш, асосан дарёнинг аҳоли яшаш жойларига яқин қирғоқларини ювилиб кетишини олдини олиш муҳим вазифалардан бири саналади.

Обширсой дарёси ҳавзасининг тубида ҳаракат қилувчи оқизикларнинг асосий қисми йирик заррали тош ва шағаллардан иборат. Бундай йирик ўлчамли оқизикларни ҳаракатга келтира олиш учун сув оқимининг тезлиги ҳам катта бўлади. Катта тезлик билан ҳаракатланувчи тош-шағаллар катта кучга эга бўлади ва сой ўзани, қирғоқларини емирилиши ва бузилишига олиб келади. Шағал-тошлар асосан тўғри чизикли ҳаракатда бўлади, айрим ҳолларда, яъни нопризматик ўзанларда уларнинг ҳаракати бир қирғоқдан бошқа қирғоққа қараб йўналган бўлиши ҳам мумкин. Тош-шағалнинг ҳаракати унинг юкори ва пастки қисмларига оқимнинг қарама-қарши йўналган кўндаланг тезликлари таъсир қилиши оқибатида канал тубида ва айланма кўринишда бўлади.

Тадқиқот доирасида Обширсой дарёсида дарёнинг туби ва қирғоқларини ювилишидан ташқари, дарё тубининг чуқурлашиб кетганлиги сабабли дарёга яқин бўлган сув ҳавзаларидан булоқ сувларининг дарё қирғоқларидан сизилиб чиқиши ҳам кузатилди. Бундай ҳодисалар сой қирғоқларини ювилиши ва унинг ўпирилиб тушишига сабаб бўлмоқда.

Обширсойнинг нишаблиги юкори бўлганлиги сабабли оқим тубида ҳаракат қилаётган тош-шағаллар ўзанининг янада емирилиши ва унинг чуқурлашишига, бу тош-шағаллар сойнинг қуйи қисмида йиғилишига олиб келиши аниқланди.

Кузатувлар натижаларига кўра сой тубида жойлашган тошларнинг диаметри 1 см дан 25 см ни ташкил қилди.

Сув сарфи 30 м<sup>3</sup>/с бўлганда, сувнинг 1.0 м<sup>3</sup> да оқётган тош-шағални миқдори 0,06 ташкил этади. Шунга асосан сойдан бир сутка давомида оқим билан бирга оқиб ўтган тош-шағални миқдори қуйидагича бўлади:

$$Q \cdot \mu \cdot t = 30 \cdot 0,06 \cdot 86400 = 161355 \text{ м}^3$$

$$t = 86400 - (1 \text{ сутка})$$

$$\mu = 0,06 - \text{ҳисоб бўйича}$$

$$Q = 30 \text{ м}^3/\text{с}$$

Бундан кўрииб турибдики, бир суткада сойдан оққан сувнинг миқдори 2 592 000 м<sup>3</sup> бўлса, шундан 161 355 м<sup>3</sup> ни тош-шағал ташкил қилади.

Агарда сойдан 120 м<sup>3</sup>/с миқдорида сув ўтаётган бўлса, бир суткада сойдан қуйидагича тош-шағал оқиб ўтади:

$$Q \cdot \mu \cdot t = 120 \cdot 0,10 \cdot 86400 = 1084717 \text{ м}^3$$



Сойдан оққан сувнинг миқдори бир суткада 10 368 000 м<sup>3</sup> ташкил килса, шундан 1 084 717 м<sup>3</sup> тош-шағалдан иборат.

Бажарилган ҳисоб-китоблар Обширсой дарёси қирғоқлари гидравлик параметрларини оқим миқдорига боғлиқ равишда ўзгаришларини аниқлаш имкониятини яратди (1 жадвал).

1 жадвал - Обширсой дарёсида оқим миқдорига қараб унинг гидравлик параметрларини ва тош-шағал миқдорини ўзгариши

Сув сарфи, Q, м <sup>3</sup> /с	Оқим кенглиги, В, м	Оқим чуқурлиги, Н, м	Оқим тезлиги, v, м/с	Тош-шағалнинг 1 м <sup>3</sup> сувдаги миқдори, μ	Бир суткада сойдан оқиб ўтадиган тош-шағалларнинг миқдори, м <sup>3</sup>
10	7,2	0,43	2,78	0,04	31 634
20	9,2	0,58	3,39	0,04	62 556
30	12,5	0,63	3,55	0,06	161 355
60	17,7	0,79	4,14	0,08	391 570
80	18,4	0,93	4,62	0,09	650 220
120	22,6	1,06	5,05	0,10	1 084 717

Тош-шағалларни ҳаракатга келтирувчи тезликларини аниқлашда ёпишқоқ бўлмаган тош-шағаллар учун, яъни катта хажмли тоғ жинслари учун Ц.Е. Мирцхулава тенгламаси орқали аниқлаш мумкин. Бу тенглама қуйидаги кўринишга эга:

$$Q_{х.к.} = \left( \lg \frac{8,8 \cdot H}{d} \right) \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot m}{0,44 \cdot \gamma_0 \cdot n_H}} \cdot (\gamma_0 - \gamma_1) \cdot d \text{ м}^3$$

Бу ерда: m – иш шароитини ҳисобга олувчи коэффициент; n<sub>H</sub> – зўриқиш коэффициенти; γ<sub>H</sub> ва γ<sub>0</sub> – оқим таркибидаги тош-шағалнинг ва сувнинг нисбий оғирлиги, кгК/см<sup>3</sup>; d – оқим таркибидаги тош-шағалнинг диаметри, м; H – оқим сувининг чуқурлиги, м (2-жадвал).

2 жадвал - Обширсой дарёсида оқим миқдорига қараб унинг гидравлик параметрларини ва тош-шағалларни ҳаракатга келтирувчи тезликлари

Сув сарфи, Q, м <sup>3</sup> /с	Дарёдаги оқим кенглиги, В, м	Дарёдаги оқим чуқурлиги, Н, м	Дарёдаги оқим тезлиги, v, м/с		Дарёдаги тош-шағалларни ҳаракатлантирувчи тезлик	
			d=0,1 м учун	d=0,15 м учун	d=0,1 м учун	d=0,15 м учун
10	7,2	0,43	2,78	2,91	3,08	3,42
20	10,2	0,55	3,24	3,39	3,27	3,66
22	10,7	0,56	3,31	3,47	3,30	3,69
30	12,5	0,63	3,55	3,71	3,39	3,80
36	13,7	0,66	3,70	3,87	3,44	3,86
60	17,7	0,79	4,14	4,33	3,58	4,04
80	20,4	0,87	4,42	4,62	3,67	4,14
120	25,0	0,99	4,83	5,05	3,78	4,28

Обширсой дарёсида жойлашган диаметри d=0,1 м бўлган тош-шағалларни оқим сув сарфи Q=22 м<sup>3</sup>/с дан ошганда ва d=0,15 м бўлган тош-шағалларни оқим сув сарфи Q=36 м<sup>3</sup>/с дан ошганда кийинчиликларсиз ҳаракатга келтиради.

Шундай қилиб, Обширсой дарёсининг тубини ва қирғоқларини ювилиши асосан сел-тошқин сувлари ўтган пайтларда содир бўлмоқда. Бу пайтларда сойнинг сув сарфи 120 м<sup>3</sup>/сек га етмоқда.

Ҳозирги вақтда сел сувларининг оқиши натижасида сойнинг бош қисмида эни 20-25 м, чуқурлиги эса 1-1,5 м ўзан пайдо бўлган. Бу ўзани сойнинг охиригача давом эттириш орқали сел сувларини ўтказадиган канал қуриш, унинг туби ва қирғоқларини бетон ёки тош билан мустаҳкамлаш мумкин. Ўзан атрофига дарахтлар ўтказиш натижасида сойнинг ўзани ва қирғоқларини емирилишдан асраш мумкин.

Бу усулдан ташқари сойнинг узунаси бўйлаб ҳар 500 м да, баландлиги 3,0 м бўлган запрудлар қуриш ҳам сойдаги оқим нишаблигини камайтириш орқали сел сувларининг тезлигини камайтиришга олиб келади. Бунинг натижасида сой тубининг ювилиши тўхтатилади.

Сойнинг чап қирғоғида жойлашган аҳоли турар жойларини ва Фарғона-Сох автомобил йўлига қараб емирилиб кетаётган қирғоғини ювилишдан асраш учун бу қирғоқни ювилаётган



жойларига ярим запрудлар куриш оркали сақлаб қолиш мумкин. Ярим запрудлар сойдаги сувнинг йўналишига қараб маълум бурчак остида курилади ва сел сувларининг йўналишини қарама-қарши томонга йўналтиради.

#### АДАБИЁТЛАР:

1. Гостунский А.Н. Гидрология Средней Азии.-Ташкент, Укитувчи, 1969.,с. 314-318.
2. Шульц В.Л. Реки Средней Азии.-Л.: Гидрометеиздат, , 1965.
3. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины.-Л.: Гидрометеиздат, , 1959.

УДК 631.67

## ЭКИНЛАРНИ СУҒОРИШ МЕЪЁРЛАРИНИ АНИҚЛАШДА ФАОНИНГ CROPWAT МЕТОДИКАСИНИ ҚЎЛЛАШ

С.А. Маматов, М. Е. Мацура, К.Х. Акбарова, З. Ишпулатов  
(ТИМИ қошидаги ИСМИТИ)

*CROPWAT* дастури экинни сувга бўлган талабини аниқлаш учун мўлжалланган. Ундан фойдаланишнинг асосий мақсади экинни суғориш меъёри ва муддатлари ҳамда мавсум давомида суғориш графигини ишлаб чиқишдан иборат.

*The Programm CROPWAT is intended for calculation of the requirements agriculture on water, as well as requirements on irrigation on base existing or new given about climate and culture. The Programm allows to realize the development a irrigation schedule for different conditions of control and calculation water feed for different schemes of the accomodation of the cultures.*

*Программа CROPWAT предназначена для расчета требований сельхозкультур на воду, а также требований на орошение на основе существующих или новых данных о климате и культуре. Программа позволяет осуществлять разработку графика поливов для различных условий управления и расчет водоподачи для различных схем размещения культур.*

Ўзбекистон шароитида фойдаланиладиган сув ресурсларининг қарийб 90 фоизи қишлоқ хўжалигида экинларни суғориш учун ишлатилади. Мамлакатда сув етишмаслиги, сув манбаларининг қуриши ва ифлосланиши, мамлакатнинг аграр секторига ва атроф муҳитига ўзининг салбий таъсирини ўтказмай қолмайди. Жаҳоннинг аксарият мамлакатларида экинларни суғориш учун ишлатиладиган сувларни аниқлаш БМТнинг озик-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилоти томонидан ишлаб чиқилган CROPWAT дастури асосида амалга оширилади.

Алтернатив ҳолда хориж мамлакатларида қўлланиладиган ФАОнинг CROPWAT дастури экиннинг сувга бўлган талабини эталон ўсимлик деб аталмиш яшил ўт ёки бедадан бўладиган универсал эвапотранспирация ва экин турига боғлиқ ўсимлик коэффициенти билан ҳисобланади.

CROPWAT дастури қишлоқ хўжалиги экинлари етиштирилаётган ҳудуднинг иклими, тупроқ шароитлари ва экин тўғрисидаги кўп йиллик маълумотларни қайта ишлаш асосида экинни сувга бўлган талабини аниқлаш учун мўлжалланган бўлиб, ундан фойдаланишнинг асосий мақсади экинни суғориш меъёри ва муддатлари ҳамда мавсум давомида суғориш графигини ишлаб чиқишдан иборат.

CROPWAT дастурига иқлим, ёғингарчилик, экин ва тупроқ маълумотларини киритиш асосида ҳисобланади.

Танланган тажриба участкаларида экилган қишлоқ хўжалиги экинлари учун ўсув даври, экин коэффициенти ( $K_c$ ), илдизнинг максимал чуқурлиги, экин баландлиги, намлик етишмовчилигидан бўладиган ҳосилни йўқотиш коэффициенти ҳудуднинг шароитидан, экин физиологиясидан ва мавжуд адабиётлар материалларини инобатга олиш асосида ҳисоблаб топилди (1-2 - жадваллар).



1 жадвал - Тажриба участкаларида 2013 йилларда экилган экинлар бўйича ФАО дастури учун танланган кўрсаткичлар

Участка т/р	Экин тури	Экин экилган йиллар	Ўсув даври		Илдиз мак. чуқур [м]
			экиш	йиғиш	
1	ғўза*	2013	20 март	2 октябр	0,7-1,5 (1.2)
2	боғ (олма дарахти)**	(2009-2013)	30 март	10 октябр	2,0 (0.8)

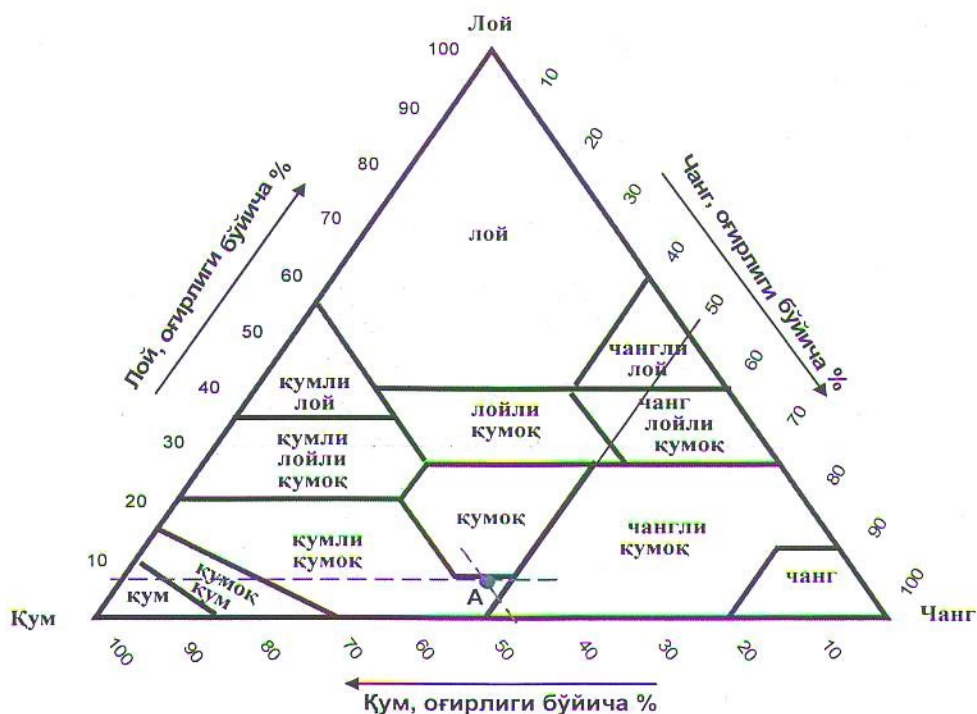
2 жадвал - Тажриба участкаларида экилган экинлар учун ўсув даврининг фазалар бўйича муддатлари, экин коэффиценти (Kс), тупроқ намлигини камайиш фракцияси (р) ва унинг етишмаслиги туфайли ҳосил йўқотиш коэффиценти (Ks)

Экин тури	А) Ўсув фазаси ва Kс				Б) Ўсув фазасига мос р ва Ks			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ғўза	30/0,35	50/0,35-1,2	55/1,2	45/0,6	0,65/0,2	0,65/0,5	0,65/0,45	0,65/0,25
олма (боғ)	20/0,3	70/0,3-0,90	120/0,90	60/0,6	0,5	0,5	0,5	0,5

Тупроқ модули экин майдони тупроғи тури ва хоссалари тўғрисидаги маълумотларни киритиш учун хизмат қилади.

Сувнинг дала шароитида ўсимлик учун ўзлаштириш самарадорлиги кўп жиҳатдан тупроқ турига ҳам боғлиқ, чунки тупроқ хусусиятидан келиб чиқиб тупроқ нам сизими, сувнинг тупроққа шимилиш тезлиги, ўсимлик илдизининг ўсиш чуқурлиги ва ёнлама ўсиши ва ҳ.к. берилаётган сувнинг ҳажмини, муддатини ва сонини бошқариш мумкин.

Тупроқ намуналарининг гранулометриқ таркибини аниқлашда АҚШ Қишлоқ хўжалиги департаменти (USDA) яратган тупроқ структураси учбурчагидан (бошқача Ферре учбурчаги деб аталади) фойдаланилди (1-расм).



1 расм - Тупроқнинг гранулометриқ таркиби бўйича USDA таснифланиши (Хиллел Д, 2004): лой (<0,002 мм), чанг (0,002-0,05 мм) ва қум (0,05-2 мм)

Дастурга қум ва лой фракциясидан ташқари тупроқнинг органиқ чўкиндиси, шўрланиш таркиби, гравел мавжудлиги, қаттиқлик даражаси ва намлик кўрсаткичлари ҳам киритилиши мумкин. Бу ҳолда дастур ёрдамида тупроқнинг сув хусусиятларини янада аниқроқ ҳисоблашга эришилади. Дала шароитида олинган тупроқ намуналаридан келиб чиқиб, ҳар бир участка учун ФАО дастурига мос (дастурда фақат биргина тупроқ горизонти киритилади, шунинг учун чуқурликлар бўйича олинган намуна натижалари чуқурликка нисбатан ўртача олинади) ҳолда тавсифланди.



Юқоридаги маълумотлар асосида CROPWAT дастурини қўллаш ёрдамида тадқиқот объектларида жойлаштирилган қишлоқ хўжалиги экинлари учун суғориш меъёрлари суғоришлар сони ва умумий суғориш меъёрлари ҳисобланди (3, 4, 5-жадваллар).

3 жадвал - Тадқиқот объектларида экинларни суғориш меъёрлари (CROPWAT дастури ёрдамида ҳисобланган)

Мавсумий суғориш меъёри	Суғориш сони	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	Суғориш муддати	
			Бошланиши	Тугаши
ФАОнинг CROPWAT дастури ёрдамида ҳисобланган				
Ғўза 6300	1	800	4 июн	18.июн
	2	800	19.июн	01.июл
	3	900	2.июл	13.июл
	4	900	14.июл	25.июл
	5	900	26.июл	06.авг.
	6	900	07.авг.	19.авг.
	7	800	20.авг.	05.сен.

4-жадвал Экинларни суғориш меъёрларини белгилаш II гидромодул районлаштириш асосида ҳисоблангани тўғрисида

Мавсумий суғориш	Суғориш сони	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	Суғориш муддати	
			Бошланиши	Тугаши
II Гидромодул райони				
Ғўза 7100	1	700	11.май	25.май
	2	700	26.май	10.июн
	3	800	11.июн	20.июн
	4	900	21.июн	30.июн
	5	900	01.июл	10.июл
	6	900	11.июл	20.июл
	7	800	21.июл	05.авг.
	8	700	06.авг.	20.авг.
	9	700	21.авг.	05.сен.

5 жадвал - Тадқиқот объектларида экинларни суғориш меъёрларининг натижалари

Мавсумий суғориш	Суғориш сони	Суғориш меъёри, м <sup>3</sup> /га	Суғориш муддати	
			Бошланиши	Тугаши
Тадқиқот объектларида экинларни суғориш меъёрларининг натижалари				
Ғўза 7700	1	1000	11.май	25.май
	2	1100	26.май	10.июн
	3	1100	11.июн	20.июн
	4	1100	21.июн	30.июн
	5	1100	01.июл	10.июл
	6	1100	11.июл	20.июл
	7	1000	21.июл	05.авг.

Хулоса қилиб айтганда, мазкур дастурни Ўзбекистон шароитида қишлоқ хўжалигида сув ресурсларидан фойдаланишни режалаштиришда қўллаш сув ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш имкониятларини яратди ва сув ресурсларини режалаштиришга инсон таъсирини камайтириб, унинг объективлигини таъминлайди.

**Тавсиялар:**

Вилоятлар бўйича иқлим маълумотларини олишда ФАО нинг CLIMWAT 2.0 дастурини ишлатса бўлади. Бунда маълумотлар кўп йиллик маълумотлар асосида ўртача ойлик учун берилган. Аммо, тадқиқот натижаларини амалиётда бошқа ҳудудларга тадбиқ этишда ўрганилаётган ҳудуднинг иқлим маълумотларидан фойдаланиш ва бунинг учун ўзи ёзар автоматик мини метеостанцияларни дала шароитида қуриш ва маълумотларни ишлатиш мақсадга мувофиқ.



Тупроқ маълумотлари, яъни тупроқнинг гранулометриқ таркиби мамлакатимизда асосан Качинский усулидан фойдаланиб, гил фракцияси бўйича тавсифланади. Ушбу тупроқ маълумотлари (қум, гил ва лой фоиз ҳисобида) Сакстон К., (1986) дастурида Hydraulic Properties Calculator (НРС) ёрдамида ФАО нинг CROPWAT дастурида қўллаш учун ўзгартирилди. Фермер хўжаликлари учун ҳар 10 йилда вилоятлар бўйича Тупроқшунослиқ илмий-тадқиқот институти ва Ўзбекистон Республикаси Ер Ресурслари, Геодезия, Картография ва Давлат Кадастри Давлат Кўмитаси ёки уларнинг вилоятлардаги филиаллари томонидан тупроқнинг унумдорлигини тавсифловчи бонитировкалаш ишлари олиб борилади. Кейинги тадқиқотларда бу маълумотларни юқоридаги каби ФАО дастурига НРСни қўллаш усули орқали киритиш ёки маълумотлар базасини яратиш мумкин.

ФАОнинг CROPWAT дастурида олинган натижалар камроқ ва дала шароитида мавсумий суғориш меъёрлари кўпроқ (аниқликли даражаси 70-80 %). Аммо дастур мамлакатимизда қўлланилаётган нам суви, яхоб бериш ва суғоришларда шўр ювиш меъёрини ҳам инobatга олиниши, чигит суви каби суғориш усуллари ҳисобга олмаслигини таъкидлаш жоиз. Чунки дастур ўсимликнинг ўсув даврига (экишдан то ҳосилни йигиб олгунга қадар) керакли бўлган суғориш сони ва меъёрларини ҳисоблайди.

Ундан ташқари дастурда ер ости ССС дан бўладиган капилляр кўтарилишни ҳам инobatга олмайди. Шунинг учун ушбу суғоришлар ҳудуднинг тупроқ, иқлим, хўжалиқ, мелиоратив ва бошқа шарт-шароитларидан келиб чиқиб, дастурда ҳисобланадиган суғоришлар сони ва меъёрларига қўшиш керак.

#### АДАБИЁТЛАР:

1. Эвапотранспирация растений (Публикации ФАО по ирригации и дренажу, вып. 56). - 2011. - 296 с.
2. Водопотребление сельхозкультур (Публикации ФАО по ирригации и дренажу, вып. 24). - 2010. - 127 с.
3. Беспалов Н. Гидро модульное районирование и режимы орошения сельскохозяйственных культур по Ферганской области / НПО Союзхлопок. – Ташкент, 1986.

УДК 626.844

## ТОҒОЛДИ ХУДУДЛАРДА ЖОЙЛАШГАН СУВ ОМБОРЛАРДАН ҚУВУРЛИ ТИЗИМДА СУВ ЕТКАЗИБ БЕРИШДА ШАКЛЛАНАДИГАН БОСИМ АСОСИДА ИШЛАЙДИГАН ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ ТИЗИМИНИ АСОСЛАШ

С.А. Маматов Ф.И. Ибрагимов Ф.А. Гаппаров  
(НИИИВП при ТИИМ)

*Тоғолди ҳудудларида жойлашган сув омборларидан (Жийдалисой сув омбори мисолида) сув етказиб берувчи қувурли тизимида ҳосил бўладиган эркин босим ҳисобига ишлайдиган томчилатиб суғориш тизимини қўллаш имкониятлари ўрганилиб, уни қўллаш шароитлари ва тартиби асосланган.*

*Рассмотрены и обоснованы возможности использования системы капельного орошения, работающей за счёт естественного напора, формируемого при подаче воды из предгорных водохранилищ на орошаемое поле.*

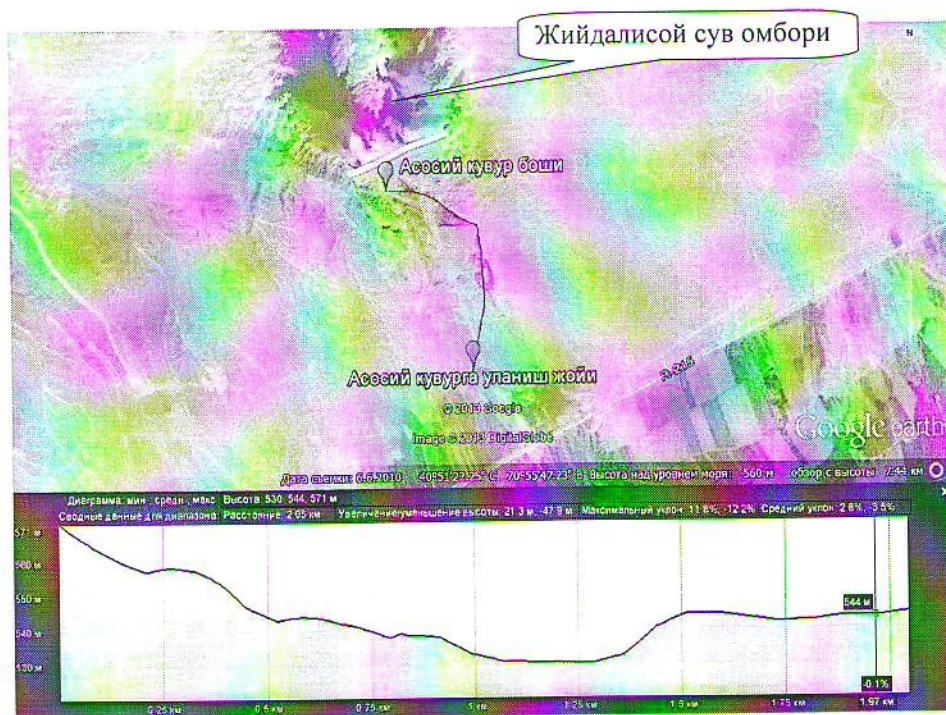
Сув ресурсларидан самарали фойдаланишни ташкил қилишда айниқса сув етказиб бериш тизимларида йўқотилаётган сув ресурслари исрофини бартараф қилиш ва суғоришнинг сув тежовчи технологияларини жорий қилиш энг муҳим аҳамият касб этади. Мазкур йўналишда охириги йилларда мамлакатимиз шароитида ҳукумат даражасида бир қатор муҳим ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси суғориладиган ерлари мелиоратив ҳолатини яхшилашнинг 2013 – 2017 йилларга мўлжалланган дастурига мавжуд ирригация тизимлари техник ҳолатини яхшилаш ва томчилатиб суғориш тизимларини жорий қилишни кенгайтириш ҳам киритилган бўлиб, бу ишларни молиялаштириш Молия Вазирлиги ҳузуридаги Ерлар мелиоратив ҳолатини яхшилаш Фонди маблағлари ҳисобидан амалга оширилиши белгиланган.



Тоголди худудлардаги сув омборларидан қувурли сув етказиб бериш тизимларини ташкил қилиш ва бунда юзага келадиган табиий босимда ишлайдиган томчилатиб суғориш тизимини намоиш этувчи участкаларни барпо қилиш ва улар воситасида фермер ва сув хўжалиги ходимларини табиий шароитдаги мавжуд имкониятлардан фойдаланиш ва томчилатиб суғориш тизимларини ишлатиш қоидаларига ўргатиш, уларга муаммони ечишга бундай ёндашишнинг афзалликларини реал мисолларда намоиш қилиш долзарб масалалардан саналади.

Табиий босимда ишлайдиган томчилатиб суғориш тизими жорий қилинадиган тажриба участкаси учун Норин-Сирдарё ирригация тизимлари ҳавза бошқармасининг Наманган вилояти Поп туманидаги сувчилар боғи танлаб олинди. Сувчилар боғини суғориш учун сув боғдан юқорирокда жойлашган Жийдалисой сув омбори орқали етказиб берилади.

Жийдалисой сув омборидан қувур ёрдамида сув етказиб берилганда тажриба даласида томчилатиб суғориш тизимини ишлаши учун етарли босим ҳосил бўладими ёки йўқми деган саволга жавоб топиш мақсадида сув ташиш қувурининг бошланғич нуктасидаги ва унга томчилатиб суғориш тизими магистрал қувури уланадиган нуктадаги ер абсолют сатҳлари Google Earth компьютер дастурини қўллаш асосида аниқланиб, сув ташиш қувурининг бўйлама қирқими чизиб чиқилди (1-расм).



1-расм – Жийдалисой сув омборидан тажриба даласигача бўлган оралиқдаги асосий сув ташиш қувурининг бошланғич ва охириги нукталарида ер юзаси абсолют сатҳининг ўзгариши

Аниқлаш натижаларини кўрсатишича, тажриба участкасига сув етказиб берувчи сув ташиш қувурининг бошланғич нуктасида ер юзасининг абсолют сатҳи 571 м, экин даласига сув олинадиган нуктада ер юзасининг абсолют сатҳи 544 м, яъни назарий жиҳатдан сув ташиш қувурида 27 м катталикда сув босими юзага келиши мумкин.

Лекин сувни қувур воситасида сув омборидан томчилатиб суғориш даласигача узатилганда (масофа 1970 м) албатта босим исрофи юз беради. Босим исрофини одатда Шевелев жадваллари асосида гидравлик ҳисоб натижаларига кўра аниқланади.

Пўлатдан ясалган қувурларни гидравлик ҳисоб қилиш учун одатда:

$$i = \lambda \frac{1}{dp} \cdot \frac{v^2}{2g} \text{ формуласидан фойдаланилади.}$$



Бунда, агар қувурлар янги бўлса  $\lambda = \frac{0,312}{dp^{0,226}} (1,9 \cdot 10^{-6} + \frac{v}{v})^{0,226}$ ;

Қувурлар янги бўлмаган ҳолатда  $\frac{v}{v} \geq 9,2 \cdot 10^{-5}$  бўлса  $i = \frac{0,021}{dp^{0,3}}$ ;

Қувурлар янги бўлмаганда  $\frac{v}{v} \leq 9,2 \cdot 10^{-5}$  бўлса  $i = \frac{1}{dp^{0,3}} (1,5 \cdot 10^{-6} + \frac{v}{v})^{0,3}$ ;

бу ерда:

$i$  - гидравлик нишаблик;

$\lambda$  - узунлик бўйича ишқаланиш қаршилиги коэффиценти;

$v$  – сув оқими тезлиги м/с;

$v$  – сувнинг кинематик ёпишқоқлик коэффиценти (ҳароратга боғлиқ);

$dp$ - қувурнинг ички диаметри, мм (бу ерда  $dp = dn - 2s - 1$ );

$dn$ - қувурнинг ташқи диаметри, мм;

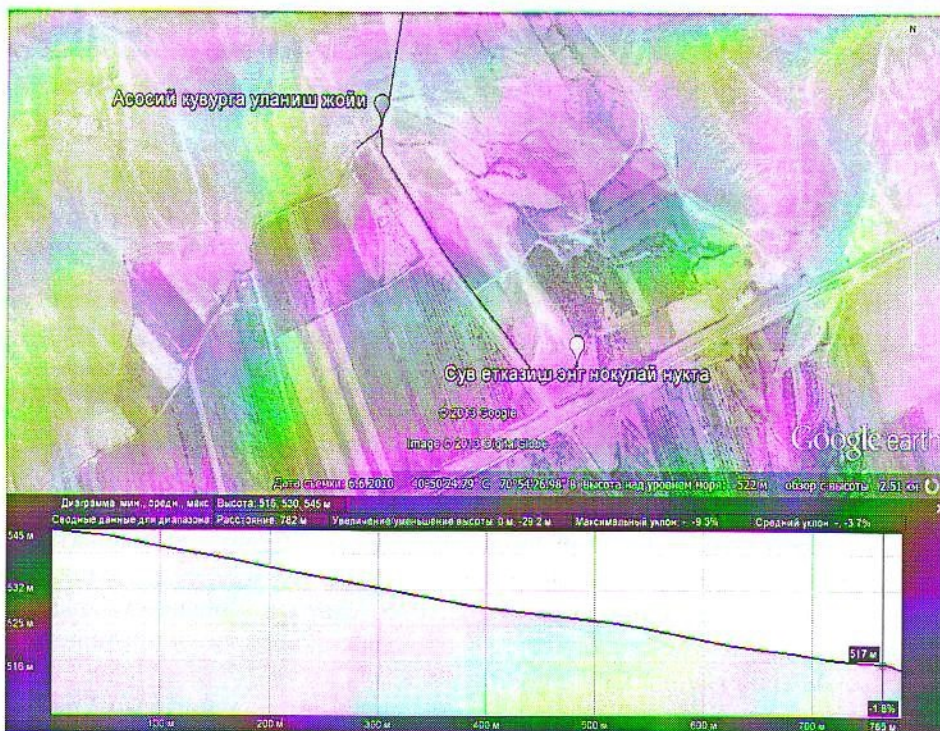
$s$ - қувур деворининг қалинлиги, мм

$l$ - қувур деворига ёпишган ёткизликлар ёки коррозия қалинлиги, мм

Гидравлик ҳисоб натижаларига кўра, сув етказиб берувчи асосий қувурнинг ташқи диаметри  $dn=720$  мм, сув сарфи  $q=200$  л/с бўлган ҳолат учун қувурдаги сув оқими тезлиги  $v=0,52$  м/с ҳамда сув омборидан тажриба даласигача бўлган ( $L=1970$  м) масофада босим исрофи  $h=1,06$  м бўлади.

Ўлчашлар натижасида сув ташиш қувурининг тажриба даласи ёнидаги нуқтасида сувнинг эркин босими 20 м атрофида бўлиши аниқланди. Бу ҳолат сув ташиш қувуридаги табиий босимдан фойдаланиш асосида участкада томчилатиб суғориш тизимини жорий қилса бўлишини тасдиқлади.

Сув ташиш қувурига уланиш жойидан участканинг сув етказиш энг ноқулай бўлган нуқтасигача бўлган оралиқда қувур ётиш трассасини аниқлаш ҳамда уланиш (ер сатҳи 544 м) ва ноқулай нуқталар (ер сатҳи 517 м) орасидаги фаркни аниқлаш натижалари сув қувурида  $h=27$  м босим юзага келиши мумкинлигини кўрсатди ҳамда сув етказиб берувчи қувурлардаги босим исрофи умумий ҳисобда 11,6 м бўлиши аниқланди (2-расм).



2 расм – Асосий қувурга уланиш жойи ва даланинг сув етазиб бериш энг ноқулай бўлган нуқтаси оралигида ер юзаси абсолют сатҳининг ўзгариши



Шундай қилиб, Жийдалисой сув омборидан тажриба даласигача сув етказиб берувчи кувурда ер юзаси сатҳлари фарқи ҳисобига юзага келадиган сув босимидан фойдаланиш асосида томчилатиб суғориш тизимини жорий қилиш имконияти мавжудлиги аниқланди.

Бундай шароитда жорий қилинадиган томчилатиб суғориш тизими тизимда сув босимини ҳосил қилиш учун насос қурилмасини талаб қилмаслиги билан ўзига хос саналади.

Табиий босим асосида ишлайдиган томчилатиб суғориш тизимининг эксплуатацион ҳаражатлари кескин камаяди, яъни насос қурилмасини ишлаши учун зарур бўладиган электр энергияси учун ҳаражатлар тўлиқ тежаб қолинади.

Хулоса қилиб айтганда, тоғолди ҳудудларда жойлашган сув омборларидан экин далаларига сувни етказиб бериш учун очик каналлар ўрнига кувурли тизимлардан фойдаланиш табиий босимда ишловчи сув тежовчи суғориш технологияларини кенг қўллаш, босимли суғориш тизимларинидан фойдаланишнинг ҳаражатларини камайтириш имкониятларини яратади.

#### АДАБИЁТЛАР:

1. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины.–Л.: Гидрометеиздат, 1969.
2. Маматов С. Томчилатиб суғориш тизими / САНИИРИ - Тошкент, 2012. - 79 б.
3. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. - 692 с.