

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI**

**ME'MORCHILIK va QURILISH
MUAMMOLARI**
(ilmiy-texnik jurnal)

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
(научно-технический журнал)

PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION
(Scientific and technical magazine)

2021, №1 (2-қисм)
2000yildan har 3 oyda birmarta chop etilmoqda

SAMARQAND



ME'MORCHILIK va QURILISH MUAMMOLARI

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

(ilmiy-texnik jurnal)
(научно-технический журнал)
(Scientific and technical magazine)

2021, № 1
2000 yildan har 3 oyda
bir marta chop etilmoqda

Журнал ОАК Ҳайъатининг қарорига биноан техника (қурилиш, механика ва машинасозлик соҳалари) фанлари ҳамда меъморчилик бўйича илмий мақолалар чоп этилиши лозим бўлган илмий журналлар рўйхатига киритилган (гувоҳнома №00757. 2000.31.01)

Журнал 2007 йил 18 январда Самарқанд вилоят матбуот ва ахборот бошқармасида қайта рўйхатга олиниб 09-34 рақамли гувоҳнома берилган

Бош муҳаррир(editor-in-chief) - т.ф.н. доц. С.И. Аҳмедов
Масъул котиб (responsible secretary) – т.ф.н. доц. Т.Қ. Қосимов

Таҳририят ҳайъати(Editorial council): т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; арх.ф.д., к.и.х. Г.С. Дурдиева (Маъмун академияси); т.ф.д., проф., А.М. Зулпиёв (Қирғизистон); и.ф.д., проф. А.Н. Жабриев; т.ф.н., к.и.х. Э.Х. Исаков (бош муҳаррир ўринбосари); т.ф.д. К. Исмайилов; т.ф.н., доц. В.А. Кондратьев; т.ф.н., доц. А.Т. Кулдашев (ЎзР Қурилиш вазирлиги); УзР.ФА академиги, т.ф.д., проф. М.М. Мирсаидов; м.ф.д. проф. Р.С. Муқимов (Тожикистон); т.ф.д. проф. С.Р. Раззоқов; т.ф.д. проф. С.Ж. Раззаков; арх.ф.д., проф. О.М. Салимов; т.ф.д., проф. Х.Ш. Тўраев; м.ф.д., проф. А.С. Уралов; т.ф.н. доц. В.Ф. Усмонов; т.ф.д., проф. Р.И. Холмуродов; т.ф.д., проф. Х. Худойназаров; т.ф.д., проф. Е.Г. Шипачева; т.ф.д., проф. И.С. Шукуров (Россия, МГСУ); т.ф.д., проф. А.А. Лapidус (Россия, МГСУ); т.ф.д., проф. В.И. Римшин (Россия); т.ф.д., проф. И.Каландаров (Тожикистон ФА мухбир аъзо-си).

Таҳририят манзили: 140147, Самарқанд шаҳри, Лолазор кўчаси, 70.
Телефон: (366) 237-18-47, 237-14-77, факс (366) 237-19-53. ilmiy-jurnal@mail.ru

Муассис (The founder): Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Обуна индекси 5549

© СамДАҚИ, 2021

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

УДК691

УМУМИЙ ҚУРИЛИШ ВА СУЛЬФАТГА ЧИДАМЛИ ЦЕМЕНТЛАР КЛИНКЕРЛАРИНИ ПИШИРИШ

Султанов А.А., т.ф.н. доцент, Ортиқов Ш.Х., ўқитувчи, Холмуродов Б.Ш. магистрант
Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти

“Кутармин-2” оҳақтоши, “Чимқўрғон-2” базальти, “Оқ-том” ва “Ангрен” гилтупроқлари асосида умумий қурилиш ва сульфатга чидамли цементлар ишлаб чиқариш учун хом ашё аралашмасидан клинкер пиширилди. Натижада икки ва уч компонентли хом ашё аралашмаларидан умумий қурилиш ва сульфатга чидамли цементлар олинди.

Калит сўзлар: клинкер, сульфатга чидамли цемент, базальт, оҳақтош.

Обжиг клинкера производился из сырьевой смеси на основе известняка “Кутарменское-2”, базальта “Чимкурған-2”, глины “Ок-том” и “Ангренская” для производства общестроительных и сульфатостойких цементов. В результате были получены клинкеры из двух и трехкомпонентных смесей.

Ключевые слова: клинкер, сульфатостойкие цемент, базальт, известняк.

Clinker was fired on the basis of “Kutarmin-2” limestone, “Chimkurgan-2” basalt, “Ok –tom” and “Angren” clays on the basis of a mixture of raw materials for general construction and production of sulfate-resistant cements. The result was two and three-component clinkers.

Key words: clinker, sulfate-resistant cement, basalt, limestone.

Кириш. Замоनावий қурилиш талабларидан келиб чиққан ҳолда Ўзбекистон Республикасининг маҳаллий хом ашёларидан фойдаланиб умумий қурилиш ва сульфатга чидамли цементлар клинкерини пишириш ва цементлар олиш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилди. Бу тадқиқотларнинг долзарблиги икки ва уч компонентли хом ашё аралашмасининг таркиби ишлаб чиқилганида.

Хом ашё материаллари ва тадқиқот усуллари. Илмий тадқиқот ишларини олиб бориш учун хом ашёлар оҳақтош, базальт, суглинка ва гилтупроқларни “Кутармин-2”, “Чимқўрғон-2”, “Оқ-том” ва “Ангрен” конларидан олиб келиб кимёвий таркиби ўрганилди. Бу таркиблар асосида “Шихта” ва “АСУТП 2005” дастурларидан фойдаланиб уч хил таркиблар лойиҳаси тузилди. Ҳисоблаш дастурини тузишда С.Д.Окоорова формулаларидан фойдаланилди [1,2].

Пиширишдан олдин №1, №2 ва №3 хом ашё аралашмалари намлик миқдори 8-10 % гача намланди ва ушбу шихтадан диаметри 35 мм ва қалинлиги 15 мм бўлган таблетка шаклидаги намуналар пресслаш йўли билан тайёрланди.

Таблетка намуналари SX-2-4-17TP муфель печида (Хитойда ишлаб чиқарилган, 2019 йил, максимал ҳарорат 1700 °С) иш режимини автоматик бошқариш билан пиширилди (1-расм).

Саноат айланма печида клинкерни пишириш режимига имкон қадар яқинроқ режим ўрнатилди. Ҳароратнинг кўтарилиш тезлиги дақиқасига 2 °С, 1000 °С ҳароратда 20 дақиқа ушлаб турилади, кейин ҳарорат бир хил тезликда 1450 °С гача кўтарилиб, бу ҳароратда 30 дақиқа ушлаб турилади. Совутиш режими кескин ҳаво муҳитида танланди.



1-расм. Лаборатория пишириш печининг умумий кўриниши.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Умумий қурилиш ва сульфатга чидамли цементлар клинкерларининг тажриба партияларини олиш учун №1, №2 ва №3 таркибли хом аралашмалар тайёрланди. Бу аралашмаларнинг технологик хоссалари 1-жадвалда кўрсатилган.

Технологик хоссаларнинг таҳлили шуни кўрсатдики, бу кўрсаткичларнинг қийматлари ишлаб чиқариш кўрсаткичларига ўхшашдир [4,5]. Сўнгра ГОСТ 5382-91 усули бўйича танлаб олинган хом ашё аралашмаларидан олинган клинкерларнинг тажриба партияларида эркин кальций оксидининг миқдори аниқланди [3]. Таҳлил натижалари 2-жадвалда кўрсатилган.

1-жадвал. Хом ашё аралашмаларининг ҳисобий технологик хоссалари

№	Хом ашё аралаш-маларининг таркиби ва миқдори, %	№008 элакдаги қолдиқ бўйича майинлик даражаси, %	Уйма зичлик, кг/м ³	Табиий қиялик бурчаги (градус)	Ҳисобланган қийматлар		
					ТК*	п**	р***
1	№ 1: - «Кутармин-2» кони оҳақтоши -69,99 - «Чимқўрғон-2» кони базальти -30,01	7,6	0,960	45±2	0,91	2,76	0,95
2	№ 2: - «Кутармин-2» кони оҳақтоши -68,75 - «Чимқўрғон-2» кони базальти -20,90 - «Оқ-том» кони суглинкаси -10,35	7,5	0,965	45±2	0,88	1,92	1,50
3	№ 3: - «Кутармин-2» кони оҳақтоши -70,24 - «Чимқўрғон-2» кони базальти -25,95 - «Ангрен» кони гилтупроғи -3,81	7,8	0,950	45±2	0,87	2,5	1,24

*ТК – тўйиниш коэффициентлари **п – силикат модули ***р-гилтупроқ модули

3-жадвал. Тажриба клинкерларининг кимёвий ва ҳисобланган минералогик таркиби

Тажриба клинкерлари	Оксидларнинг масса таркиби, %									Технологик хусусиятлар		
	п.м.й.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	R ₂ O	ТК	п	р	
									ТК	п	р	
№1	0,10	22,16	3,91	4,12	64,37	3,35	0,10	0,80	0,91	2,76	0,95	
№2	0,12	22,20	4,00	4,88	63,10	3,71	0,20	2,11	0,88	2,5	0,82	
№3	0,15	22,16	4,82	3,92	63,55	3,08	0,27	2,08	0,87	2,5	1,23	

Ҳисобланган минералогик таркиб, %:
 - №1: C₃S=60,62 C₂S=17,82 C₃A=3,37 C₄AF=12,5
 - №2: C₃S=53,99 C₂S=22,91 C₃A=2,32 C₄AF=14,84
 - №3: C₃S=51,37 C₂S=24,77 C₃A=6,12 C₄AF=11,92
 - клинкерларда хлор иони миқдори 0.01% дан кам
 - клинкерларда эркин кальций оксидининг миқдори 1.0 % дан кам (1.2-жадвал).

2-жадвал. Клинкерларда эркин кальций оксидининг миқдори

№	Хом ашё аралашмаларининг таркиби (1 жадвал бўйича)	Эркин СаО миқдори, %
1	№1	0,3
2	№2	0
3	№3	0

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, клинкердаги кальций оксидининг миқдори О'zDSt 2801:2013 талабларига жавоб беради ва 1% дан кам [4]. Олинган клинкерлар X-Supreme8000 моделидаги рентгенофлуоресцент спектрометрида кимёвий таҳлилдан ўтказилди, №1, №2 ва №3 тажриба клинкерларининг минералогик таркиби ҳисоблаб чиқилди. Натижалар 3-жадвалда кўрсатилган.

Хулоса. Юқоридаги бажарилган ишларнинг натижаларидан шуни хулоса қилиш мумкинки,

614:84.11

ОЛОВ ВА ИССИҚДАН ҲИМОЯЛОВЧИ ЛОК-БЎЁҚ МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ ЯНГИ ТАРКИБЛАРИНИ ЯРАТИШ ВА УЛАРНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Бердиев Қобул Раимович – Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси

Маколада олов ва иссиқдан ҳимояловчи лок-бўёқ материалларининг янги таркибларини яратиш ва уларни тадқиқ этиш борасида тадқиқотлар олиб борилган. Бирламчи материал сифатида волластонитнинг дисперсли фракцияси олинган. Волластонит минералининг дисперсли (майдаланган) ҳолатига оид оптимал кўрсаткичларини топиш учун, шунингдек ёнғинга ва иссиқликка бардош берувчи таркибларда уни қўллаш самарадорлигини кўтариш мақсадларида мазкур минералнинг кукукли фракцияларини қўлга киритиш бўйи-

икки ва уч компонентли хом ашёлардан пишириб олинган тажриба клинкерларининг кимёвий ва ҳисобланган минералогик таркиблари О'zDSt 2801:2013 ва ВНТП 06-91 талабларига жавоб беради [4,6]

Адабиётлар:

1. Волженский А.В. Минеральные вяжущие вещества. -М., Стройиздат, 1986.
2. Бутт Ю.М., Сычев М.М., Тимашев В.В. Химическая технология вяжущих материалов. -М., Высшая школа, 1980.
3. ГОСТ 5382-91 Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа.
4. О'zDSt 2801:2013 Клинкер портландцементный. Технические условия.
5. ГОСТ 22266-94 Цементы сульфатостойкие. Технические условия.
6. ВНТП 06-91 Ведомственные нормы технологического проектирования цементных заводов.

ча тадқиқотлар олиб борилган.

Калит сўзлар: волластонит, конструкция, декоратив, плитка, панел, дисперс, фракция, вибратор.

В статье проведены исследования по созданию и изучению новых составов огнезащитных лакокрасочных материалов. В качестве исходного материала была применена дисперсная фракция волластонита. С целью поиска оптимальных параметров диспергированного (раздробленного) состояния минерала волластонита, а также повышения эффективности его использования в огне- и жаропрочных составах были проведены исследования по получению порошкообразных фракций этого минерала.

Ключевые слова: волластонит, строительство, декоративная плитка, панель, дисперсия, фракция, вибратор.

The article deals with research on the creation and study of new compositions of fire retardant paints and varnishes. The dispersed fraction of wollastonite was used as a starting material. In order to search for the optimal parameters of the dispersed (crushed) state of the mineral wollastonite, as well as to increase the efficiency of its use in refractory and heat-resistant compositions, studies were carried out to obtain powdered fractions of this mineral.

Key words: wollastonite, construction, decorative tiles, panel, dispersion, fraction, vibrator.

Ҳозирги даврда қурилиш конструкциялари ва материаллар и оловдан ҳимоялашни тегишли таъминловчи билан боғлиқ масалани фаол ҳал қилиш учун кўпинча ёнғиндан муҳофаза этишнинг пассив воситалари қўлланилади. бу ис- сикликни изоляцияловчи ва каварикланувчи қопламалар бўлиб, улар мураккаб органик ва ноорганик компонентлардан иборат мураккаб тизимлар сифатида намоён бўлади.

Минерал волластонитни оловбардош тўлди- рувчи сифатида юққа дисперсли шаклда ишлаб чиқиш ниҳоятда муҳим масала саналади, зеро юққа майдаланган фракцияси бир меъёрда боғлочи аралашмада тақсимланган бўлиб, бир жинсли таркибларни олишга имкон яратади. Бундай таркиблар бутун ҳимояловчи юзаликни ишончли тарзда қоплаб, ҳеч бир ерда ҳимоясиз қолган жойларни вужудга келтирмайди. Маз- кур ҳол таркибларнинг ёнғинга бардошлик си- фатларини сезиларли даражада юксалтириб, ҳар хил қурилиш блоклари ва иншоотлари, шу- нингдек декоратив плиткалар ва панелларни ёнғиндан ҳимоялайди. Шу ҳам муҳимдирки, ҳар турдаги буёқларни тайёрлаганда янада майда бўлан минералнинг фракцияси узоқ вақт давомида муаллақ ҳолда сақланади, узоқ вақт давомида материалнинг тегишли маҳсулот си- фатларини сақланиб қолишини кафолатлайди.

Волластонит минералининг дисперсли (май- даланган) ҳолатига оид оптимал кўрсаткич- ларини топиш учун, шунингдек ёнғинга ва ис- сикликка бардош берувчи таркибларда уни қўллаш самарадорлигини кўтариш мақсадлари- ни мазкур минералнинг қуқунли фракциялари- ни қўлга киритиш бўйича тегишли тадқиқотлар олиб борилди. Шунинг учун волластонит ми- нералини қўпол майдаланганидан сўнг унинг зарралари 10 дақиқадан 180 дақиқагача ультра- товуш таъсири остида қолдирилди.

Бундай тадқиқотлар учун бирламчи матери- ал сифатида волластонитнинг дисперсли фрак- цияси олинди ва зарраларнинг катталиги ≤ 160 мкмдан ошмай, улар механик таъсир кўрсатиш асосида тайёрланган эди. Ҳом волластонит тоғ жинсининг шундай дисперсли фракцияси ўзи- нинг массаси асосида (тахминан унинг 80 фо- изи) катталиги 20-40 мкмдан 160 мкмча

бўлган зарралардан ташқил топади (2.1- жадвалга қаранг). Бундай катталikka эга бўлган қуқунли таркиблар узоқ вақт давомида зарра- ларни муаллақ ҳолатида бўлишига йўл қўй- майди, бошқа тарафдан эса субмикрон ёки наноўлчамга эга зарралардан фарқли равишда бундай зарралар фаол каварикланиш қобилия- тини йўқотмайди. Шунинг учун ушбу тадқи- қотнинг бу қисмида учта параметрларни опти- маллаштириш вазифаси ечилади, яъни: зарра- ларнинг катталиги, каварикланишга бўлган қобилияти ва дисперсиянинг барқарорлиги.

Дисперсияланиш самарадорлигига ультра- товушни таъсир қилиши билан боғлиқ тадқиқотлар, шунингдек умуман волластонит минералида уни майдалашда қандай жараёнлар бўлиб ўтиши ва уларнинг таъсирига ҳам эъти- бор қаратилди. Шундай қилиб, волластонит- ларнинг майдадисперсли фракцияларини қўлга киритишнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш бўйича тегишли тадқиқотлар ўтказилди.

Волластонит концентратининг (ВК) ҳом тоғ жинси зарралари – уларнинг катталик ўчами кенг интервал мезонида олиниб, уларга акустик майдалаш усули орқали таъсир кўрсатилган эди. Волластонит қуқунларининг катталиги 1-2 дан 120-160 мкмгача бўлган ўлчамга эга эди. Бундай минерал тоғ жинсини майдаланиши бир неча мақсадларни кўзлаган эди. Биринчидан, мазкур ҳолат шу билан таърифланадики, келгу- сида ундан фойдаланишда ва юзаликка сур- тишда бу аралашманинг декоратив ва адгезия (ёпишқоқлик) хусусиятларига ижобий таъсир кўрсатар экан. Иккинчидан, майдалаш каварик- ланиш коэффициенти бир оз пасайишига олиб келсада (бу тўғрисида юқорида қайд этиб ўт- ганмиз) юқори ҳарорат таъсирида аралашмани қатлам сифатида юзаликка ётказилгани билан уни ажратиб олиш хавфини пасайтиради. Учинчидан, волластонит концентратини ара- лашмадаги улуши нисбатан унча кўп бўлмаса ҳам юзаликка суртиладиган аралашманинг тер- мобардош қатламини бир меъёрда барча жой- ларга бир ўлчамда жойлашувига эришилади. Тўртинчидан, майдалаш ёрдамида зарралар- нинг фаол юзалигининг умумий майдони тобо- ра ортиб боради, бу эса уларга кимёвий ишлов

беришнинг самарадорлигини моҳиятан тобора оширади.

Лой ва лойли минераллар бўйича ўтказилган кўпгина тадқиқотларда, тадқиқотчилар олдида қўйилган вазифаларни ечишда ультратовуш методи энг асосий методларнинг бириси сифатида қўлланилган эди.

Юқори даражали ва қудратли энергия манбаи сифатига эга бўлган ультратовуш, материалга таъсир кўрсатувчи ва уни тадқиқ қилишда ёки ушбу материалларнинг параметрларини ўзгартириш мақсадларида кенг қўламда қўлланиладиган таъсир қилиш методи сифатида тан олинган. Ультратовуш таъсирининг физикавий моҳияти шундан иборатки, у тадқиқ қилинаётган тизимларда кавитациявий пуффакчаларни юзага келтиради ва уларнинг бир биридан ажралиши катта босимларни юзага келтириб, физикавий-кимёвий жараёнларнинг қудратли таъсир кўрсатувчи ва ушбу жараёнларни интенсификация қилишга олиб келувчи манбага айланади. Бундай таъсир кўрсатувчи омилларга: зарбали тўлқин, ҳарорат билан боғлиқ таъсирлар, электр ва фотохимёвий ҳолатлар бўлиб, улар механик ҳолда объектни бузиб, ҳар хил турдаги модда ва дисперсли тизимларда кимёвий, молекулавий ва устки молекулалари алоқаларнинг ажралишига олиб келади.

Минерал ҳолашининг дисперслигини унинг асосий таърифи сифатида уларнинг хусусиятларини тартибга солишчи самарали асбоб бўлиб хизмат қилади, зеро кўпгина моддалар юпка-дисперсли ва айниқса ультрадисперсли (нано) ҳолатда бўлганларида ўзига хос хусусиятларга эга бўлиб, уларнинг қўпол майдалаш ҳолатларида бундай фазилатларни учратиш умуман кузатилмайди.

Тадқиқотларнинг ушбу этапида ВКнинг қўпол ва майда зарраларга бўлинишидан сўнг, уларни элак ёрдамида ҳар хил фракцияларга бўлиб чиқишди (1-жадвал). Кейинчалик мазкур фракциялар, зарраларнинг катталигига қараб ҳар хил типдаги материалларни ишлаб чиқишда ишлатилди, уларнинг натижалари диссертациянинг кейинги бобларида келтирилган.

1-жадвал.

Волластонитларнинг дисперслаштирилган (майдаланган) фракциялари

Фракция №	1	2	3	4	5	6
ξ, мм	3,0-4,0	0,5-1,0	0,25-0,50	0,16-0,25	≤0,250	≤0,160

Шундай қилиб, фракция №6 (1-жадвал) ультратовуш ва активаторлар ёрдамида волластонит минералини майдалаштирилган юпка ва ультрадисперсли зарраларини олиш учун ишлатилган. ВКни ультратовуш билан зарраларга майдалаш бўйича бир қатор экспериментларни ўтказилиши натижасида, айниқса кислотали ва ишқорли активаторлар иштирокида ушбу ультратовушни қўллаш методининг

самарадорлиги намоён этилган. Биз томонидан ўтказилган ушбу ва бошқа экспериментларда минерал ҳолашининг юқори даражали дисперслиги материалга УЗДН-2Тва УЗГ 3-4 русумли ультратовуш генераторлари ёрдамида интервал частотаси 22дан-44 кГцгача бўлган акустик майдонни таъсир қилиши орқали эришилган.

Шуни таъкидлаш лозимки, анъанавий механик (думалоқ тегирмонлар билан) минерал тоғ жинсини майдалаш методидан ультратовуш методининг асосий фарқи шундан иборатки, ультратовуш ёрдамида дисперглаштириш (майдалаш) катталиги 1 мкм ва ундан ҳам кичикроқ минерал зарраларни (барча зарраларнинг 85 фоизини ташкил қилади) қўлга киритиш имконини беради. Шу билан бир вақтда, думалоқ тегирмонлар ва бармоқли дезинтеграторлардаги механик майдалашда, кўпгина ҳолларда зарраларнинг тахминан 50 % 0,02-0,5 мм ўлчамга эга, 35% эса- 0,5 дан до 1,0 ммгача, қолганлари эса 1 ммдан каттароқ ўлчамга эга бўлади. Иккинчидан, уларнинг бир-биридан фарқи майдалаш жараёнини сезиларли жиҳатдан қисқаришидир. Акустик ва механик майдалаш усулининг таққослови шуни кўрсатдики, маълум дисперглаштирилган минерал фракциясини баравар чиқишида, минерални механик майдалаш жараёни 40-80 дақиқа давом этар экан, акустик таъсир кўрсатишда эса майдалаш жараёни 10-15 фоизга қисқарар экан. Учинчи фарқи шундан иборатки, тоғ жинсини ультратовуш асосида майдалаш механик ҳолда синдириб, барча минерал зарраларнинг аралаштириш йўли билан эмас, балки минерал зарраларининг бир бири билан ёпишиш чегарасини танлаб, у ерга куч билан таъсир кўрсатишдан иборат бўлар экан, чунки бундай майдалаш, биринчи галда мураккаб ҳар хил минерал турларига мансуб бўлган тоғ жинсларини бир биридан ажратиб кўяр экан. Шунда ҳар хил минераллар ўртасидаги зарралар алоқалари узилиб кетар экан. Минерал зарраларининг ўзи эса маълум вақт мобайнида бузилмасдан сақланиб қолар экан, чунки уларнинг мустақамлиги зарраларо алоқа боғловларининг мустақамлигидан кучлироқ экан. Демак, акустика майдонларини таъсир кўрсатиш вақтини бошқариш ва назорат қилганда мураккаб минерал конгломератларга ультратовуш кучига эга бўлган таъсирни юбориб волластонитнинг ва у билан аралашган бошқа минералларининг янада майда зарраларини олиш мумкин бўлади.

Каттароқ даражада волластонит кристаллари юқори даражадаги дисперсли шаклда бўлгани учун, бу сезиларли жиҳатдан ундан фойдаланиш сифатини оширади – хусусан, унинг фаоллашган юзалигини ва у билан боғлиқ бўлган кимёвий фаоллигини ва бир қатор бошқа фойдали жиҳатлари ўрганилди.

Ультратовуш усулида майдалаш пайтида акустик қувватдан янада самарали фойдаланиш учун махсус пульпа тайёрланади – сувда бўл-

ган волластонит минерали зарраларининг маълум вазндаги микдори ва уларнинг бир бири билан нисбати «суяқлик: қаттиқ жисм» асосида тегишинча (1-20):(0,01-1) га тенг бўлади. Пульпа дастлаб майдаланган ва элак орқали эланган волластонит минералидан (№016) ва техник сувдан ташкил топади. Акустик тебратувчи металл пластинасида иборат бўлиб, у маълум частота асосида тебраниб, пульпага киритилади ва акустик таъсир кўрсатиш амалга оширилади.

Нисбий жиҳатдан ҳар хил (20-24 кГц) частота интервалида тебранувчи ҳар хил вибраторлар ёрдамида волластонит минералига акустик таъсир кўрсатиш билан боғлиқ дастлабки экспериментлар шуни кўрсатдики, уларнинг ривожланиб эгаллаётган акустик қуввати 1,0-1,2 кВт/кг атрофида бўлсада, минерални майдалашда энг самарали акустик қувват 21,6-22,2 кГцга эгаллиги аниқланди. Ушбу частоталарда майдалаш натижасида олинган минерал кукунларнинг электрон-микроскопик тадқиқотлари бирон бир частотани энг афзал деб топишга йўл қўймади, зеро айнан бир вақт ичида олинган кукунларнинг таркиби амалий жиҳатдан худди ўша, яъни бир хилга эга гранулалар таркибидан иборат эди. Акустик майдонни пульпага таъсир кўрсатиш вақтини ҳам аҳамиятсизликдан холи, яъни унчалик аҳамиятга эга эмас деб топишга йўл қўймади ва уни аҳамиятга эгаллиги шубҳа уйғотмади (2-жадвал)

2-жадвал.

Волластонит минерали зарраларининг ультратовуш билан майдалаш (диспергирлаш)дан аввалги ва кейинги ўлчами бўйича тақсимланиши

Волластонит зарраларининг ўлчами, мкм	Волластонит зарраларига ультратовуш таъсир қилганда ўтган вақт ичида бирламчи ҳолатига нисбатан ўзгарган ўлчами фоиз (%)ларда						
	Дастлабки ҳолат	10 дақиқа	20 дақиқа	30 дақиқа	60 дақиқа	120 дақиқа	180 дақиқа
160-100	55-60	55-60	50-55	40-45	30-40	30-40	20-30
140-100	25-30	25-30	25-30	20-30	25-30	10-12	8-12
100-10	30-40	30-40	30-40	30-40	30-45	30-45	30-45
60-20	20-25	20-25	20-25	20-30	20-30	30-35	30-35
20-10	10-12	10-12	12-15	12-15	15-20	15-20	15-20
10-8	8-10	8-11	8-10	8-12	10-12	10-12	8-12
8-6	4-6	4-6	4-6	6-8	8-10	9-10	8-12
6-4	2-3	≈3	≈3-4	5-6	8-10	10-12	10-12
4-2	1-2	≈2	≈3	3-4	8-10	10-12	10-12
2-1	≈0,1	0,1-1	0,1-1	0,1-1	4-5	8-12	10-12
1дан кам	≈0,1	0,1>	0,1>	≈1	1-2	2-3	4-5

Натрийли суюқ шиша ва юқори дисперсли волластонит минерали асосидаги таркибларни

олиш ва уларни синовларини ўтказилди. Ишончли тарзда металлдан ясалган маҳсулотлар ва иншоотларнинг ёнғин хавфсизлигини таъминлаш учун ишлаб чиқиладиган ёнғиндан ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи материалнинг асосий таркиби тўла равишда аорганик материалдан ташкил топиши талаб этилади. Шуни ҳам айтиш зарурки аланга ва ёнғин таъсирида (стандарт сифатида олинган ёнғиннинг ҳарорати 1000-1200 °C га етади) юқори ҳарорат ҳароратнинг таъсири остида ёнмайдиган ва ўзининг иссиқликдан ҳимоя қилиш қобилиятини йўқотмайдиган боғловчи, юқори даражада ёнғин ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи ва ундан юқори самарали тарзда ёнғиндан ва иссиқликдан ҳимояловчи қўлга енгил киритиладиган органик материал табиатда умуман мавжуд эмас.

Маълумки, кўпгина ҳолларда боғловчи материал сифатида стандартли натрийли суюқ шиша бўлади (с.ш.). Суюқ шиша ўзининг бетакрор полимеранологик ва бошқа амалий хусусиятлари билан енгил қўлга киритиладиган ва кенг тарзда қўлланиладиган маҳаллий маҳсулот мақомига эгадир. Адабиётларнинг таҳлилий шарҳларидан ва ўтқазилган тадқиқотларимиздан шу аён бўлдики, стандартли натрийли шиша маълум даражада ёнғиндан ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи материалларни яратишда ўз хусусиятлари бўйича бир оз камчиликларга эга экан. Чунончи, стандартли натрийли суюқ шиша асосида яратилган қоплама атмосферанинг очик таъсирига чидамлилиқ даражаси жиҳатидан етарли эмаслиги аниқланди (намлик, ҳарорат ва газ /айниқса (CO₂)нинг таъсирига).

Волластонит минералининг ҳар хил дисперсли фракцияларининг натрийли суюқ шишага нисбатан иссиқ ҳароратини таъсир кўрсатишидаги ҳолатни ўрганиш учун (юзага келувчи тасмаларнинг мустақамлиги, сувга бардош бериши ва ҳоказо), биз тарафимиздан бир неча таркиблар яратилди ва улар тадқиқ этилди. Ушбу ишнинг экспериментал қисмида юпка дисперсли волластонитни тўлдирувчи сифатида суюқ шишага қўшилган ва уларнинг зарбага бардош бериш хусусиятлари бўйича ўлчов натижалари келтирилган (2.расм).



2-расм. Олинган тасма қопламаларининг зарбага бардош бериш хусусиятларини ўлчаш учун У-1 ру-

сумли курилмасининг кўриниши.

2-жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, бирламчи суюқли шишанинг таркиби, унга ҳеч қандай компонентларни қўшмасдан у билан ишлов бериладиган юзалик материалга қараб (юзалик металлдан ёки ёғочдан бўлиши мумкин) зичлиги $1,50 \text{ г/см}^3$ эга бўлиб, унинг зарбага бўлган мустаҳкамлик даражасини баландликдан туширилган юкнинг вазни асосида қайси баландликдан туширилганида синов қатламида дарс кетишлар бўлишини аниқлайди ва бу кўрсаткич 5 см.дан 10 см.гача бўлгани аниқланди.

3-жадвал.

Ҳар хил юзаликларда натрийли суюқ шишанинг зарбага бардошлилигини ўлчаш натижалари (аралашмалар қўшилмаганда)

Намуна	Намунанинг дастлабки (h_0) ва охириги (h) қалинлиги намунанинг учта кесимидаги синов, мм			Мустаҳкамлик кўрсаткичи, см			Тасмаларнинг зарбага бардош бериш қийматининг ўрта арифметик кўрсаткичи
	h_1	h_2	h_3	Y_1	Y_2	Y_3	
Суюқ шиша (металл)	1,21	1,29	1,58	5	10	10	8,3
Суюқ шиша (ёғоч)	1,01	1,12	2,16	5	5	5	5

Шундан сўнг қуйидаги таркибларга эга бўлган ва асоси суюқ шишадан иборат қопламалар синовдан ўтказилди: №1 - 25 гр суюқ шиша +25 гр юпка дисперсли волластонит – (50%), №2 – 47,5 гр суюқ шиша +2,5 гр юпка дисперсли волластонит – (5%), №3 – 49,75 гр суюқ шиша +0,25 гр юпка дисперсли волластонит – (0,5%).

3-жадвалидаги кўрсаткичлар қопламанинг зарбабардошлик қиймати юпка дисперсли волластонитнинг натрийли суюқ шиша таркибидаги улушига боғлиқдир ва унинг улуши қанчалик кўп бўлса шунчалик яхши (шунда натрийли суюқ шишанинг зичлиги $1,40 \text{ г/см}^3$ тенг).

Шундай қилиб, эксперимент тажрибаларининг натижалари шуни кўрсатдики баъзи бир тўлдирувчиларни қўллаш мақсадга мувофиқдир (чунончи, юпка дисперсли волластонитни) негаки унинг асосида ёнғиндан ҳимояловчи таркиблар юзага келиб, уларнинг ёрдамида қопламаларнинг физикавий-механик хусусиятлари яхшиланади ва шунда натрийли суюқ шишанинг барқарорлигини ва зарбага бардошлигини кўтаради. Тасмаларни шаклланиш жараёнини тадқиқ этиш мақсадларида биз томонимиздан натрийли суюқ шиша, юпка дисперсли волластонит минерали, ер кремнийси, базальт ва бошқалардан иборат бўлган бир неча

таркиблар олинган ва тадқиқ этилган.

4-жадвал.

Натрийли суюқ шиша ва юпка дисперсли волластонитдан бўлган қопламаларнинг зарбабардошлигини ўлчаш қийматлари

Таркиб рақами	Қоплама қалинлиги, мм	Зарбабардошлик қиймати, см	Зарбабардошликни ўрта арифметик қиймати	Қоплама кўриниши
1.	2,50	35	37,5	Қаттиқ оқ ранги тури билан унча кўп бўлмаган дарз кетишларга эга
	2,59	40		
2.	2,55	45	45	Қаттиқ қатлам унча кўп бўлмаган дарз кетишларга эга
	2,60	45		
3.	2,40	25	25	Қаттиқ қатлам унча кўп бўлмаган дарз кетишларга эга
	2,47	25		

Юқорида қайд этилган таркиблар асосида ҳар хил юзаликларга улар суртилган ва шундан сўнг бу қопламаларга сувни, намликни, ташқи атмосферанинг таъсирини (CO_2) ва вақт бўйича сифатларини сақлаб қолиш самарадорлиги бўйича улар синовлардан ўтказилган (2-расм):



2 -расм. Янги лак бўёк таркиблари ва улар асосида ҳар хил юзаликлардаги юзага келган қопламалар

Тадқиқотнинг келгуси босқичида натрийли суюқ шиша асосида унга ҳар хил тўлдирувчилар, яъни юпка дисперсли волластонит, доломит ва ПАВ қўшиб, лак бўёқ материалларини қўшиш натижасида янги таркиблари яратилди. (5-жадвал).

5-жадвал.

Ёнғиндан ва иссиқликдан ҳимояловчи лак бўёқ материалларининг янги таркиблари

Т/р	Таркибнинг асоси, (%)	Тўлдирувчилар, (%)		
1.	натрийли суюқ шиша	доломит	юпка дисперсли волластонит	ПАВ
1.1	90	1	3	6
1.2	90	0,5	1,5	8
1.3	90	0,1	-	-
2.	натрийли суюқ шиша + карбамидо-формальдегид қатрони	доломит	юпка дисперсли волластонит	ПАВ
2.1	90	1	3	6
2.2	90	0,5	1,5	8
2.3	90	0,1	-	-

Дастлабки кузатувлар асосида ўтказилган эксперимент тажрибалари натижасида барқарор ва механик жиҳатдан мустаҳкам қопламаларга эга ЛБМ (лак-бўёқ материаллари) таркибларининг намуналари олинди.

ЛБМ намуналарини қўлга киритиш жараёни қуйидагилардан иборат бўлди: асосий компонентнинг ҳисобланган миқдорлари (натрий силикат ёки натрийли суюқ шиша) ва бошқа қўшимча компонентларни олинадиган материалнинг зарурий характеристикаларига биноан аралаштириб, тегишли аралашмани тайёрлаш.

УДК 625.725

ТОШКЕНТ ШАҲАР ЙЎЛЛАРИ ВА КЎЧАЛАРИДАГИ АСФАЛЬТОБЕТОН ҚОПЛАМАЛИ ЙЎЛ ТЎШАМАЛАРИНИНГ СУРИЛИШ ДЕФОРМАЦИЯЛАРИ ВА УЛАРНИНГ САБАБЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Абдурахманов Ю.Т., т.ф.н. Тўхтаев Ж. М. инж.

Тошкент Давлат транспорт университети

Мақолада Тошкент шаҳар кўчалари ва йўлларидаги кўпгина мавжуд асфальтобетон қопламали йўللаридаги бузилишлар сабабларини аниқлашга йуналтирилган тадқиқодлар бўйича олинган натижалар ва хулосалар келтирилган.

The article presents the results and conclusions of the research aimed at determining the causes of the deterioration of existing asphalt pavement roads on the streets and roads of the city of Tashkent.

В статье приведены результаты и выводы исследований, направленных на определение причин износа существующего асфальтобетонного покрытия дорог на улицах и дорогах города Ташкента.

Кириш. Сўнги вақтларда шаҳар йўллари ва кўчаларида ҳаракатланаётган автотранспорт воситаларининг сони ва турларининг, айниқса юк машиналарининг кўпайиши натижасида йўл тўшамасига таъсир кучлар доимий равишда ўсиб бормоқда, ва кўчаларда тирбандликлар ортиб бормоқда, транспортлар тезлиги кескин камайиб йўл транспорт ходисалари кўпайиб бормоқда. Буларнинг барчаси йўл қоплама ва

Олинган таркиб мажбурий аралаштириш моламаси қориштиришда аралаштириб, унинг жараёни бир жинсли жисмга эга массани юзага келгунига қадар давом эттирилди.

Юқорида келтирилган таркиблар асосида ишлаб чиқарилган қопламалар ҳар хил юзаликларда ўзининг сув таъсири на намликка, ташқи атмосфера таъсирига (СО₂) ҳамда вақт давомида ўзининг самарадор сифатларини сақлаб қолиши жиҳатидан ижобий баҳоланди.

Шундай қилиб, эксперимент тажрибаларининг натижалари асосий таркибга эга бўлган (натрийли суюқ шишани) ва баъзи бир тўлдирувчиларни ёнғин ва иссиқликдан ҳимояловчи таркибларни олишда қайд этилган таркиблардан фойдаланишнинг мақсадга мувофиқлигини кўрсатди.

Адабиётлар:

1. Современные способы и средства огнезащиты строительных конструкций // Пожаровзрывобезопасность. - 2002. - № 4. - С. 93-95.

2. Хайруллина Э.Р. Огнестойкие вспучивающиеся покрытия с повышенной коррозионной стойкостью / Материалы 59-й науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых УГНТУ. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2008. - С. 158-159.

3. Машляковский Л.Н. Органические покрытия пониженной горючести / Л. Н. Машляковский и др. - Л.: Химия, 1989. - С. 132-144.

4. Можарова Н.П. О целесообразности применения отечественных огнезащитных материалов // Пожаровзрывобезопасность. - 2004. - №2. - С. 15-17.

5. Вахитова Л., Калафат К. Огнезащитные составы для металлоконструкций. Краткий обзор рынка Украины // Будівництво України. 2005. № 4. - С. 25-29.

тўшамаларининг янада тезроқ бузулишига сабаб бўлмоқда. Автомобил йўлларининг деформацияланишига асосий сабаб бўлувчи омиллар - транспорт воситаларининг ҳаракати ва табиий иқлим омиллари ҳисобланади, лекин шаҳар йўллари ва кўчаларида юқоридаги икки омилдан ташқари ер ости комуникация тармоқларининг мавжудлиги, туташма, чорраҳалар ва автобусларни тўхташ бекатларини, йўл ўтказ-

гич ва бошқа йўл иншоотларининг кўплиги нуқсонларнинг пайдо бўлишига таъсир кўрсатувчи учинчи омил бўлиб ҳисобланади.

Асосий қисм. Танланган кўчаларда махсус асбоблар: фотоаппарат ёрдамида кўча бўлагини умумий ҳолати ва нуқсонларини расмга олинди, йўл ўлчагич, махсус 3 метрли рейка, 20 m рулетка ва 30 см линейка ёрдамида нуқсонлар турлари бўйича йўл тўшамаси ва қопламасидаги нуқсонлар ҳажми ва миқдори аниқланди ва рўйхатга олинди. Бу жараёнлар чорраха ва 100 м узокликкача бўлган йўл қисмида ўрганилди.

Қопламадаги ғилдирак изи бузилишларини МАДИ (СТУ) жамоаси томонидан ишлаб чиқилган (проф. А.П. Василева, Ю.М. Яковлев, М.Г. Горячев, инженерлар М.Ю. Расторгуев ва Инг. С.В. Лугов) оддий қисқартирилган 2 м рейка асбобида қўлда ўлчаш усуллари танлаб олдик.

Йўлдаги ғилдирак изи сурилишини баҳолаш ИКН 05-2011 бўйича 1-жадвалда келтирилган [2].

1-жадвал

Харакатнинг ҳисобий тезлиги, км/с	Қопламадаги ғилдирак изи h_k , мм	
	рухсат этилган	рухсат этилганликнинг юқори чегараси
> 120	4	20
120	7	20
100	12	20
80	25	30
60 ва ундан кам	30	35

Тадқиқот натижалари. Тошкент шаҳрининг танлаб олинган марказий кўчалари кесишмалари ва автобус бекатларидаги йўл қопламасининг раволиги (ғилдирак изи) ўлчанди ва шаҳардаги ҳаракатнинг ҳисобий тезлиги 60 км/с қабул қилиб юқоридаги меъёр билан таққосланди. Натижалар 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Т.р. №	Кўчаларни номи ва сурилишга хавфли бўлаклари	Кўчадаги қатнов тизими, соат/дона	Қопламадаги ғилдирак изи (h_k), мм	
			рухсат этилганликнинг юқори чегараси	амалда
1	Навоий ва Самарқанд Дарвоза кўчалари кесишмасида 11500 м ²	9444	30	70
2	Тошкент савдо маркази бекати 400 м ²	180	30	69
3	Оққўрғон ва Осиё кўчалари кесишмасидан 9500 м ²	5506	30	65
4	6-туғриқхона бекати 160 м ²	164	30	80
5	Спорт клуб НБУ бекатида 230 м ²	132	30	67
6	Шаҳрисабз ва Тараққиёт кўчалари кесишмаси 14000 м ²	8920	30	45

Навоий ва Самарқанд Дарвоза кўчалари кесишмасида 9 – 70 мм; Тошкент савдо маркази бекати 6 – 69 мм; Оққўрғон ва Осиё кўчалари кесишмасидан 5 – 65 мм; 6-туғриқхона бекати 9 – 80 мм; Спорт клуб НБУ бекатида 7 – 67 мм; Шаҳрисабз ва Тараққиёт кўчалари кесишмаси 5 – 45 мм. Бундан кўриниб турибдики бу жойдаги йўл қопламалари раволиги меърий чағарадан анча юқори.

Қопламалардан олинган намуна-керна ва ўйилма-вырубкаларни физик-механик хоссаларини ўрганиш техник компететга ва мусстақилли аккредитацияга эга бўлган масъулияти чекланган жамият (МЧЖ) «ASFALTOBETON» илмий ишлаб-чиқариш (ИИЧ) корхонасига қарашли «YO'L SIFAT MAGISTRAL» йўл синов лабораториясида ўтказилди.

Ишлатилган лаборатория асбоб ускуналари ва синов ўтказилган хоналар “Ўзстандарт” агентлигини тегишли корхоналаридан аттестациядан ўтказилган.

Лаборатория қопламалардан олинган намуна-керна ва ўйилма-вырубкаларни физик-механик хоссаларини синов ишлари ГОСТ 12801-98 талаблари бўйича ўтказилди ва олинган натижалар ГОСТ 9128-2013 талабларига солиштирилди. [3]

Танлаб олинган участкалардан бориб олинган ўйилма (вырубка) намуналарининг синов натижалари 3-жадвалда ҳамда асфальтобетон қоришмаси минерал донадорлик таркиби 1 ва 2 расмда келтирилган.

Танланган асфальтобетон қопламали кўча ва йўлларнинг сурилишга хавфли бўлақларини техник ҳолатини аниқлаш ва таҳлил қилишдан ҳамда мавжуд асфальтобетон қопламали шаҳар кўчаларнинг сурилишга хавфли бўлақларидан олинган намуна-керна ва ўйилма-вырубкаларни физик-механик хоссаларини ўрганиш асосида куйидагилар аниқланди:

-Шайхонтохур туманидаги Навоий ва Самарқанд Дарвоза кўчалари кесишмасида йўл бўлагидида ўртача 63,5% йўл тўшамаси мустаҳкамлигини бутунлай йўқотган;

-Шайхонтохур туманидаги Тошкент савдо маркази бекатида йўл бўлагидида ўртача 75,0% йўл тўшамаси мустаҳкамлигини бутунлай йўқотган;

-Мирзо Улуғбек туманидаги Оққўрғон ва Осиё кўчалари кесишмасида йўл бўлагидида ўртача 65,0% йўл тўшамаси мустаҳкамлигини бутунлай йўқотган;

-Яшнабод туманидаги 6-Туғриқхона бекатида йўл бўлагидида ўртача 85,3% йўл тўшамаси мустаҳкамлигини бутунлай йўқотган;

-Яшнабод туманидаги Шаҳрисабз ва Тараққиёт кўчалари кесишмасида йўл бўлагидида ўртача 63,3% йўл тўшамаси мустаҳкамлигини бутунлай йўқотган;

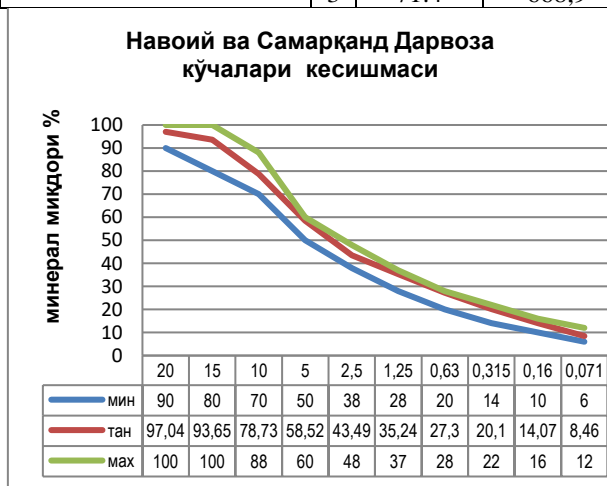
-Мирзо Улуғбек туманидаги НБУ спорт клуб бекатида йўл бўлагидида ўртача 78,3% йўл

тўшамаси мустаҳкамлигини бутунлай йўқотган;
 -Қопламаларга ётқизилган асфальтобетон қоришмалар бир хил таркибли, демак йўл бўла-

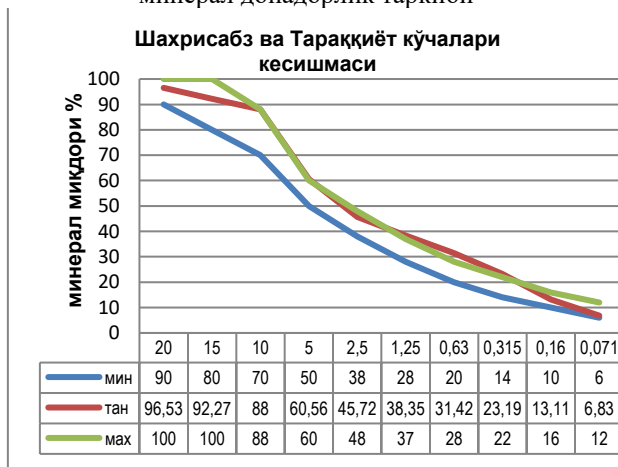
клари бир неча маротаба бир хил таркибли асфальтобетон билан таъмирланган;

3 - жадвал

Намуна олинган жой номи	№	Нам. қалинлиги h/мм	Намунанинг оғирлиги g/г	Намунани зичлиги. ρ	Сув шимувчанлиги	R ₂₀ кгс	R ₅₀ кгс	R _{вод} кгс
Навоий ва Сирдарё кўчалари кесишмаси	1	71.4	668,7	2,34	0,49	1650	750	1580
	2	71.4	666,9	2,34	1,09	1680	680	1600
	3	71.4	667,4	2,34	0,91	1760	670	1700
Шаҳр.ва Тараққиёт кўчалари кесишмаси	1	71.4	667,9	2,33	0,59	1740	770	1675
	2	71.4	665,9	2,36	0,32	1840	810	1680
	3	71.4	667,5	2,36	0,78	1570	690	1600
Оққўрғон ва Осиё кўчалари кесишмаси	1	71.4	667,0	2,32	0,34	1700	770	1670
	2	71.4	665,5	2,34	0,59	1850	790	1675
	3	71.4	667,5	2,35	0,31	1580	800	1680
6-туғриқхона бекатини	1	71.4	667,5	2,32	0,73	1700	690	1610
	2	71.4	666,8	2,34	0,67	1780	760	1650
	3	71.4	667,9	2,39	1,03	1690	650	1580
НБУ спорт клуб бекати	1	71.4	668,0	2,35	0,54	1750	700	1600
	2	71.4	667,5	2,36	0,36	1680	650	1580
	3	71.4	667,0	2,31	0,59	1600	680	1580
Тошкент савдо маркази бекати	1	71.4	667,0	2,36	0,74	1710	700	1660
	2	71.4	668,3	2,35	0,54	1680	680	1590
	3	71.4	668,9	2,33	0,66	1700	650	1660



1 – расм. Навоий ва Самарқанд Дарвоза кўчалари кесишмасидан олинган асфальтобетон қоришмаси минерал донадорлик таркиби



2 – расм. Шаҳрисабз ва Тараққиёт кўчалари кесишмасидан олинган асфальтобетон қоришмаси минерал донадорлик таркиби.

-Қопламаларга ётқизилган асфальтобетон қоришмалар бир хилда зичланмаган, шунинг учун олинган нмуналарни зичлиги сув шимувчанлиги ва зичланганлик коэффициентлари ҳар хил, бу ерда қоришма ғовак танланган бўлиши мумкин ёки технологик қоидалар бузилган;

-Қопламаларга ҳамма жойларда майда доначали (20 мм гача), Б турдаги асфальтобетон қоришмаси ётқизилган, қум микдори юқори чегарага яқин (60%), яъни меъёридан кўп;

-Намуналарни 50 °С сиқилишга мустаҳкамлиги, ҳамда сурилишга қаршилиги (ички ишқаланиш коэффициенти ва 50°С ҳароратда сурилишда ёпишувчанлиги) умуман олганда ГОСТ 9128-2013 талабларига жавоб беради;

-Намуналарни 0 °С сиқилишга мустаҳкамлиги ҳамда ёрилишга бардошлилик (0°С ва 50 мм/мин тезлик билан деформациялашда майдалашда чўзилишдаги мустаҳкамлик чегараси) бўйича ҳам ГОСТ 9128-2013 талабларига жавоб беради.

Хулосалар. Юқоридаги асфальтобетон йўл қоплама ва тўшамасидаги деформация ва бузилишларга қуйидагилар сабаб бўлган деб ҳисоблаймиз:

-йўл қоплама ва тўшамасида ўз вақтида ўрта ва тўлиқ таъмирлаш ишлари ўтказилмаган, хизмат муддатлари бир неча маротаба ўтиб бўлган;

-йўл қопламаси ўтган узоқ хизмат муддати ичида ўтаётган транспорт кучлари ва таъбият омиллари: қуёш радиацияси, ҳаводаги кислород; сув, қор ва совуқ натижасида ўз мустаҳкамлигини йўқотган, натижада катта микдорда сурилишлар ва нисбатан оз микдорда уқаланишлар, ёрилишлар пайдо бўлган;

-йўлни бузилган бўлақларида, фойдаланиш давомида тўшама ва қопламадаги сурилишлар,

чўкишлар натижасида пайдо бўлган нотексликлар ўз вақтида сифатли таъмирланмаган, натижада қопламани кўндаланг нишаблиги бузилган, қопламада сувлар тўпланган ва улар музлаши-эриши натижасида қопламада уваланишлар пайдо бўлган;

-қолама учун танланган ва ётқизилган майда доначали (20 мм гача), Б турдаги асфальтобетон қоришмаси, қум миқдори юқори чегарага яқин (60%), яъний кўп бўлгани сабабли, сурилишга хавфли бўлаклари учун тўғри келмайди.

Адабиётлар:

1. Методические рекомендации по оценке сдвигоустойчивости асфальтобетона. Одобрены и введены в действие распоряжением Росавтодора от 04.02.2002 № ИС-42-р. Москва 2002

2. ИҚН 05-2011. Автомобиль йўллариининг ҳолатини ташхис қилиш ва баҳолаш қоидалари. Тош-

кент, 2012. – 129 б

3. ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон». Технические условия. 3-8 с.

4. Тўхтаев Ж. Махмудов Я. Асфальтобетон қопламаларининг сурилишига таъсир қилувчи омиллар. Шахримиз кўчаларининг бугунги кундаги ҳолати. 2020 - Илм-маърифати ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йилига бағишланган иқтидорли ёшларнинг олий ўқув юртлиарио илмий-техник анжумани. Тошкент автомобиль йўллариини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институти Тошкент 2020г. 297-299 с.

5. Тўхтаев Ж.М., Махмудов Я. Н. «Определение испорченности колесных следов в городских улицах и в автомобильных дорогах с асфальтобетонной покрытой и их причины» Устойчивое развитие городов-перспективы городского развития для Узбекистана и Казахстана (SUCIPUK). Международная Выездная конференция Ташкент – 2019 г. 63-65 с.

УДК 665.521.653

МЕТАЛЛ КОРРОЗИЯСИНИ ОЛДИНИ ОЛУВЧИ СУРКОВ МОЙИНИ ОЛИШНИНГ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Юлдошов Бунёд – Джишзах Политехника институти.

Ушбу мақолада замонавий инновацион технологияларни қўллаш орқали янги турдаги металл коррозиясини олдини олувчи сурков мойларини олишнинг ечими ишлаб чиқилган. Металга юкланиш орқали таъсир қилувчи омиллар ўрганилган. Ишқаланиш кучини камайтирувчи коррозияга қарши сурков мойларини таҳлил қилувчи жараёнлар ифодаланган. Сифатли сурков мойларининг янги турлари ишлаб чиқариш бўйича таклифлар берилган.

Калит сўзлар. хомашё, қовушқоқлик, ҳарорат, металл, ишқаланиш, коррозия, инновация, янги таркиб, эксплуатация, кўрсаткич, технология.

В данной статье разработанное решение для получения смазочных масел, которые предотвратят появление новых видов коррозии металлов с использованием современных инновационных технологий. Исследованы факторы, влияющие на нагрузку металла. В статье процессы для анализа антикоррозионных смазочных масел, которые уменьшают мощность трения. Производства качественных смазочных масел были предложены новые виды.

Ключевые слова. сырьё, вязкость, температура, металл, трение, коррозия, инновации, новый состав, эксплуатация, производительность, технология.

This article is a developed solution for obtaining lubricating oils that will prevent the appearance of new types of corrosion of metals using modern innovative technologies. Factors influencing the metal load are investigated. In the article processes for the analysis of anticorrosive lubricating oils, which reduce the frictional power. The production of high-quality lubricating oils was proposed by new types.

Keywords. raw materials, viscosity, temperature, metal, friction, corrosion, innovation, new composition, operation, performance, technology.

Ҳозирги кунда дунёда металлларни коррозиядан ҳимояловчи ингибиторлар ва антикоррозион сурков мойларини ишлаб чиқишнинг илмий асосларини яратишда ҳозирда жуда кўплаб инновацион технологиялар ишлаб чиқарилмоқда. Эксплуатация талаблари бўйича сурков мойларининг физик-кимёвий, кинетик хоссалари асосида эффективлиги юқори бўлган мақбул шароитларини аниқлаш бўйича дунёдаги етакчи мамлакатларнинг илмий марказлари ва университетларида, жумладан, University of Wisconsin-Green Bay, Madison (АҚШ), Institute for Technical and Macromolecular Chemistry (Германия), Sant Longowal Institute of Engineering and Technology (Италия), Institute of Applied Energy (Япония), Москва давлат университети, Физикавий кимё институти, Москва кимё-

технология университети, Удмурд давлат университети (Россия), Политехника институти (Украина), Нефть-кимёвий жараёнлар институтида (Озарбайжон) илмий-тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Ўзбекистонда нефт ва газ соҳасида ички ва ташқи бозорга янги турдаги маҳсулотларни тайёрлаш бўйича кенг кўламли ишлар олиб борилмоқда. Бу борада Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016йил 26-декабрдаги №ПҚ-2698-сон «2017-2019 йилларда тайёр маҳсулотлар, бутловчи буюмлар ва материаллар ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш дастури янада кучайтириш тўғрисида»ги ва 2017йил 7-февралдаги ПФ-4947-сон «2017-2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги, мазкур фао-

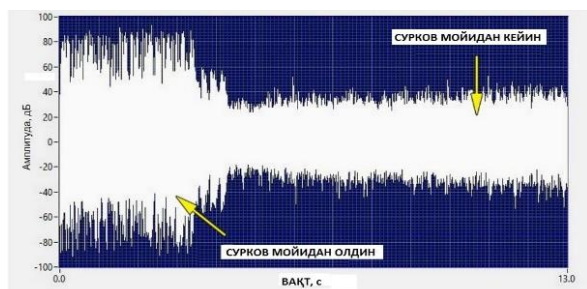
лиятга тегишли бошқа меъерий-ҳукукий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда истиқболли режа асосида ишлаб чиқаришга инновацион технологиялар қўллаш вазифалари келтирилган.

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, сурков мойларини олиш ва технологияларини ишлаб чиқишни жадаллаштириш бўйича А.Н.Мартъянов, Г.Б.Михайлов, У.А.Ричард, А.Г.Пономаренко, Т.А.Ширяев, А.В.Нестеров, Н.В.Окнина, В.В.Кириллов, С.А.Савнков, А.В.Никитин, И.Е.Федоров, В.М.Капустин, Фукс И.Г. Ш.М.Сайдахмедов, Б.Н.Ҳамидов, Б.Х.Убайдуллаев ва бошқа кўплаб олимлар илмий ишлар олиб борганлар.

Маълумки, сурков мойларга ёнилгиларга қўйилгани каби, уларни металлларга коррозия таъсирининг минимал бўлиши, таркибида механик аралашмалар ва сувнинг бўлмаслиги бўйича талаблар қўйилади [1].

Сурков мойлари деталларни коррозияланишдан ишончли сақлаши лозим. Коррозияланиш тезлиги мой таркибидаги ёки иш жараёнида ҳосил бўладиган механик аралашмалар, сув, сувда эрийдиган кислоталарга боғлиқ. Минерал кислоталар деталларнинг жадал коррозияланишига сабаб бўлади, шунинг учун стандартларга кўра мойлар таркибида уларнинг бўлишига рухсат этилмайди. Фаоллиги анча паст бўлган кислотали органик моддалар ҳамма мойларда бўлади. Уларнинг миқдори кислота сони билан белгиланади.

Кислота сони 1г мойдаги кислоталарни нейтраллаш учун неча миллиграмм ўювчи калий кераклигини билдиради. Иш давомида мойда органик кислоталар миқдори ортади, бунинг натижасида рангли металлдан ясалган деталларнинг емирилиши ортади. Бу коррозияловчи фаол моддалар мойда аста-секин тўпланади. Сурков мойида олтингугурт қанча кўп бўлса, мойнинг коррозияланиш хоссаси шунча ортади. Сурков мойларига коррозияланишга қарши қўшилмалар қўшиш сиртларни коррозияланишдан сақлашнинг энг самарали усулидир. Бундай қўшилмалар сифатида фосфорли ёки олтингугуртли моддалардан фойдаланилади [2].

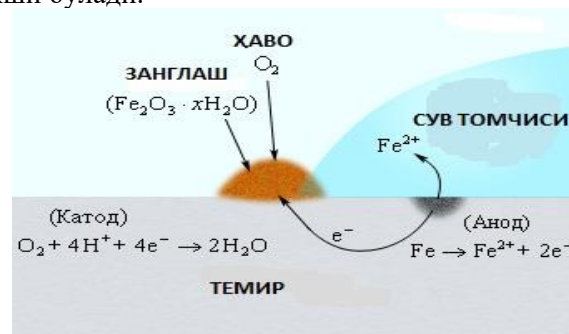


1-расм. Металда сурков мойини фойдаланиб, куч амплитудасининг сўниши таҳлили

Бу фаол элементлар металл сиртида химия пардаларини ҳосил қилади. Бу пардалар

кислоталар таъсирида емирилсаҳам, мунтазам келиб турувчи янги мой порсиялари ҳисобига қайта тикланади. Металл сирти коррозия емирилишдан шу тарзда ишончли химояланади (№1 расмда келтирилган).

Бир қатор сурков мойларнинг таркибида оз миқдорда (0,025 фоизгача) сув бўлишига, шунингдек фоизнинг юздан бир улуши миқдорида механик аралашмалар бўлишига рухсат этилади. Мазутдан олинган барча мойлар 50°C ҳароратгача юқори физикавий ва кимёвий турғунликка эга бўлади. Улар ташиш ва узок вақт сақлаш жараёнида ўз хусусиятларини сезиларли даражада ўзгартирмайди. Шунинг учун мой захираларини 5 йил ва ундан ортик муддат сақлашга рухсат этилади. Мой ҳарорати 50°C дан ортганда (бу ҳолат амалиётда кўп учрайди) эса мойнинг физикавий ва кимёвий турғунлиги кескин пасаяди, коррозия таъсири эса кескин ортади. Коррозиялаш таъсирининг қиймати ва уни аниқлаш усули мой паспортида келтирилади. Бу қиймат қанча кичик бўлса, мойнинг коррозияга қарши хоссалари шунча яхши бўлади.

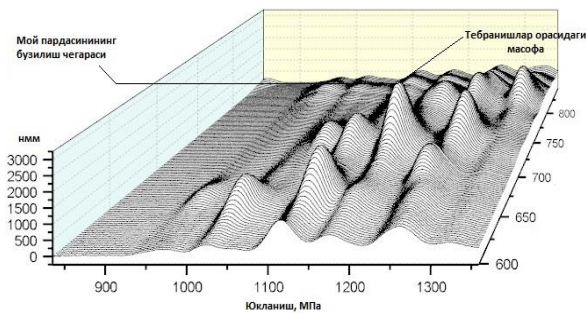


2-расм. Металлда коррозия ҳосил қилувчи жараён факторлари

Сурков мойининг коррозияга қарши хусусияти юқори юкланишда эксплуатация қилинувчи деталларининг тайёрланиши юқори сифатли стал, пўлат ва метал қотишмаларидан фойдаланилади.

Ушбу қўшилмалар оксидланишни зудлик билан тўхтатиб, мой концентрациясида агрессив элементларнинг камайишини ҳамда мой таркибидаги нордон маҳсулотларни нейтрал ҳолатга ўтказишини таъминлайди. Металл юзасида мой қатламининг химояловчи хусусиятларини ҳам оширади. Мой композициясини тайёрлашда унинг коррозияга қарши хусусиятларини оширишда меъерий жиҳатдан коррозияга қарши қўндирмаларни қўшиш металнинг узок вақт юқори юкланишда ишлашини таъминлайди.

Нефт асосли сурков мойларининг асосий функцияларидан яни бири бу мойловчи хусусиятидир. Ушбу функция хусусияти ейилишни ва едирилишни камайтиришдан иборат бўлиб, у мойнинг мустаҳкам қовушқоқлигини ошириш орқали эришилади (4-расмда келтирилган).



3-расм. Юкланишнинг ортиши билан мой пардасининг бузилиш чегараси таҳлили

Ушбу графикдан кўриниб турибдики, сурков мойини ротацион қовушқокликни аниқлаш қурилмаси (Rheotest RN 4.1)да 1200-1300 МПа юкланиш чегарасида мой пардасининг бузилишини кўришимиз мумкин. Қолаверса, куч амплитудасида тебранишлар орасидаги масофанинг (цикл сонига боғлиқлиги) таҳлилий натижаси келтирилган.

Асосан сурков мойлари хоссаларини яхшилаш мақсадида унга таркибида рух, хлор, олтингугурт, кальций, барий, натрий, фосфор, иод, цикли углеводородлар бўлган хилма-хил анорганик ва органик моддалар қўшилиши эксплуатация жараёнида унинг мустаҳкамлик чегараларини оширишни таъминлайди.

Уни ишлаб чиқариш талаблари ва коллоид барқарорлиги билан ҳам баҳоланади[5].

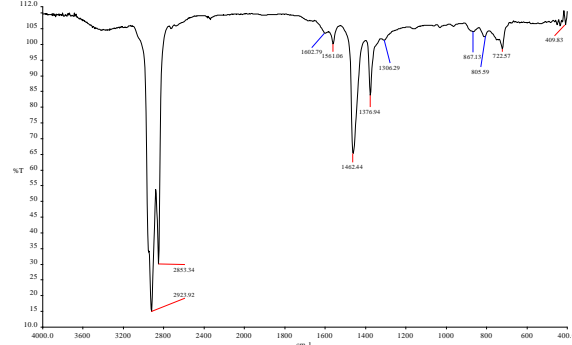
Бизга маълумки, сурков мойларининг хусусиятдан келиб чиқиб, қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- Ишқаланиш кучини камайтириши;
- Метални совутиши;
- Юкланишни мувозанатлаш;
- Метал юзасини тозалаш;
- Ўзаро металллар орасини герметиклаши;
- Коррозиядан профилактика (олдини олиши) қилиши лозим.

Кўпинча, сувда ноорганик тузлар ва коррозия агрессив компонентларнинг бўлиши билан боғлиқдир. Сув миқдорининг мой таркибида бўлиши электролит мавжудлигини ҳамда электрохимик коррозиянинг пайдо бўлишига сабаб бўлади. Электрохимик коррозия камайтириш қисман унинг таркибига ҳимояловчи кўндирмаларни киритиш орқали эришилади ва уни занглашдан ҳимоя қилади. Ҳимояловчи кўндирманинг ишлаш механизми агрессив муҳитда металл юзасида мустаҳкам мой қатламини ҳосил қилиб мойнинг ҳимояловчи хусусиятини оширади. Фақатгина ноорганик кислота ва тузлардан ташқари парнинг кондентация таъсирида пайдо бўлувчи сувларни ҳам мойнинг ҳимоя қатламини орқали ажратиб туради[6].

Сурков мойини ҳам алоҳида ИҚ-спектри таҳлилинини ҳам ўргандик, бу қуйидаги графикда берилган. Бунда сурков мойи композицияси жуда мураккаб бўлиб, у парафин-нафтенлар, ароматик углеводородлар, смолалар ҳамда ас-

фальтенлар, диалкилдифосфат, тўйинган ёғли кислота ва натрийли совунлардан иборат. Сурков мойини ИҚ-спектри таҳлили ёрдамида 2853 cm^{-1} ва 2923 cm^{-1} даги кучли ютилиш чизиқлари ажралиб, CH_2 -гуруҳига мувофиқ равишда симметрик ва антисимметрик тебранишлари билан изоҳласа бўлади. 1462 cm^{-1} , 1376 cm^{-1} ва 722 cm^{-1} чизиқларининг ютилиши $-\text{CH}_2-\text{CH}_2$ узун парафин занжирларининг тебранишига мансуб бўлиб, 1467 cm^{-1} метилен гуруҳининг валентли тебранишига тааллуқли, 1460 cm^{-1} бўлса унда метил гуруҳига тегишли ҳисобланади.



4-расм. Маҳаллий хомашёлардан асосида олинган сурков мойи намунасининг ИҚ-спектр таҳлил натижаси

Маҳаллий хомашёлардан олинган сурков мойи намунасини кимёвий жиҳатдан, яъни ИҚ-спектри таҳлиliga қараб нафақат парафин, циклопарафин ва ароматик углеводородларнинг фарқлабгина қолмай, балки ундан ҳам кам аҳамиятга эга бўлмаган ароматик углеводородлар гуруҳини ҳам аниқлаш мумкин. Юқорида келтирилган фарқлинишларнинг асоси сифатида бициклик конденцияланган ароматик углеводородлар спектрларининг 1040 cm^{-1} чизиқли ютилиши аниқланиб, композициянинг ИҚ-спектрида равшан кузатилаётган триплетнинг 700-800 cm^{-1} интенсив тарқалишига боғлиқдир. Сурков мойи намунаси таркибида смолаларнинг мавжудлиги хусусиятларига кўра, конденцияланган бициклик ароматик углеводородларни спектрларини эслатади. 1467 cm^{-1} чизиқларнинг ютилиш сурков мойининг таркибида сульфатрога тегишли бўлган SO_2 гуруҳи борлигини кўрсатади. Композиция таркибида олтингугуртнинг мавжудлиги унинг эксплуатация жараёнида ейилишга чидамлилигини оширади. 1602 cm^{-1} чизиқларнинг ютилиши эса озроқ миқдорда ароматик ҳалқали тузилмаларнинг мавжудлигини, яъни бензол турига мансуб бирикмаларнинг мавжудлиги 1600 cm^{-1} чизиқининг ютилиши билан ифодаланади.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш керакки, эксплуатация жараёнида замонавий талабларга жавоб берувчи сурков мойларини Фарғона нефтни қайта ишлаш заводида ишлаб чиқариш ва уни халқ хўжалигига таклиф этиш босқичлари ўрганилди. Янги инновацион технологияларни амалиётга қўллаш ва илмий ҳажмдор

маҳсулотларни олиш бўйича таклифлар ишлаб чиқиш ҳозирда илмий тадқиқот билан шуғулланувчи ходимларнинг асосий вазифаси ҳисобланади. ЎзР ФА умумий ва ноорганик кимё институти “Нефт кимёси” лабораторияси ҳамда Жиззах политехника институтининг олимлари томонидан олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижасида олинган энг қулай мустаҳкам коррозияга бардошли сурков мой намунаси инфрактаҳил спектр таҳлили натижасида фракциядан фракцияга ютилишини кузатган ҳолда унинг кимёвий таркибини ва хусусиятлари бўйича параллел ўзгариши (элементар ва тузилмавий-гуруҳ таркиби, функционал гуруҳлари ва ҳ.к.) кўриб чиқилди ҳамда мойлаш материалларини ишлаб чиқариш жараёнидаги тузилмавий ўзгаришларга баҳо бериш имконияти туғилди.

614:84.11.

ЯНГИ ТАРКИБЛИ ЛОК-БУЁҚ ҚОПЛАМАЛАРИНИНГ МЕТАЛЛ ҚУРИЛИШ КОНСТРУКЦИЯЛАРИ ВА МАТЕРИАЛЛАРИНИНГ ОЛОВБАРДОШЛИЛИГИНИ ОШИРИШ САМАРАДОРЛИГИ

Бердиев Қобул Раимович – Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси

Мақолада янги таркибли лок-буёқ қопламаларини қўллаб металл қурилиш конструкциялари ва материалларининг оловбардошлилигини ошириш самарадорлиги борасида олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган. Металл конструкцияларига юқори ҳарорат таъсиридан самарали ҳимоялаш усулларини аниқлашда оловбардош таркибларни топиш учун тадқиқотлар ўтказилган. Акрил эмульсияси асосида тайёрланган таркиб текширилган ва улардаги асосий тўлдиргичлар сифатида юққа дисперсли волластонитлар ва доломитдан фойдаланилган.

Калит сўзлар: волластонит, конструкция, органик. пассив, декоратив, дисперс, фракция, натрийли суюқ шиша.

В статье представлены результаты исследований эффективности повышения огнестойкости металлических строительных конструкций и материалов с использованием новых лакокрасочных покрытий. Проведены исследования по поиску огнестойких составов при определении эффективных методов защиты металлических конструкций от воздействия высоких температур. Был испытан состав на основе акриловой эмульсии, в котором в качестве основных наполнителей использовались мелкодисперсные волластониты и доломит.

Ключевые слова: волластонит, строительство, органика. пассивное, декоративное, дисперсное, фракционное, натриевое жидкое стекло

The article presents the results of studies of the effectiveness of increasing the fire resistance of metal building structures and materials using new paint and varnish coatings. Research has been carried out to find fire-resistant compositions in determining effective methods of protecting metal structures from high temperatures. A composition based on an acrylic emulsion was tested, in which fine wollastonites and dolomite were used as the main fillers.

Key words: wollastonite, construction, organics. passive, decorative, dispersed, fractional, sodium liquid glass

Қурилиш конструкциялари ва материалларни оловдан ҳимоялашни тегишли таъминловчи билан боғлиқ масалани фаол ҳал қилиш учун кўпинча ёнғиндан муҳофаза этишининг пассив воситалари қўлланилади. Бу иссиқликни изоляцияловчи ва қавариқланувчи қопламалар бўлиб, улар мураккаб органик ва ноорганик компонентлардан иборат мураккаб тизимлар сифатида намоён бўлади.

Ёнғинга бардош берувчи таркибларни тайёрлаш учун қавариқланиш асосий жараёнлардан бири бўлиб, унинг шаклланиши учун маълум даражадаги иссиқлик энергияси сарф бўлади ва ёниш фронтининг олдинга қараб интилиши бўйича маълум тўсиқлар вужудга келади. Афтидан, вақт бўйича ҳаракатланишни

Адабиётлар:

1. Фукс И.Г., Шибряев С.Б. “Состав, свойства и производство пластичных смазок” М.Экохим, 1992, 157 ст.

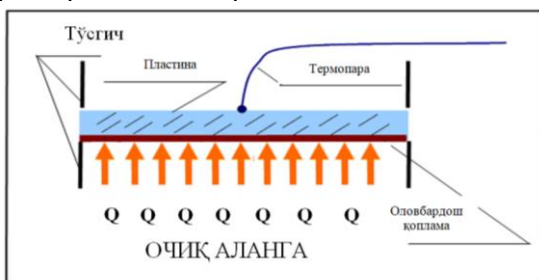
2. Спиркин В.Г., Сочевко Т.И., Макаров А.Д., Тонконогов Б.П. Технологические схемы процессов производства нефтяных смазочных материалов: Учеб. Пособие для студентов вузов. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, 2011. -74 с.

3. Капустин В.М., Тонконогов Б.П., Фукс И.Г. “Технология переработки нефти”// Производство нефтяных смазочных материалов, Част-3, Моск. 2014 г.

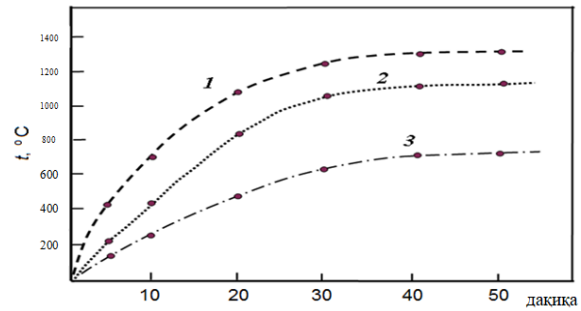
4. Рахматуллаев М.Х., Юлдошов Б.Т. “Меъморчилик ва қурилиш муаммолари” Илмий-техник журнали Инновационных технологий к разработке получения новых составов топлива и осевых масел, 2020 г.

тарқалишига тўсиқ сифатида хизмат қилиши билан белгиланади. Юқорида фикрларга биноан кукунли волластонит асосида оловбардош қоплама ишлаб чиқилди ва уни металл конструкцияларини химоясида бўлган самарадорлигини аниқлаш бўйича тегишли эксперимент ўтказилди. Норматив ҳужжатларга асосан пўлат конструкциялари учун оловдан химоялашиш воситаларининг самарадорлиги НПБ-236-97 «Пўлат конструкциялари учун оловдан химоя қилувчи таркиблар. Умумий талаблар. Оловбардошлик самарадорлигини аниқлаш методи»га биноан аниқланади. Оловбардошлик хусусиятини аниқлашда кўлланиладиган НПБ 236-97 кўрсатилган синов методи (усули) тажрибага олинган намунага юқори ҳарорат билан таъсир кўрсатиш ва қопламаларнинг оловбардошлик самарадорлигини аниқлашдан иборат бўлади.

Металл конструкцияларига юқори ҳарорат таъсиридан самарали химоялаш усулларини топиш мақсадларида биз томонимиздан оловбардош кавариқланувчи таркиблар асосида самарали таркибларни қўлга киритиш учун тегишли тадқиқотлар ўтказилди. Волластонит кукунли асосида таркиблар ишлаб чиқилди ва бу қопламалар нақадар металл конструкцияларини химоя қилишда самарали бўлишини аниқлаш учун тегишли эксперимент ўтказилди. Мазкур экспериментнинг таркибий модуллари НПБ 236-97да кўрсатилган кўрсатилган шароитларда ўтказилган бўлиб, 4.4-расмда келтирилган. Тадқиқ этилаётган оловбардош таркибнинг тузилиши куйидагилардан иборат: 20 масс. % хом кислоталар билан фаоллашган волластонит кукунидан иборат, 20 масс. % кавариқланган волластонит кукунли эгаллаган, 30 масс. % каолин кукунли ва 30 масс. % нейтрал суюқ шишанинг қуруқ концентратидан таркиб топган. Металл пластинанинг қизитилиши билан боғлиқ вақт ва унинг ҳароратини унинг қарама-қарши тарафидан ўлчаниши 150 дақиқага тенг бўлган. Металл пластинанинг ҳарорати термометр хромель-алюмель ёрдамида ўлчанди. Пластинани икки соат давомида қизитилиши натижасида визуал жиҳатдан унинг кўзга кўринадиган бузилишлари аниқланмади. Эксперимент натижалари 1-расмда келтирилган.



1-расм. Металл буюмлар ва конструкциялардаги оловбардош қопламаларнинг хусусиятларини ўлчаш бўйича экспериментнинг схемаси.



2-расм. Металл пластинанинг ҳарорати унинг майдони 100 см^2 ва қалинлиги 1,2 см бир тарафини икки соат давомида $860\text{-}1200^\circ\text{C}$ ҳароратда қиздирилган: 1 - $\approx 0,2$ см қалинликка эга оловбардош қатлам билан; 2 - $\approx 0,1$ см қалинликка эга оловбардош қатлам билан; 3. Оловбардош қатламсиз.

1-расмда бир соат ичида ҳароратнинг эгри чизиклари кўрсатилган. Шунингдек, кўриш мумкин, қизитишдан сўнг 15-20 дақиқадан кейин эгри чизикларнинг қизитиш ҳарорати бир биридан $55\text{-}60^\circ\text{C}$ фарқ қилганини, 1 ва 3 эгри чизиклар ўртасидаги ҳарорат фарқи $130\text{-}135^\circ\text{C}$ фарқ қилиб, экспериментнинг охиригача 150 дақиқа мобайнида сақланганининг шохиди бўламиз.

Оловдан химоялаш қатлами 0,10 см дан 0,20 см гача ўзгарган эди. Катламнинг энг максимал юпқа бўлиш ҳолатида ва унинг қалинлиги ($\approx 0,2$ см) эга бўлганида пластинанинг ҳароратини 120°C га пасайтириш мумкин (қатламга эга бўлмаган пластинага нисбатан). Кукунларнинг зарраларини катталиги 40-160 мкмдан иборат бўлган.

Шундай қилиб, юпқа дисперсли волластонит, доломит ва термовермикулитга эга таркиблар кичик иссиқлик ўтказувчанлик хусусиятларига эга бўлиб, химоя қатламининг нисбий жиҳатдан юпқа қалинликка эга ҳолда бўлсада (тахминан 0,20-0,25 см) ёнишнинг сезиларли равишда ҳароратини пасайтириш хусусиятига эга. Мазкур ҳол бир қатор вазиятларда ёғоч ва металл конструкциялари ва материаллар учун ёнғин ва иссиқликдан химоя қилувчи қопламалар турларидан қайси бирини танлашда энг ҳал қилувчи омилга айланиши мумкин.

Тадқиқотларнинг кейинги этапида юқорида келтирилган стандартли натрийли суюқ шиша асосидаги волластонит ва янги модификация қилинган волластонитларнинг оловга бардош берувчи қопламаларини оловдан химоялаш самарадорлигига дисперсли фракцияларнинг таъсири ўрганилди.

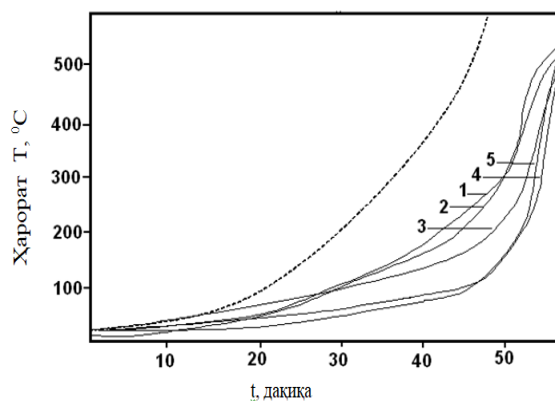
Натрийли суюқ шиша ва юқорида қайд этилган волластонитларга эга таркиб билан қопланган металл пластинанинг қизитилмайдиган тарафидаги ҳароратни ўлчаш натижалари олинди. 3-расмда оптимал таркибларнинг ўлчаш натижалари келтирилган ва улардаги таркибий нисбатлар (масс. %) куйидагилардан иборат эди: натрийли суюқ шиша/волластонит 80/90 ва 10/20 тегишинча.

Ёнгин ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи қоплама билан қопланган металл пластинанинг ҳароратини ўлчаш кўрсаткичлари

№	Пўлат пластинасига ўрнатилган қопламанинг қалинлиги, см	Пўлат учун критик ҳароратга етиш вақти (500 °С), дақ.
1	Ёнгин ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи қопламасиз	30±5
2	Ёнгин ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи қоплама билан, қалинлиги ≈ 0,10	40±5
3	Ёнгин ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи қоплама билан, қалинлиги ≈ 0,15	55±5
4	Ёнгин ва иссиқликдан ҳимоя қилувчи қоплама билан, қалинлиги ≈ 0,25	105±5

Изоҳ: Қизитиш 850-900°C ҳароратда 2 соат давомида амалга оширилган

3-расмда 1 дан 5 сонгача билан рақамланган қопламалар тегишли таркиблардан ташкил топиб, метал пластинасининг ҳароратини сезиларли равишда пасайтириганини кўриш мумкин. Аммо юқори декоратив ва оловдан ҳимояловчи хусусиятларга эга буёқларни тайёрлаш учун юқори дисперсли волластонитлар фракциялари ўзида бўлган оловбардош хусуси ятлари билан энг муносибдир. Уларнинг таркиблари №3 – Натрийли суюқ шиша + ≤160мкм ВКнинг фракцияси; №4 – ≤160мкм ВКнинг фракцияси + тўйинган ортофосфор кислотаси + натрийли суюқ шиша кислотани тўлиқ нейтраллашувигача; №5 – ≤160мкм фракция ВК + тўйинган азот кислотаси + натрийли суюқ шиша кислотани тўлиқ нейтраллашувигача.



3-расм. Пунктир чизикча – печдаги ҳарорат. Таркиблар: 1 – Натрийли суюқ шиша + (0,5 - 1) мм ВКнинг фракцияси; 2 – Натрийли суюқ шиша + (0,250 – 0,5) мм ВКнинг фракцияси; 3 – Натрийли суюқ шиша + ≤160мкм ВКнинг фракцияси; 4 – ≤160мкм ВКнинг фракцияси + тўйинган ортофосфор кислотаси + Натрийли суюқ шиша кислотанинг тўлиқ равишда нейтраллашувигача; 5 – ≤160мкм ВКнинг фракцияси + тўйинган азот кислотаси + Натрийли суюқ шиша кислотанинг тўлиқ равишда нейтраллашувигача.

Олинган натижалардан (3-расм) янги модификацияланган волластонитларнинг (4 ва 5

намуналар) металл материалларда иссиқлик ўтказувчанлик даражаси нақадар кичик қийматларга эгалигини кўриш мумкин. Шундай қилиб, ёнгин хавфсизлигининг норматив ҳужжатларидаги шартлари ва талабларига биноан оловдан ҳимоялаш самарадорлигини баҳолаш бўйича ўтказилган ўлчовларнинг натижалари ишлаб чиқилган оловдан ҳимояловчи қавариқланувчи қопламаларнинг самарадорлигини намоён қилди.

Методнинг моҳияти иссиқликни аккумуляция қилиш учун мўътадил шароитларда синовдан ўтказилаётган қоплама ёғоч намунасининг юзалигини шу қоплама билан ишлов берилиб, унинг юзалигига суртилганидан сўнг унга нисбатан олов билан таъсир кўрсатиш асосида намунанинг массасини йўқотиш қийматини аниқлашдан иборатдир. Синовлар Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси Илмий-тадқиқот марказининг лабораториясида мавжуд бўлган ГОСТ 16363-98 «Ёғоч учун оловдан ҳимоялаш воситалари» бўйича тайёрланган «Керамик қувур» қурилмасида амалга оширилди.

Қурилма «Керамик қувур», керамик қутидан ташкил топган бўлиб, унинг ўлчами 120x120x300 мм тенг, у металл тагликка ўрнатилган бўлиб, ҳавони юбориш учун тайёрланган тавақалари билан, ичидаги, яъни қутининг марказида жойлашган газ горелкаси билан иборат. Қутининг устида қуйидагилар ўрнатилган: ушлаб турувчи мослама, у синовдан ўтказилаётган намунани горелка устида ҳолатини мустақкам ушлаб туради ва зонт, устки торайган қисмида термoeлектрик ўзгартиргич жойлашган. Синовларнинг процедураси газ горелкасининг алангасини намунага 2 дақиқа мобайнида таъсир кўрсатишдан иборат бўлиб, ундан сўнг намуна керамик қутига жойлаштирилиб, унинг ҳарорати хонадаги ҳароратга мутаносиб бўлгунга қадар қути ичида совиб туриши мўлжалланган эди. Газнинг сарф этилиши шундай бўлиши керак эдики термобуғ томонидан қайд этилган ҳарорат синовнинг 5 дақиқаси мобайнида (200±5)°C га тенг бўлишига ўрнатилган эди. Синов пайтида газни сарф қилиш қиймати ўзгармаган эди.

Синовни ўтказиш шароитлари ва ўлчаш приборларининг таърифи: ГОСТ 6363-98 бўйича тайёрланган «Керамик қувур». Реакцияни ўтказиш камерасидаги ҳарорат синовдан ўтказиладиган намунани у ерга киритишдан аввал 195-205°C га тенг бўлиши. Ҳароратни ўзгариши термобуғ ХА, ҳароратни ўлчовчи ТМ 5133 билан биргаликда амалга оширилган эди. Лаборатория шароитларида «Керамик қувур» қурилмасида (ГОСТ 16363-98 «Ёғоч учун оловдан ҳимоялаш воситалари») ишлаб чиқилган таркибларнинг намуналарида тегишли синовлар олиб борилди, асосан қопламалар текширилиб, ёғочнинг ёнувчанлик даражасига эътибор берилди ва таққосий маълумотлар олинди. Ўтказилган

синовларнинг натижалари ва 2-жадвалларида келтирилган.

1-жадвал.

Акрил эмульсияси асосида таркибнинг оловдан химоялаш самарадорлигини аниқлаш бўйича ҳисоблаш натижалари

№	Намунанинг массаси, <i>m</i> , гр		Массани йўқотилиши		Ҳарорат, °С		Изоҳ
	Синовдан аввал	Синовдан сўнг	гр.	%	бир-ламчи, T_n	якуний, T_k	
1	117,3	96,7	20,6	17,6	203	256	ён-майди
2	118,6	100,9	17,7	14,9	201	284	ён-майди
3	118,5	102,9	15,6	13,2	205	305	ён-майди

Изоҳ: 1. Таъсир кўрсатиш вақти икки дақиқа; 2. Жадвалда намуналарда ўртача массасини йўқотишларнинг қийматлари кўрсатилган ўтказилган синовларнинг серияси бўйича (ҳар бир серияда 10 намуна) ГОСТ 16363 – 98 «Ёғоч учун оловдан химоялаш воситалари» бўйича тайёрланди.

Синовларнинг биринчи сериясида оловбардош қатламларнинг синови акрил эмульсияси асосида тайёрланган таркибларни текшириш билан боғлиқ бўлди ва улардаги асосий тўлдиргичлар сифатида юпқа дисперсли волластонитлар ва доломитдан фойдаланилди. Тайёрланган тажрибавий намуналарда асосий модданинг улуши компонентларнинг нисбатига қараб 40%дан 70%фоизгача ўзгарган. Ўлчовларнинг натижалари 4.3-жадвалда келтирилган бўлиб шуни кўрсатадики, ГОСТ 16363-98 «Ёғоч учун оловдан химоялаш воситалари»га биноан барча 1, 2 ва 3 рақамдаги намуналар бўйича массасини йўқотилиши қиймати бўйича бу таркиблар оловбардошлик самарадорлигининг II гуруҳга мансублиги аниқланди.

Ўрганилган таркиблардаги компонентларнинг нисбати (масс. %):

1 – ВК 20%, кавариқланган волластонит 10%, доломит 5%, акрил эмульсияси 65 %.

2 – ВК 30%, термовермикулит 10%, доломит 10%, суюқ шиша 10% акрил эмульсияси 40%;

3 – ВК 30%, термовермикулит 10%, доломит 10%, бентонит 10%, суюқ шиша 40%.

Синовларнинг иккинчи сериясида суюқ шиша, модификацияланган волластонитлар ва каолин асосида ишланган қопламалар бўйича тажрибалар ўтказилди.

Ўрганилган таркиблардаги компонентларнинг нисбати (масс. %):

1 – ВК 10%, термовермикулит 50%, доломит 10%, суюқ шиша концентрати 30%;

2 – ВК 15%, термовермикулит 15%, доломит 10%, суюқ шиша концентрати 60%;

3 – термовермикулит - 20%, волластонит 20%, доломит 10%, суюқ шиша концентрати 40%;

4 - термовермикулит - 15%, волластонит

вспученный 25%, доломит 10%, курук суюқ шиша концентрати 40%.

2. Жадвалида келтирилган ўлчашлар натижалари шуни кўрсатмоқдаки ГОСТ 16363-98 «Ёғоч учун оловдан химоялаш воситалари» бўйича массани йўқотилишига доир №1 таркиб оловбардошлик самарадорлиги даражаси бўйича II гуруҳга мансублиги аниқланди, №2, №3 ва №4 рақамлардаги таркиблар оловбардошлик самарадорлиги даражаси бўйича I гуруҳга мансуб эканлиги аён бўлди.

2-жадвал.

Натрийли суюқ шиша асосида тайёрланган қатламларнинг оловдан химоялаш даражасини аниқлаш учун ўлчовларнинг натижалари

№	Намунанинг массаси, <i>m</i> , гр.		Ҳарорат, °С		Массани йўқотилиши, <i>Dm</i>		Изоҳ
	синовдан аввал	синовдан сўнг	бир-ламчи, T_n	якуний, T_k	гр	%	
1	142,4	125,9	196	356	16,5	11,5	ён-майди
2	144,2	134,4	202	334	9,8	6,8	ён-майди
3	140,4	135,9	201	316	4,5	3,2	ён-майди
4	142,6	134,1	201	326	8,5	5,9	ён-майди

Изоҳ: 1. Таъсир кўрсатиш вақти икки дақиқа. 1. Жадвалдаги намуналарда ўртача массасини йўқотишларнинг қийматлари кўрсатилган ўтказилган синовларнинг серияси бўйича (ҳар бир серияда 10 намуна) ГОСТ 16363 – 98 «Ёғоч учун оловдан химоялаш воситалари» бўйича тайёрланди.

Шундай қилиб, юқорида келтирилган натижалар олинган таркибларнинг оловдан химоялаш самарадорлигини кўрсатмоқда. Шу билан бирга, бу ерда композиция №3 ва №4 (2-жадвал)га эътибор қаратамиз, чунки улар ўзининг таркибида янги модификацияланган волластонитларга эга, улар эса масса йўқотилиши кўрсаткичи бўйича энг кам массани йўқотганлар ичидан олдинги ўринни эгаллаган ва шу билан ёғоч материаллари учун оловбардошлик самарадорлиги кўрсаткичи бўйича энг юқори қийматга эгаллигини намоён қилдилар.

Адабиётлар:

1. Еремина Т.Ю. Состояние и перспективы решения проблем повышения пожарной безопасности строительных конструкций и материалов для зданий и сооружений. -СПб.: Издательство «Welcome», 2003. - 144 с.

2. Дания А.С. 60011879, МКИ С 04 В 19/00 // Огнестойкий состав для защиты железобетонных конструкций. - Б.И.1985, № 12, 124.

3. Пат. 5183704 США. Highly microporous 2:1 layered silicate materials, МКИ⁵ В 32 В 3/00 / Bohrn W.J., Garman Sh.N., Khanpara J.C.; Armstrong World Industries Inc. - № 653177; Заявл. 11.02.91. Оpubл. 2.02.93; НКИ 428/305.5.

4. Кривцов Ю.В. Безопасность энергетических объектов - широкое использование огнезащитных

покрытий // Пожарная безопасность.- 2006. - № 2.- С. 132-134.

5. Лапушкин М.П. Влияние неорганических антипиренов на огнезащитную эффективность состава

вогнутесцентного типа / М.П. Лапушкин, П.А. Фещенко, Р.А. Вахитов // Лакокрасочные материалы и их применение. - 2007.- № 1-2.- С.48-54.

УДК 691.32:620.197

ПОЛИМЕР ҚЎШИМЧАЛАРНИНГ БЕТОН ЁРИҚБАРДОШЛИГИГА ТАЪСИРИ

Абобакирова З.А., (PhD); Умаров Ш.А.; Эркинов А., магистрант
Фарғона политехника институти

Мақолада бетоннинг таркибига ПОЛИ-АНС полимер қўшимчасини киритиш орқали бетоннинг структурал ва механик хусусиятларини ва курук иссиқ иқлим шароитида ёриқбарбардошлигини тартибга солишга қаратилган. Қўшимчаларнинг бетоннинг деформацион хусусиятларига ижобий таъсирини ва унинг ёрилишга қаршилигининг оширишини тасдиқловчи тажрибавий маълумотлари келтирилган.

Таянч сўзлар: курук иссиқ иқлим, полимер қўшимчаси ПОЛИ-АНС, тузилиши, ёриқбардошлик.

This article is devoted to the issue of regulating the structural and mechanical characteristics of concrete and its crack resistance in a dry hot climate by introducing a polymer additive POLY-ANS into the concrete composition. The data of experiments confirming the positive effect of the additive on the deformative properties of concrete and an increase in its crack resistance are presented.

Keywords: dry hot climate, polymer additive POLY-ANS, structure formation, crack resistance

Данная статья посвящена вопросу регулирования структурно-механических характеристик бетона и его трещиностойкость в условиях сухого жаркого климата введением в состав бетона полимерной добавки POLY-ANS. Приведены данные экспериментов подтверждающих позитивное воздействие добавки на деформативные свойства бетона и повышение его трещиностойкости.

Ключевые слова: сухой жаркий климат, полимерная добавка POLY-ANS, структурообразование, трещиностойкость.

Республикаимизнинг курук иссиқ иқлими континентал худудга киради ҳамда минтақаларида чўл ва ярим чўл худудларида, юқори ҳароратли курук муҳитда куёш билан цикли иситиш ва ёзда кун давомида совитиш, жуда кўп микдордаги ўтиш йилнинг куз-баҳор даври ва кишда паст ҳароратнинг бетон ва темирбетон конструкцияларига салбий таъсир қилади. Ташки иқлим шароитининг бетонга таъсир даражаси унинг ўзгарувчан атроф-муҳит ҳароратига бардош бериш қобилияти билан белгиланади, ҳамда Кг чидамлик коэффициентини билан ифодаланади.

Ҳарорат ва намлик даврий ўзгариб турадиган курук ва иссиқ иқлим шароитида бетон сифатининг жиддий кўрсаткичи унинг чидамлиги ҳисобланади, бу асосан бетон конструкцияларнинг ёриқбардошлиги билан белгиланади, чунки бетондаги контракцион чўкишлардан ҳосил бўладиган зўриқишлар стресслар ҳосил бўлишига олиб келади, ҳамда кейинчалик об-ҳаво шароити таъсирида бетоннинг физикавий ва механик хусусиятларининг ёмонлашишига сабабчи бўлади.

Ёриқбардошлик буюмларнинг ишончли ишлаши боғлиқ бўлган муҳим сифат кўрсаткичидир. Ҳозирги вақтда цемент боғловчилари асосидаги материалларнинг умрбоқийлигини ошириш масаласи билан шуғулланадиган мутахассислар ушбу масалага катта эътибор беришмоқда. Бир қатор тадқиқотчилар материалларнинг ёриқбардошлигини унинг турли хил хусусиятлари билан боғлашади. Шу нуқтаи назардан, ёриқбардошлик мезонини танлаш ва асослаш катта қийинчиликларни келтириб чиқара-

ди. Ҳозирги даврда бетоннинг ёриқбардошлигининг умумий қабул қилинган ишлаб чиқилмаган, ёриқлар ҳосил бўлишига таъсир қилувчи омиллар тўлиқ ўрганилмаган. [1]

Бизнинг тадқиқотимизнинг асосий мақсади, Иссиқ курук иқлим шароитларига хос бўлган циклик ҳарорат таъсирини ҳисобга олган ҳолда, билвосита усул билан бетоннинг ёриқбардошлик коэффициентини аниқлашдир.

Бетон намуналарининг ёриқбардошлиги икки усул билан аниқланди. Биринчи услубга кўра, бетон намуналари 28 кунлик сувда қоти-гандан сўнг ҳавонинг нисбий намлиги 75% бўлган муҳитга жойлаштирилди. Бетоннинг ёриқбардошлиги дарҳол сувдан олинган ва ҳар хил вақтда ҳавога сақланган намуналарни эгилишдаги чўзилишига синаш орқали аниқланди. Олинган натижалар асосида ёриқбардошлик коэффициенти ҳисобланади:

$$K_{\text{ep}} = R_x / R_{\text{суб}} (1)$$

бу ерда:

R_x - ҳавода қўшимча қотгандан сўнгги эгилишдаги мустаҳкамлиги, МПа;

$R_{\text{суб}}$ - 28 кун сувда қотгандан кейинги эгилишда мустаҳкамлиги, МПа.

Иссиқ курук иқлим шароитидаги ҳароратни кўтарилиши цемент бетон тузилишида қайтарилмас ўзгаришлар юз беришига сабабчи бўлади. Бетон исиганда, сув цемент тошидаги ёриқлар ва микро ёриқларга чуқурроқ кириб боради, бу эса унинг адсорбцион қатлами билан қопланган ҳақиқий юзасини кўпайишига олиб келади.

Бу цемент тош кристалларини сирт энергиясининг пасайишига олиб келади, натижада

ташқи юк таъсирида бетонда микро ёриқлар очилишини осонлашади. Бундан ташқари, бетоннинг стируктурасининг бузилиши сувнинг иссиқликдан кенгайиш коэффитциенти цемент тоши ва тўлдирувчининг иссиқликдан кенгайиш коэффицентидан бир неча баробар юқори эканлиги билан изоҳланади.

Бу цемент тоши ва агрегатини ўраб турган сув плёнкаларининг текиз таъсирининг кўпайишига, натижада, структуранинг бузилишига ва микрокраклар ва бошқа нуқсонларнинг оғзидаги сувнинг ханжар таъсирининг кучайишига олиб келади.

Иккинчи усулда тадқиқотлар, иккита сериядаги намуналарда олиб борилди. Биринчи сериядаги намуналар нормал шароитда, иккинчи сериядагилар эса циклик ҳарорат таъсирида сақланди (20-60°C ҳарорат оралиғида 4 соат иситиш ва 4 соат совутиш). Цикллар сони намуналарни эгилишга мустаҳкамлиги барқарорлашгунча тақроқланди.

Бетоннинг ёриқбардошлик коэффицентини ҳисобланади:

$$K_{\text{ёр}} = R_{\text{кур}}/R_{\text{нор}} \quad (2),$$

бу ерда:

$R_{\text{кур}}$ - циклик ҳарорат таъсирида бўлган намуналарни эгилишидаги мустаҳкамлиги, МПа;

$R_{\text{нор}}$ - нормал шароитда қотган намуналарни эгилишидаги мустаҳкамлиги.

Бетоннинг ёриқбардошлигини таъминлашда асосан бетоннинг зичлиги ёки сув ўтказувчанлиги муҳим роль ўйнайди. Бунга бетон таркибига полимер қўшимчаларини киритиш орқали эришиш мумкин. Сувда эрийдиган полимерлар орасида ҳозирги пайтда республикада қуруқ иссиқ иқлим таъсиридан ҳимоя қилиш нуқтаи назаридан энг самарали қўшимча – геллардир.

Қурилиш амалиётида полиакрил геллар гидроизоляция, сув филтратциясини йўқотиш, яхлит бўлмаган тупроқларни барқарорлаштириш ва мустаҳкамлаш учун ишлатилади. Гидрогелларнинг сувда шишиш даражаси синтез пайтида ҳосил қилинадиган полимер тўрининг қуйиқлиги билан белгиланади.

Гел полимерлар бетоннинг микроструктурасида намликни сақлайди ва структура ҳосил бўлиш жараёнида қатнашади, ҳамда гидратациянинг охири босқичида гидратланган компонентларнинг юқори даражада кристалланиш даражасини таъминлай. [7]

Тадқиқотларимизда нитрон толаси ишлаб чиқариш чиқиндилари асосида ишлаб чиқарилган ПОЛИ-АНС полимер моддасидан фойдаланилди.

Мазкур қўшимчалар сурилувчанлиги бир хил бўлган 3та таркибдаги бетон қоришмасида синаб кўрилди. Қўшимчаларни микдори цемент массасига нисбатан 0,01; 0,02; ва 0,04 % микдорида олинди (1-жадвал).

1-жадвалда нисбий намлиги 75% ва ҳарорати 20 °С бўлган шароитда қотган намуналарни ёриқбардошликни биринчи усулида синаш натижалари келтирилган.

1- жадвал. Қўшимчалар микдорини бетоннинг ёриқбардошлигига таъсири

Бетон таркиби	Қўшимчанинг микдори, цемент массасига нисбатан	Эгилишга мустаҳкамлик, МПа		Ёриқбардошлик коэффицентини, $K_{\text{ёр}} = R_{\text{кур}}/R_{\text{сув}}$
		нам шароитда қотгандан сўнг	ҳавода сақлангандан сўнг	
1:2,31:4,57	-	2,9	2,0	0,7
	0,01	3,2	2,7	0,84
	0,02	3,7	3,4	0,93
	0,04	4,1	4,2	1,03
1:1,72:3,42	-	4,0	2,7	0,68
	0,01	4,4	3,6	0,81
	0,02	5,5	5,0	0,9
	0,04	5,7	5,8	1,01
1:1,26 :2,50	-	5,4	3,6	0,67
	0,01	6,0	4,7	0,79
	0,02	7,3	6,4	0,88
	0,04	7,8	7,6	0,98

1-жадвалда келтирилган малумотлар бетон қоришмаси таркибига POLV-ANS қўшимчаси киритиш бетоннинг ёриқбардошлигини 1,2-1,47 мартагача оширишга олиб келади [4]. Бу иссиқ-қуруқ иқлим шароитида бетонни чўкишини камайтиришга имкон яратади [8]. Ушбу фикр бетонга ҳароратни циклик таъсири бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари ҳам тасдиқлайди. (2-жадвал).

2-жадвал. – Бетоннинг ёриқбардошлигига циклик ҳарорат таъсири.

Бетон синфи	Дозалаш қўшимча микдори, цемент массасига нисбатан, %	Цемент сарфи, кг/м ³	$R_{\text{изг}}$, МПа		Ёриқбардошлик коэффицентини $K_{\text{ёр}} = \frac{R_{\text{изг}}^{\text{II}}}{R_{\text{изг}}^{\text{I}}}$
			Циклик ҳарорат таъсиридан аввал.	60 та циклик ҳароратдан сўнг	
В-15	-	290	2,6	2,1	0,8
	0,01	290	3,0	2,6	0,87
	0,02	290	3,4	3,1	0,91
	0,04	290	3,8	4,0	1,05
В-22,5	-	360	3,9	3,1	0,76
	0,01	360	4,2	3,6	0,86
	0,02	360	5,0	4,4	0,88
	0,04	360	5,6	5,8	1,03
В-22,5	-	360	3,8	3,0	0,78
	0,01	330	4,0	3,4	0,86
	0,02	320	4,6	4,1	0,9
	0,04	300	5,0	5,2	1,04

Бинобарин, ҳароратни циклик таъсиридан бетонда зўриқишлар ҳосил бўлади ва мустаҳкамлиги пасаяди. Демак, бетонни ёриқбардошлигини циклик ҳарорат таъсиридан олдинги ва циклик ҳарорат таъсиридан кейинги эги-

лишдаги чузилишга мустаҳкамликларини нисбати орқали ифодалаш мумкин. [5] Аввалги ўтказилган тадқиқотларда ёриқбардошликни баҳоловчи бундай критериядан фойдаланилмаган.

Хулоса. POLV-ANS қўшимчалари цементли системаларни структураланиши жараёни стабиллаштириш ҳисобига унинг ёриқбардошлигини оширади, майда ғовакли, тузилишини шаклланишига ағдезик хусусиятларини оширишга, сувга талабчанликни камайтиришга, хажмий гидрофоблашга ва бетонни зичлигини оширишга имкон беради.

Адабиётлар:

1. Москвин В.М., Иванов Ф.М. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты. М. Стройиздат, 1980 г.

2. Махкамов Й. М., Мирзабабаева С. М. Прогнбы изгибаемых железобетонных элементов при действии поперечных сил и технологических температур // Проблемы современной науки и образования. – 2019. – №. 12-2 (145).

3. Goncharova N.I., Abobakirova Z.A., Mukhammedzyanov A.R. Energy saving in the technology of enclosing structures // Energy and resource saving technologies and equipment in the road and construction industries. - 2020. -- p. 107-112.

4. Мирзажонович Г.Г., Оглы АУА, Оглы Х. А.М. Влияние гидрофобизирующих добавок на теплофизические свойства и длительную жизнь керамзитобетона в агрессивной среде // Американский журнал инженерии и технологий. - 2020. - Т. 2. - №. 11. - С. 101-107.

5. Goncharova N. I., Abobakirova Z. A., Kimsanov Z. Technological Features of Magnetic Activation of Cement Paste" Advanced Research in Science // Engineering and Technology. – 2019. – Т. 6. – №. 5.

6. Гончарова Н.И. Проектирование составов бетонов с учетом активности цемента. Материалы 22-ой ежегодной международной научно-технической конференции. Ялта, 2002 г.

7. Гончарова Н. И., Абобакирова З. А" Изучение технологических факторов магнитной активации цементного теста" //Международный научный журнал" Молодой учёный". – 2019. – №. 23 (261).

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ РАДИАЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ

Рахимов Одил, доцент, к. ф-м. н., **Абдуллаев Аман**, доцент, к. ф-м. н.
Самарканский государственный архитектурно-строительный институт

Наиболее удобна для наблюдения ПИМа такое условия, когда его не маскируют другие механизмы образований пар Френкеля, и чвсности механизмы упругих смещений. Однако, при больших концентрациях мелких доноров (для германия 10^{17} см^{-3}). ПИМ экспериментально выделяется даже на фоне механизма упругих смещений (при энергии гамма квантов значительно превышающей E_d (5эВ)

Ключевые слова: акцептор и донор, собственно-точечные дефекты, эффективные сечения, диффузия, путь дрейфа, электроактивные центры, пары Френкля, механизм образования дефектов.

Electrostatic instability of radiation defects in semiconductors

In the present work, the kinetics of the formation of n-type defects arising in indium antimonide during its irradiation with gamma rays at 77^0 K were studied. In the material n-type is specially not doped. Upon irradiation, donors inactive complexes. Energy E_d varies for different materials within 10-100 eV. It is much more than the energy of the self-diffusion process, which also begins with the birth of a Frenkl pair but slow (thermal). Considerations are expressed about the nature of defects and the mechanisms of their formation.

Key words: absorber and donor, specific dental disorders, effective section, diffusion, drifting, electric-active centers, of a Frenkl pair, of defects and the mechanisms of their formation.

Yarimoʻtkazgichlardagi radiatsion defektlarning elektrostatik turgʻunmasligi

Ushbu ilmiy ishda kristallarni gamma va rentgen nurlari bilan nurlantirilganda uygʻongan elektronlar taʼsirida radiatsion nuqsonlarni hosil boʻlishini oʻrganildi. Kristallar nurlantirilganda donorlar elektr faol boʻlmagan komplekslar bilan bogʻlanadi. Energiya E_d turli xil kristallar uchun turli qiymatlarga ega boʻlib, 10-100 eV oraligʻida boʻladi. Bu oʻz-oʻzidan tarqalish jarayonining energiyasidan ancha kata. Bu ham Frenkl juftligining hosil boʻlishi bilan boshlanadi. Ilmiy maqolada radiatsion nuqsonlarining hosil boʻlish mexanizmi toʻgʻrisida fikrlar muhokama qilingan.

Kalit soʻzlar: akseptor va donor, xususiy-nuqtaviy nuqsonlar, effektiv kesim, diffuziya, dreyf yoʻli, elektr faol markazlar, Frenkl juftligi, nuqsonlarining hosil boʻlish mexanizmi.

Полупроводниковые материалы используются в оборудовании электроснабжения, а также в системах отопления и охлаждения современных зданий. Это означает, что прибытие полупроводниковых материалов из космоса α , β , γ и рентгеновские лучи должны учитывать свойства сохранения или изменения их свойств электропроводности.

В настоящее время он привлекает большое

внимание из-за его важности для изучения распределения по размерам кристаллов атомов компенсирующих соединений в полупроводниках и их взаимодействия с радиоактивными дефектами при создании полупроводниковых устройств.

Если в кристалле каким-либо образом созданы два расположенных рядом одноименных электрических заряда, то они отталкиваются

друг от друга, и если сила отталкивания превышает упругую силу, препятствующую их взаимному смещению, они (или один из них) продолжают двигаться дальше. Давно известно, что такой механизм (кулоновский взрыв) играет важную роль при разрушении ионизированных свободных молекул. В 1954 г английский физик Дж. Варли установил, что такая ситуация может встречаться и в облучаемых ионных (например, щелочногалоидных) кристаллах. Их кристаллическая решетка состоит из чередующихся анионов (X^-) и катионов (M^+). Если анион, находящийся в узле решетки, теряет из-за взаимодействия с излучением два или больше электронов и приобретает положительный заряд, то на него начинают действовать силы отталкивания со стороны окружающих катионов и он может сместиться в межузельное положение. Такой механизм образования дефектов мог бы играть заметную роль при облучении ионных кристаллов рентгеновскими лучами и электронами с энергиями от десятков электронвольт. Дело в том, что положительный заряд аниону приобрести очень проста-достаточно лишь однократно ионизовать любую из его внутренних электронных оболочек, как в результате перестройки электронной системы из него вылетят несколько электронов.

Этот механизм долго считали основным для образования радиационных дефектов в ионных кристаллах, однако прямые эксперименты с использованием монохроматического рентгеновского излучения показали, что его вклад пренебрежимо мал. Причина этого-плотная «упаковка» ионов и высокая симметрия окружения каждого из них в кристаллической решетке. В таких условиях потерявший несколько электронов анион за сравнительно короткое время (примерно 10^{-14} с, что гораздо меньше), в течение короткого он сохраняет приобретенный положительный заряд, не в состоянии покинуть занимаемый им узел решетки. Образно говоря, он «не знает», в каком направлении ему двигаться (они все равноправны), и пока «выбирает», просто-напросто утрачивает свой положительный заряд, захватывая недостающие электроны.

Впрочем, электростатическая неустойчивость может привести к образованию дефектов, если в решетке появляется некоторое выделенное направление преимущественного отталкивания ионов. В частности, такая ситуация возникает, если ионизуется атом регулярной решетки, находящийся рядом с положительно заряженным ионом примеси.

Этот механизм генерации пар Френкеля к настоящему времени сравнительно хорошо изучен и получил название примесно-ионизационного механизма (ПИМ). Он допускает наглядную интерпретацию, поэтому для него мы и рассмотрим образование пар Френкеля

под действием электронных возбуждений, связанных с электростатической неустойчивостью.

Допустим, что облучению подвергается атомный кристалл полупроводника (германия, кремния, алмаза и т. п), содержащий примесь атомов элементов V группы таблицы Менделеева. Такие атомы, называемые мелкими донорами, имеют один слабо связанный электрон на орбите большого радиуса $R_e > a$ (межатомное расстояние). На расстояниях, близких к a , мелкий донор проявляет себя как катион. Если теперь рядом с ним (на расстоянии $r \approx a$) произойдет ионизация глубокой оболочки регулярного атома кристалла и этот атом станет, как отмечалось, на некоторое время катионом, то между двумя катионами возникнет сила отталкивания, под действием которой один из них может покинуть свой узел решетки.

В эксперименте такой процесс сказывается в уменьшении концентрации мелких доноров при облучении образца, поскольку примесный атом перестает быть мелким донором в обоих случаях: и тогда, когда он сам выталкивается из узла собственным атомом, на месте которого образуется вакансия. Этот механизм может действовать и в полупроводниках более сложного состава, причем в роли мелких доноров выступают примесные атомы разных элементов.

Впервые рассматриваемый процесс наблюдали в антимиониде индия. Эксперименты показали, что облучение его рентгеновскими лучами с энергией меньше E'_d (пороговую энергию смещения) приводит к рождению дефектов со скоростью, пропорциональной концентрации свободных доноров (в полном соответствии с примесно-ионизационным механизмом). Вообще говоря, наиболее удобны для наблюдения ПИМа такие условия, когда его не маскируют другие механизмы образования пар Френкеля, в частности механизм упругих смещений. Однако, при больших концентрациях мелких доноров (для германия-свыше 10^{17} см $^{-3}$) ПИМ экспериментально выделяется даже на фоне механизма упругих смещений (при энергии \sim квантов, значительно превышающей E'_d).

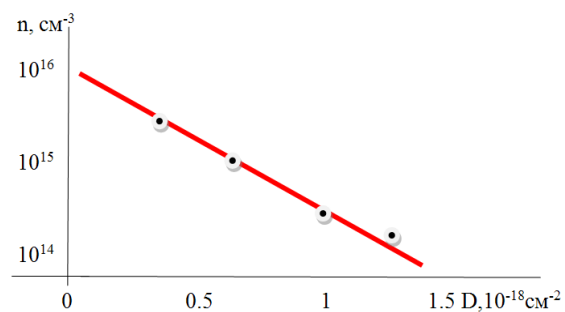


Рис-1. Зависимость концентрации n активных доноров от дозы D рентгеновского излучения с энергией квантов меньше E_d в антимиониде индия.

Итак, в настоящее время не вызывает сомнений, что электростатическая

неустойчивость может вызывать появление радиационных дефектов в твердых телах, и прежде всего в полупроводниках с примесями (рис-1).

Поскольку при образовании дефекта уничтожается один активный донор экспоненциальный спад величины n с ростом дозы облучения свидетельствует о строгой пропорциональности между скоростью образования дефектов и концентрацией активных доноров. Именно этот экспериментальный результат лежит в основе теории примесно-ионизационного механизма образования дефектов в кристаллах (рис.2).

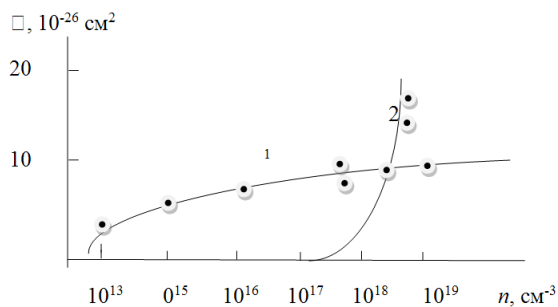


Рис. 2.

Зависимость сечения о образования дефектов кристалле германия при облучении -лучами высокой энергии от концентрации различных донорных примесей. Экспериментальные значения для разных примесных атомов показаны разными символами. Кривая 1 - результат расчета для механизма упругих смещений, кривая 2 - для примесно-ионизационного механизма. Видно, что при малых концентрациях для всех

видов мелких доноров дефекты образуются в основном за счет упругих смещений атомов, а при больших-за счет примесно-ионизационного механизма.

Под воздействием γ и рентгеновским лучей концентрация активных донорных комплексов антимионда индия увеличивается и, как следствия, ухудшается электропроводность.

В заключение следует отметить, что использование антимионда индиевого материала, полученного методом Чохральского, при изготовлении оборудования для электроснабжения и отопления и охлаждения зданий не дает хорошего эффекта.

Литература:

1. Абдуллаев А, Витовский Н.А, Машовец Т.В. О величине сечения процесса образования пары Френкеля в полупроводниках при облучении гамма-лучами. ФТП ,8,2203,1974 г
2. Абдуллаев А, Витовский Н.А, Машовец Т.В, Мустафакулов Д. Процесс образования дефектов структуры в антимионде индия при гамма-облучении. ФТП ,9,282,1975г
3. Абдуллаев А, Витовский Н.А, Машовец Т.В, Морозов Ю.Г. Ионизационных механизм создания дефектов структуры в антимионде индия, ФТП,9,68,1975г
3. Емцев В.В, Машовец Т.В. Примеси и точечные дефекты в полупроводниках. М Радио и связь,1981 г
4. Рахимов.О, Эшбеков А.А, Сражев С.Н. Скопление центров донорного типа в р-кремнии, выращенном по методу Чохральского и их взаимодействие с собственными точечными дефектами. Научный вестник СамГУ.2019,5.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Эшбекова Санобар Омонликовна, к.ф-м. н., **Ибрагимов Джахонгир Кучимович**, ассистент Джизакского политехнического института.

Ашуров Нигмат Рустамович, доктор технических наук, профессор. Институт химии и физики полимеров АНРУз,

Изучены физико-механические свойства полипропилена и его производных с модифицированным монтмориллонитом (Cloisite 20A) малеиновым ангидридом. Было показано, что добавление наполнителя улучшает механические параметры полипропилена. Применение модифицированного полипропилена с малеиновым ангидридом улучшает гибкость полимеров и наполнителей, одновременно улучшая их физико-механические свойства.

Ключевые слова: композит, монтмориллонит, Cloisite 20A, малеиновый ангидрид, полипропилен.

Polimer asosli kompozitlarning fizik-mexanik xossalari

Modifikatsiyalangan montmorillonit (Cloisite 20A) malein anhidrid bilan polipropilen va uning hosilasining fizik-mexanik xususiyatlari o'rganildi. To'ldiruvchi moddaning qo'shilishi mexanik parametrlarning yaxshilanishiga olib keladi. Modifikatsiyalangan polipropilenni malein anhidrid bilan qo'llash polimer va to'ldiruvchi moddalarining moslashuvchanligini yaxshilaydi, shu bilan birga fizik va mexanik xususiyatlarni yaxshilanishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: kompozit, montmorillonit, Cloisite 20A, malein anhidrid, polipropilen.

Physical-mechanical properties of polymer composites

The physico-mechanical properties of polypropylene and its derivatives with modified montmorillonite (Cloisite 20A) maleic anhydride were studied. It has been shown that the addition of a filler will improve the mechanical parameters of polypropylene. The application of modified polypropylene with maleic anhydride improves the flexibility of polymers and fillers, while improving their physical and mechanical properties.

Keywords: composite, montmorillonite, Cloisite 20A, maleic anhydride, polypropylene.

Благодаря химической стойкости, высокой деформативности, хорошей перерабатываемости полипропилены находят широкое применение в различных сферах производства [1-4]. В тоже время низкая термическая стабильность, средние показатели по модулю упругости, горячесть, ограничивают возможности их применения в качестве конструкционных материалов [5-7]. Некоторые перечисленные недостатки легко устранимы при введении дисперсных неорганических наполнителей, как каолин, карбонат кальция, кварцевый песок, волластонит, рубленные стеклянные и углеродные волокна и др. Однако, для усиления ряда упруго - прочностных характеристик, требуются высокие уровни наполнения в ущерб деформационным свойствам.

Проблема сохранения пластичности и одновременно усиление упругих характеристик полимерной матрицы была успешно разрешена на различных полимерах с использованием подходов нанотехнологии по схеме «сверху-вниз» на примере неорганического слоистого силиката монтмориллонита (ММТ) структура которого состоит из слоев толщиной 1 нм, разделенных объемными катионами в межслоевом пространстве [8,9] (расстояние между слоями 0,96 нм). Это пространство может быть расширено до нескольких нанометров за счет обмена катионов (Na^+ , Li^+ и др.) на углеводородную цепочку аммонийной соли [10,11].

Полярные полимеры, содержащие функциональные группы, из-за наличия специфических взаимодействий, в процессе смешения компонентов в расплаве полимера диффундируют в межслоевое пространство (МП) ММТ. В предельном варианте процесс завершается эксфолиацией частиц ММТ до индивидуальных слоев в виде дисков неправильной формы (периметр которых составляет 300-400 нм), либо система представляет собой интеркалирование структуры, макромолекулы остаются в МП ММТ.

Исходя из этих соображений, нанокomпозиты классифицируют как эксфолированные, интеркалированные, интеркалированные-флокулированные. Формированию того или иного нанокomпозита способствуют сдвиговые поля, создаваемые в процессе перемешивания компонентов в расплаве полимера. Для неполярных полимеров, каким является полипропилен, необходима предварительная функционализация. Создание таких наноструктур в полимерах обеспечивает рекордные показатели по модулю упругости, термостабильности и огнестойкости при сохранении исходных деформационных характеристик. В литературе имеются ряд исследований [10,12-14], проведенных на основе полипропиленов, в которых показана принципиальная возможность создания нанокomпозитов с достаточно высокими показате-

лями по твердости, термостабильности и огнестойкости. Тем не менее, ввиду того, что этапы формирования нанокomпозитов напрямую зависят от множества факторов (молекулярные характеристики ПП, тип ММТ и природа модификатора, температура, скорость и время смешения, уровень вводимого функционализованного ПП и др) на наш взгляд для каждой новой пары ПП/ММТ необходим поиск оптимальных условий для формирования нанокomпозитов.

Исходя из изложенного целью настоящего исследования является поиск условий формирования наноструктур в изотактическом ПП (производства СП «Коргаз»-РУз) в присутствии слоистого силиката «Cloisite 20A» и их взаимосвязь с упруго-прочностными характеристиками нанокomпозитов.

Объекты и методы исследования

В качестве исходного материала были использованы полипропиленовые (ПП) гранулы J-150, полученные с участием катализатора Sigler-Natt, в газохимическом комплексе СП «Uz-Kor Gaz химическая», Республика Каракалпакстан, со следующими свойствами: индекс растворимости 8 -12 г/10 минут; $\rho_{\text{ам}}=0,85$ г/см³; $\rho_{\text{кр}}=0,95$ г/см³; $\rho_{\text{среднее}}=0,90$ г/см³. Для улучшения совместимости ПП с ММТ использовали ПП, модифицированный малеиновым ангидридом (МПП) со скоростью 0,25%. Для получения нанокomпозитов ПП и Cloisite 20A хранили в вакуумной печи при 70° С в течение 3 часов до полного удаления влаги с поверхности частиц. Получено на пластографе Брабендера (Plasticorder Brabender OHG DUISBURG (Германия)) в течение 15 минут, 50 вращений и при температуре 180 ± 5 °С.

Идентификацию образцов проводили на основе дифрактограмм, которого снимали на аппарате XRD-6100 (Shimadzu, Japan), управляемом компьютером. Применяли CuK_α -излучение (β -фильтр, Ni, 1.54178 режим тока и напряжения трубки 8 mA, 14 kV) и постоянную скорость вращения детектора 4 град/мин с шагом 0,02 град. ($\omega/2\theta$ -сцепление), а угол сканирования изменялся от 2 до 30°. Расстояние между слоями $d_{[001]}$ определялось по закону Вульфа-Брегга: $2d\sin\theta = n\lambda$.

Физико – механические исследования.

Диаграммы растяжения образцов определяли на универсальной испытательной машине Instron 3366 (USA) в режиме одноосного растяжения с установленной скоростью деформирования в соответствии с требованиями, установленными ASTM D638-99 «Стандартный метод испытаний для прочностных свойств пластиков».

Для анализа использовали не менее пяти образцов исследуемого материала, выполненных в виде двухсторонних лопаток толщиной 2 мм. Скорость деформации образцов составляла 50

мм/мин.

Результаты и обсуждение.

Рассмотрим сначала структурообразование на составах композиций ППМА с Cloisite 20A 97/3, 95/5, 93/7 %вес соответственно.

В общем случае структура таких композиции представляет собой неоднородную морфологию, помимо частично интеркалированных и эксфолированных образований в составе композита присутствуют первичные частицы алюмосиликата не претерпевшие изменений. Дифрактограммы рентгеновских лучей на исследованных образцах представлены на рис 1. Как видно в дифракционном спектре модифицированного монтмориллонита Cloisite 20A наблюдается рефлекс [001] при $2\theta=3,6^\circ$, соответствующий межплоскостному расстоянию $d_{[001]}=2,3\text{нм.}$, тогда как для исходного немодифицированного Na ММТ рефлекс наблюдается при 7° с $d_{[001]}=1,26\text{ нм.}$ Введение в полярную полимерную матрицу частиц Cloisite 20A, ввиду специфических взаимодействии малеиновых групп ППМА с гидрофильной поверхностью алюмосиликата и модификатором (четвертичная аммонийная соль), способствуют диффузии макромолекул ПП в межслоевое пространство, которая завершается дальнейшим расширением последнего, вплоть до эксфолиации частиц до индивидуальных слоев. Способствуют этому процессу и сдвиговые поля в камере смешения компонентов в расплаве ПП. Расширение межслоевого пространства в частицах алюмосиликата фиксируются смещением рефлекса в сторону малых углов 2θ , а для эксфолированных структур этот рефлекс практически отсутствует. Этому случаю соответствует композиция ППМА с 3%вес. содержанием алюмосиликата, т.е. формируется полностью эксфолированный нанокомпозит. Увеличение содержание наполнителя в пределах 5-7%вес приводит уже

к формированию интеркалированных (смещение рефлекса к малым углам 2θ) и эксфолированных (существенное снижение интенсивности рефлекса) структур. Увеличения концентрации неминуемо приводит к агрегации частиц алюмосиликата, что ограничивает диффузию макромолекул в это пространство. Подобная картина наблюдается и для смесей исходного изотактического полипропилена с функционализированным ПП при введении 3%вес. Cloisite 20A. Введение малеинизированного ПП в пределах 5-20%вес. Способствуют формированию в целом смешанных наноструктур, при 5%вес. преимущественно эксфолированных нанокомпозитов. Обнаруженные структуры, безусловна, должны отразиться на упругопрочностных характеристиках композиции. Как видно из таб. 1. полностью эксфолированная структура ППМА/ Cloisite 20A дает усиление по модулю упругости более чем на 40%, смещение наноструктуры формируемые при концентрациях 5 и 7%вес. наполнителя 28% и 24 % соответственно.

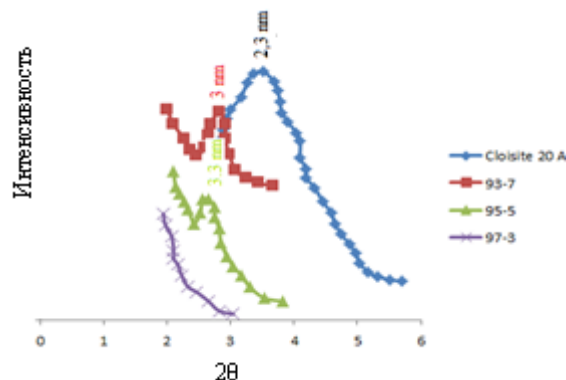


Рисунок 1. Дифракция рентгеновских лучей наполненного нанокомпозита полипропилена, содержащего Cloisite 20A: 1 - 3%вес, 2 - 5%вес, 3 - 7%вес, 4 - Cloisite 20A.

Таблица 1.

Прочностные характеристики нанокомпозитов на растяжение на основе полипропилена и модифицированного монтмориллонита

№	Наименование образца	Состав % вес	ϵ , относительный удлинение [%] (50мм/мин)	σ , механическое напряжение [МПа] (50мм/мин)	E, Модуль Юнга [МПа] (50мм/мин)
I серия					
1	ПП(J-150)	100	10,28±0,08	37,49±0,16	364,5±3,27
2	ПП/ППМА/Cloisite 20A	92/5/3	9,28±0,27	41,52±0,53	448,75±10,66
3	ПП/ППМА/Cloisite 20A	87/10/3	9,52±0,44	37,72±0,31	398,5±18,35
4	ПП/ППМА/Cloisite 20A	77/20/3	9,47±0,23	34,5±0,69	364,5±7,08
II серия					
5	ППМА	100	9,13±0,15	26,0±0,25	285,25±4,52
6	ППМА/Cloisite 20A	97/3	5,72±0,18	22,81±0,64	399,25±5,34
7	ППМА/Cloisite 20A	95/5	7,45±0,75	26,34±1,35	366,75±26,25
8	ППМА/Cloisite 20A	93/7	7,56±0,3	27,55±0,6	361,25±16,48

Для композиции ПП/ППМА при содержании полярного компонента 5%вес. усиление по модулю упругости составляет 23% и по мере его увеличения до 20%вес. эффект усиления нивелируется по причине увеличения объемной

доли низко модульного ППМА (модули упругости исходных ПП и ППМА составляют 365 и 285 МПа соответственно).

Эффекты усиления модуля упругости сопровождаются в случае композиции с ППМА

заметным падением относительного удлинения при разрушении агрегация частиц алюмосиликата при увеличении концентрации, тогда как в наноккомпозитах ПП сохраняется на уровне исходного полипропилена. Как и ожидалось, увеличение межфазной адгезии проявляется на кривых σ - ε увеличением максимального напряжения, требуемой для деформации композита. Таким образом, можно констатировать, что формирование эксфолиированных и интеркалированных наноккомпозитов при введении малых концентрации слоистого алюмосиликата способствует усилению модуле упругости более чем на 40% при сохранении деформативности.

Вывод. Исходя из результатов сравнительного анализа физико-механических свойств композиционных материалов, можно сделать вывод, что для улучшения физико-механических свойств композиционных материалов необходимо выбрать оптимальный вариант наполнителя и малеинизированного полипропилена. Это приводит к увеличению межмолекулярных взаимодействий и обеспечивает увеличение прочностных свойств развитого базальтового интервала.

Литература:

- Gleixner G. Flame retardant PP fibres-lateat developments. *Chem Fibers Int* 2001;51:422-4.
- Мамедова Р.Л., Багирбеков Х.В., Аббасова Н.М., Гаджиева Е.Г. // Матер. Рос. конф. Актуаль. Проблемы химии высоких энергий. М.: Изд. Граница, 2015. С. 244-246.
- Ястребинский Р.Н., Бондаренко Г.Г., Павленко В.И. // Перспективные материалы. 2015. № 6. С. 25-31.
- Герасин В.А., Гусева М.А., Ребров А.В., Королев Ю.М., Антипова Э.М. // Высокомолек. соед. Сер. А. 2009. Т. 51. № 5. С. 454-468.
- Vaia RA. In: Pinnavaia TJ, Beall GW, editors. *Polymer-clay nanocomposites*, Chapter 12. New York: Wiley Series Polymer Science; 2001. p. 229-66.
- Sheng Zhang, A. Richard Horrocks A review of flame retardant polypropylene fibres *Prog. Polym. Sci.* 28 (2003) 1517-1538.
- Jyi-Jiin Luo, Isaac M. Daniel Characterization and modeling of mechanical behavior of polymer/clay nanocomposites *Composites Science and Technology* 63 (2003) 1607-1616.
- Ашуров Н.Р., Долгов Ш.Г., Садыков Ш.Г., Усманова М.М. Наноккомпозиты полимеры этилена, наполненные слоистыми алюмосиликатами. Т 2006.
- Suprakas Sinha Ray, Masami Okamoto *Polymer/layered silicate nanocomposites: a review from preparation to processing*, *Prog. Polym. Sci.* 28 (2003) 1539-1641.
- Michael Alexandre, Philippe Dubois *Polymer-layered silicate nanocomposites: preparation, properties and uses of a new class of materials*. *Materials Science and Engineering*, 28 (2000) 1-63.
- LeBaron PC, Wang Z, Pinnavaia T. *J Appl Clay Sci* 1999: 15-11.
- Pham Hoai Nam, Pralay Maiti, Mosami Okamoto, Tadao Kotaka, Naoki Hasegawe, Arimitsu Usuki A hierarchical structure and properties of intercalated polypropylene/clay nanocomposites. *Polymer* 42 (2001) 9633-9640.
- Okamoto M, Morita S, Kim YH, Kotaka T, Tateyama H. *Polymer* 2001;42:1201.
- Ashurov N. R. et al. Degradation Features Of Polyethylene And Gelatin Compositions //The American Journal of Applied sciences. – 2020. – Т. 2. – №. 11. – С. 131-138.

**ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ****ТАБИЙ ХУСУСИЯТЛИ ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТ БЎЛГАНДА СЕЛ ОҚИБАТЛАРИНИ
БАРТАРАФ ЭТИШ**

Ибрагимов Б.Т. т.ф.д., **Хамдамов У., Хажиев И.Г.**
(Ўзбекистон республикаси ФВВ Академияси)

Ушбу мақола матнида селнинг келиб чиқиш сабаблари ва ҳалокатли оқибатлари, Ўзбекистон ва хорижий давлатларда содир бўлган фалокатли селлар статистикаси ва сел оқимларининг олдини олиш, уларга қарши курашиш, сел билан бўлган бахтсиз ҳодисаларнинг олдини олишдаги хорижий тажрибанинг маъқуллиги ҳамда инновацион ёндашувлар, сел хавфи бўлганда аҳолининг ҳаракатлари бўйича тавсиялар берилган.

Калит сўзлар: сел, статистика, оқим тезлиги, ёмғир, қор, сув тошқини, шамол, талофат, оқим.

В статье описаны причины и катастрофические последствия наводнений, дана статистика катастрофических наводнений в Узбекистане и зарубежных странах и предотвращение наводнений, борьба с ними, принятие зарубежного опыта и новаторских подходов к предотвращению наводнений, даны рекомендации населению действий при селевых потоках.

Ключевые слова: паводок, статистика, расход, дождь, снег, паводок, ветер, потери, течение.

The article describes the causes and catastrophic consequences of floods, provides statistics on catastrophic floods in Uzbekistan and foreign countries and floods prevention, combating them, adopting foreign experience and innovative approaches to flood prevention, and is given recommendations on the movement of people in case of flood danger.

Key words: flood, statistics, speed of flow, rain, snow, flood, wind, losses, current.

Йил давомида гидрометеорологик ҳолатнинг кескин ўзгариши туфайли, аҳолининг ҳаёт фаолиятини, табиатни, моддий ресурслари сифатини издан чиқарувчи фавқулодда вазият (*селлар, сув тошқинлари, қор кўчкилар, кучли шамоллар, қурғоқчилик ва ҳ.к.*)лар кузатилган. Мутахассисларнинг маълумотига кўра Ўзбекистон Республикасидаги барча тоғ ва тоғли ҳудудлар сел хавфи бўлган зоналарга киритилган. Статистик маълумотларга назар ташлайдиган бўлсак, Республикаимизнинг Наманган вилояти (19%), Фарғона вилояти (14%), Сурхондарё вилояти (13%), Тошкент вилояти (12%), Самарқанд вилояти (12%) ҳамда Қашқадарё вилояти (12%) ҳудудларининг сув тошқини-сел хавфи мавжуд ҳудудлардан ҳисобланади. Сел оқими вужудга келиши апрель ва май ойларига тўғри келади, бу даврда тоғ ва тоғолди ҳудудларида кўп ҳолларда ёғингарчиликнинг кузатилиши аниқланган келинмоқда.

Охириги 100 йил ичида Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 2500 дан ортиқ сел оқимлари кузатилган. Булардан 1400 дан ортиғи лойқа селлар, 650 дан ортиғи аралаш селлар, 350 дан ортиғи эса сув-тошли селлар юзага келганлигидир. Бунга сабаб ҳудудимиз жойлашган минтақанинг табиий шароити бўлиб, баҳор ойларида кучли жала, ёмғирлар, хароратни иссиқ келиши, тоғларда музлик ва қорларни тез эриши, дарё ўзани қиялигининг 3-5 градусдан катталиги, ёмғир заррачалари боғланмаган бўшоқ тоғ жинсларининг мавжудлиги асосий омил бўлиб ҳисобланади.

2020 йил 13 май куни юртимизда тахминан соат 02:30 дан 04:30гача бўлган вақт оралиғида Навоий вилояти, Зарафшон шаҳрида кучли

ёғингарчилик сабабли сел келиши кузатилди, сел оқибатида бир неча хонадон зарар кўрди ва 300 га яқин фуқаролар хавфсиз ҳудудларга эвакуация қилинди. ФВ бартараф этилгандан сўнг аҳолини яна ўз уйларига кўчириш тадбирлари ўтказилган.

Кўшни бўлган Тожикистон Республикасининг юқори тоғли ҳудудида 2016 йил июл ойида юзага келган ғайритабиий иссиқ ҳаво музликларни эришига сабаб бўлди. Табиий офатдан кўрилган зарар ҳукумат томонидан 92 миллион АҚШ доллари этиб баҳоланди.

Ер юзасида юз берган офатли селларга мисол қилиб 2012-йил 4-октябрда Хитойнинг Чженхе қишлоғида юз берган 10 минг метр куб тош-лой оқими қишлоқ бошланғич мактаб биносини бутунлай вайрон қилган. Мактаб биноси ўрнида чуқурлиги 8 метрлик лойли кўл ҳосил бўлган, 18 нафар ўқувчи ушбу бахтсиз ходиса оқибатида ҳалок бўлганлиги чет эллик мутахассисларнинг маълумот келтирилган.

Селнинг келиб чиқиш сабаблари ва ҳалокатли оқибатлари.

Тоғ ҳудудларида кучли ёмғирларнинг ёғиши, музлик ва қорларнинг тез эриши натижасида ҳосил бўлган дарё тошқинларини, тоғ ёнбағирларида нураган, тоғ жинси бўлақларини сув оқими билан текисликка қараб оқизиш туширилишига сел ҳодисаси деб юритилади. Сел оқими массасининг тахминан 50-60% и турли катталиқка эга бўлган тоғ жинси бўлақларидан, ўсимлик ва дарахтлар бўлақларидан иборат бўлади.

Сел – арабча сўз бўлиб, тоғлик ҳудудлардаги сув тошқини маъносини англатади.

Сел оқимлари ўзи билан олиб кетаётган қат-

тик заррачалари ўлчамига қараб 3 гуруҳга бўлинади:

- сув-тошли селлар;
- лойқа селлар;
- аралаш селлар;



Охириги 100 йил ичида Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 2500 дан ортиқ сел оқими кузатилган. Булардан 1400 дан ортиғи лойқа, 350 дан ортиғи сув-тошли, 650 дан ортиғи аралаш селлардир.

Сел оқимларининг олдини олиш, уларга қарши курашиш, сел бўлиш мумкин бўлган майдонларни аниқлаш, уларни вужудга келиши сабабларини чуқур ўрганиш, атроф муҳитни муҳофаза қилишнинг асосини ташкил этишда катта аҳамиятга эга. Шунинг учун сел ҳодисасини бартараф қилиш мақсадида олиб бориладиган ишлар илмий, амалий хулосаларга, тадбир чораларга асосланган бўлмоғи керак. Булар қуйидагилардан иборат:

1. Сел бўлиши мумкин бўлган дарёларнинг сув йиғиш майдонларида доимий кузатиш ишларини олиб бориш. Бунда сув йиғиш майдонида бўшқоқ тоғ жинсларининг йиғилишини олдини олиш, оқар сувлар оқимида тўсқинлик қилувчи табиий ва сунъий тўсқинлардан тозалаш ишлари.

2. Сел оқими юзага келиши мумкин бўлган дарёларнинг сув йиғиш майдонларини муҳофаза қилиш, яъни бу майдонларда ўсимлик дунёсини сақлаш, дарахтлар ва буталарни кесиш, майдонларда шудгор қилиш ва суғориш ишларини олиб боришни чегаралаш.

Сел ва сел билан бўлган бахтсиз ҳодисаларнинг олдини олишдаги хорижий тажрибанинг маъқуллиги ва инновацион ёндашувлар ҳозирги давр талабининг глобал ечимлигини кўриш мумкин.

Селдан муҳофаза иншоотларининг вазифаси одатий меъёрий интенсивликдан ошиб кетган оқимни аҳоли турар жойлари ва иқтисодий объектлардан четга йўналтириш, оқим тезлигини заифлаштириш, оқим массасини тарқатиб юборишдан иборат. Иншоотларни темир-бетон, бетон, тош материаллардан қуриш мақсадга мувофиқдир.

Классик услубдаги селга қарши иншоотлар – табиий офатнинг энг катта таъсирини ўзига олади ва оқибатда уларда турли емирилишлар ва бузилишларни кузатиш мумкин.



Инновацион ечимлардан бири селга қарши курашишдаги умумий вазифани алоҳида муоммоларга ажратувчи пўлат стержинли ёки сеткали тўсқинларни жорий этиш бўлади.

Селдан муҳофазаловчи мослашувчан тўсқинлар қуришда Швецариянинг “Geovugg” компанияси дунё лидерлари қаторидан ўрин олган. “Geovugg” муҳандислик техник ечимларининг муофакқиятлари 3 та асосий омилларга асосланган:

Биринчидан, замонавий материаллардан фойдаланиш, математик моделлаштириш ва кенг қўламли реал тажриба синовлар ўтказиш.

Иккинчидан, “Geovugg” ечимларининг асосини юқори пишиқликка эга пўлат симлар ташкил этади.

Учинчидан, у юқори қаршилик кучи бўлганда, аъло даражада энергияни сингдирувчи ва минимал парвариш билан узоқ муддат хизмат қилиш хусусиятларига эга.

Сел ва сув тошқинидан муҳофазаланишда чет-эл тажрибасини ўрганар эканмиз, дунёнинг турли мамлакатларининг муҳандислик муҳофаза иншоотлари билан танишамиз, шу жумладан Австриянинг Трюбенбах ва Карентия федерал ерларида 5 та очик ўтказувчи тешиқларга

эга сел туггич тўғон барпо этилган.

Селга тўсқинлик қилувчи классик иншоотлар икки синфга бўлинади:

1-барқарор-стабилловчи (каскадлар, дренаж курилмалари, тиргак деворлар);

2-селнинг олдини олувчи (оқимни тартибга солувчи, йўналтирувчи).

Шунингдек, сел оқими юзага келиши мумкин бўлган дарёларнинг ён атрофини муҳофаза қилиш, яни бу майдонларда ўсимликлар дунёсини сақлаш, дарахтлар ва буталарни кесишни ва шудгорлаш, суғориш ишларини чегаралаш тақозо этилади.

Ўрмон хўжалигини ривожлантириш, тоғ ёнбағирларида буталар ва дарахтлар экилишини таъминлаш талаб этилади, чунки бундай ўсимликлар тоғ жинслари қатламларини мустаҳкам ушлаб туради, қор эришини секинлаштиради, ер юзаси ювилишини олдини олади.

Тоғли худудлардаги дарёларнинг ўзанида сув оқимини бошқарувчи иншоотлар куриш, табиий, сунъий тўғонларни тартибга солиш, темир йўл, автомобил йўллари остида сел ўтказувчи катта диаметрли туйнуқлар очиш талаб этилади.

Сел хавфи бўлганда аҳолининг ҳаракати бўйича тавсиялар:

- Турар жойларни кескин қияликларга ёки бевосита уларнинг тагига, хавфли зоналарга курмаслик;

- Хавфли дарёлар (сойлар)нинг сел келиш йўналишида вақтинчалик кўнимгоҳ ташкил қилмаслик;

- Олдиндан озиқ-овқат, сув, кийим-кечак, дори-дармонлар, қутқарув воситаларини ғамлаб кўйиш;

- Сел келганда қайси йўналишда ҳаракат қилишни белгилаб олиш;

- Сел ҳосил бўладиган қияликка дарахтлар экиш.

Сел хавфи мавжуд бўлган худудларда яшовчи фуқаролар куйидагиларни эсда сақлаши лозим:

- Сел хавфи юзага келиши мумкин бўлган худудларда яшовчи ҳар бир киши унинг уйи, хўжалигини сел келиши худудига жойлашганлиги ҳақидаги маълумотга эга бўлиши ва Ўзгидрометеорология, ФВВ/ФВБ, ҳокимият вакиллари томонидан берилган кўрсатмалардаги сел ва сув тошқинидан ҳимоя қилиш йўл-йўриқларига албатта амал қилишлари;

- Сел хавфи тўғрисида хабар эшитгандан кейин дарҳол хавфсиз жойга кўчиш ҳаракатларини қилиш;

- Сел оқимининг тез фурсатда шакилланиши, унинг тезлигини ҳисобга олган ҳолда, хабар тарқатиш ва муҳофаза тадбирларини бажариш учун вақт жуда чекланганлигини доимо ёдда тутиш;

- Сел оқимидан халос бўлишнинг иложи бўлмаса баландроқ тепалик устига, дарахтлар устига чиқиб олиш ;

- Сел оқиб ўтганидан сўнг девор ва устунларнинг ҳолатини, газ, электр ва сув таминоти тизимлари созлигини текшириш лозим.

Хулоса ўрнида шуни айтиш жоизки юқорида айтилган офат тури Ўзбекистонга хосдир. Шунинг учун ўлкамизда яшовчи ҳар бир инсон юқорида айтилган офатдан қўрқмасдан, эсанкирамасдан, юқори ташкилотлар, фуқаро муҳофазаси органлари томонидан белгиланган ҳар бир кўрсатма, йўриқномаларга қатъий риоя этиб, ҳаракат қилиши зарур. Бунда ҳеч қандай ўзбошимчалик, ваҳимага тушиш, фақат ўз манфаатларини кўзлайдиган ҳаракатларини амалга ошириш таъқиқланади. Қаерда юқори интизом, чуқур ишланган омиллар бўлсагина ўша ерда офат оқибатлари тугатилиб ҳаёт тезда ўз изига тушиб кетиши амалий исботини топган.

Адабиётлар:

1. Нигматов И., Тожиёв М. Х. Фавқуллода вазиятлар ва фуқаро муҳофазаси. Дарслик.-Т.: Иқтисод-молия. 2011й.

2. Авария-қутқарув ишлари фани бўйича ўқув қўлланма. // Тошкент давлат техника университети. 2016й.

3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси 1998 йил 27 октябрдаги “Техноген, табиий ва экологик тусдаги фавқуллода вазиятларнинг таснифи тўғрисида”ги 455-сонли Қарори

4. Артықов Т.У., Ибрагимов Р.С., Фадинова Р.П. Сейсмичность территория Узбекистана//: Сейсмическое районирование и прогноз землетрясений Узбекистана.-Ташкент: Гидроинге, 2002. – С.15–37.

5. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них//: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Изд. ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. С.25–33.

6. Ибрагимов Р.Н., Нурматов У.А., Ибрагимов О.Р. Сейсмостроение: В сб. «Сейсмического районирования и прогноз землетрясений В Узбекистане»// Ташкент: Гидроингео, 2002.–С.32–40.

УДК:621.22 Н-79

ДАРЁ ВА КАНАЛЛАРДАН СУВ ОЛИШДА ҚУВУРДАГИ СУВ САРФИНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛИНИ ТУЗИШ

Жуманов О. т.ф.н. доц., Исламов К.С. докторант
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Бу мақолада дарё ва каналлардан суғориш ерларига тўсиқли ва тўсиқсиз сув олишда сувнинг исрофгарчилигига йўл қўймаслик учун сув сарфини ҳисоблаш математик модели қаралган.

Калит сўзлар. Модел, математик модел, сув сарфи, ҳаракатдаги кесим, тезлик, сув оқими, рақамли тех-

нологиялар.

В этой статье обсуждается математическая модель для расчета водопотребления, чтобы избежать потерь воды при получении воды из рек и каналов на орошаемые земли с барьерами и без них.

Ключевые слова. Модель, математическая модель, сечение в движении, скорость, расход воды, цифровая технология.

This article discusses a mathematical model for calculating water consumption in order to avoid water losses when receiving water from rivers and canals to irrigated lands with and without barriers.

Keywords. Model, mathematical model, cross-section in motion, speed, water flow, digital technology.

Кириш. Бугунги кунда барча сохаларда рақамли технологияларни қўллаш кенг тадбиқ қилинмоқда. Шундай экан ирригация соҳасида ҳам рақамли технологияларни қўллаш самарали ва жуда қулай усул бўлиб ҳисобланади.

Олиб борилаётган тадқиқот натижаларига кўра дунёнинг ривожланган давлатларида тусиқли ва тўсиқсиз сув олишда рақамли технологияларни қўлланганлиги қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда сувни тежаш кенг қўламда амалга оширилаётганлиги аниқланди.

Мана шундай рақамли технологияларни қўллаш учун дарё ва каналлардан сув олишда суғориладиган ерларнинг сув олиш жойлари танлаб олиниб аниқ ўлчовлар асосида сув сарфи учун математик модел тузилади.

Шундай экан Ўзбекистон Республикаси сув хўжалиги вазирлиги тизимидаги насос станцияларини 2020 - 2030 йилларга мўлжалланган концепциясида кўрсатилган маълумотлар бўйича эскирган сув олиш станцияларини реконструкция қилиш ва янгиларини қуришда рақамли технологияни жорий этиш учун дастлаб масаланинг математик модел тузилса ва тузилган модел асосида қўйилган масала назарий жиҳатдан ечилиб сўнг амалиётга тадбиқ этилса қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун сув сарфининг тежамкорлиги ошадди[1].

Асосий қисм. Бизга маълумки инсоният пайдо бўлгандан бошлаб каналлар, қўллар, дарё сувларидан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш учун фойдаланиб келади.

Ҳозирги вақтда энг долзарб муаммолардан бири сув ресурсларидан тежамли фойдаланишдир. Сувни оқилона ишлатмаслик ёки етишмаслиги кўп ҳолатларда Республикамининг қишлоқ хўжалиги ерларини суғоришига таъсир кўрсатаёпти. Бу эса ўз навбатида ичимлик суви сифатини пасайтиришга, ерларни яроқсиз бўлиб қолишига ва бошқа салбий оқибатларга олиб келади. Мамлакатимизнинг ҳам суғориладиган ерларига каналлар, қўллар ва дарёлар сувларидан насослар ёрдамида узатилади.

Шунинг учун тўсиқли ва тўсиқсиз сув олиш иншоотларини ташкил этишда махсус мосламлар, уларга хизмат кўрсатиш, таъмирлаш ва замонавийлаштириш керак.

Сув олиш иншоотларини қуришда қуриладиган жойни танлаш муҳим аҳамият касб этади. Иншоотнинг умумий жойлашуви унинг иш ша-

роитига ва ўзанда қандай жойлашишига боғлиқ. Сув олиш иншоотини лойиҳалаш, уни қўриш ва эксплуатация қилиш билан боғлиқ бўлган қурилиш ўрнини танлаш ва қатор техник – иқтисодий масалаларни ҳал қилиш учун текширув ва қидирув ишларига оид материаллар мавжуд бўлиши керак. Дарёнинг сув турғун ҳолда оқадиган, қирғоқ ва тублари мустақкам, ювилмайдиган, чўкиндила чўкмайдиган участкалари, сув олиш иншоотларини қуриш учун энг қулай жой ҳисобланади. Агар қурилиш учун танланган участка бўш грунтлардан ташкил топган бўлса ва бу сув оқими шу ердан турғун ҳолда эмас, балки ўзгариб оқадиган бўлса, сув оқимини йўналтирувчи дамбалар қурилиб, унинг ювиладиган томонини чидамли материаллар билан мустақкамлаб қўйилиши керак бўлади.

Сув олиш иншоотларини қуриш учун ноқулай жойлар:

1) иншоот қуриладиган жойдан юқорида туб чўкиндила қўзғатиб юборадиган остоналари чўкиндила бой дарё ирмоқлари сув қўйилладиган ер яқин бўлган жойлар;

2) иншоот қуриладиган жойдан пастда ўзан нишаблиги кичик бўладиган жойлар, бу ҳолда унинг чўкиндила оқизиш қобиляти кичик бўлади ва иншоотдан пастдаги участкани чўкиндила босади;

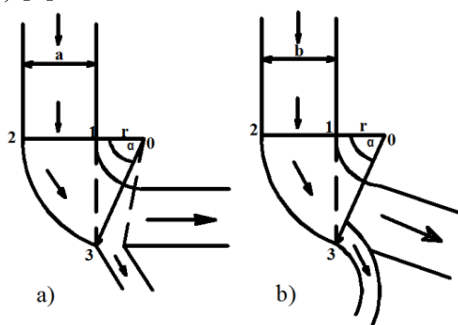
3) ўзаннынг иншоотдан юқори қисмида сув ости музлари ҳосил қиладиган сув тез ва ёйилиб оқадиган жойлар.

Тўғонсиз сув олишда иншоот бундай участкаларнинг паст томонида қурилмаслиги лозим. Тўғонли сув олишда эса бундай участкаларни сувга бостириб юборишга тўғри келади.

Сув олиш иншоотларни дарёнинг тўғри ва эгри участкаларида қуриш мумкин. Бу иншоотлар бош канални зарарли чўкиндила қуришидан сақлаши зарур. Шунинг учун сув олиш иншоотларини қуришда бош каналга чўкиндила қуриладиган жойни танлаш масаласига алоҳида аҳамият берилиши керак.

Сув олиш учун энг қулай жой дарёнинг ботиқ қирғоғи ҳисобланади. Чунки бу ерда ўзанны эгриланиши ҳисобига циркуляция оқимлари ҳосил бўлиб туб чўкиндила қарама - қарши бўлган қавариқ қирғоққа йўналади. Бу ҳодисадан самарали фойдаланиш мақсадида сув олиш иншоотни ўзаннынг ботиқ қирғоғидаги энг чуқур ювиладиган ерида жойлаштириш керак

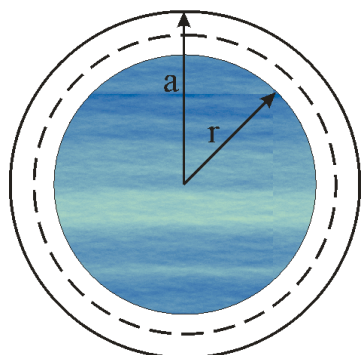
(расм 1) [4].



1 – расм. Дарёнинг ботик қирғоғида бош сув олувчи иншоот жойлашган жойини танлаш: а) ён томонга сув олишда; б) фронтал сув олишда.

Тўсиқли ва тўсиқсиз сув олиш масласини ечишда жойлар танлаб олинганидан сўнг қурилатган ишоотнинг математик моделини тузиш қаралади. Математик моделлар ўрганилатган жараённинг асосий хусусиятларини ўзида илжи борича тўлароқ, тўқисроқ мужассам қилиши керак. Бу эса уларнинг иложсиз мураккабланишига сабаб бўлади. Бундай математик моделларни ишлатиш, улар асосида лойиҳа кўрсаткичларининг хусусиятларини тасвирловчи ечим олиш ҳам ўз навбатида мураккабланиши. Демак, мутахассис муҳандис олдида бир-бирига зид икки масала кўндаланг бўлади: математик моделлар етарли даражада мураккаб бўлиши керак, лекин бундай моделларни ишлатиш қатор қийинчиликларни ҳам келтириб чиқаради. Математик моделларни ташкил қилувчи алгебраик, дифференциал, интеграл, интегралдифференциал ва бошқа тенгламаларни ечиш усуллари етарли даражада такомиллашмаган[5].

Қувурдаги сув сарфини математик моделини тузишда сувнинг ҳаракати пайтидаги гидродинамик элементларининг ўзгариш қонунлари эътиборга олинади, бунда сувнинг ҳар хил нуқталарида V тезлик ва P босимларнинг вақт ўтиши билан миқдорлари ҳар хил бўлади[2,3].



2-расм. Қувурнинг кўндаланг кесими.

Бунинг учун кўндаланг кесими доира шаклда бўлган қувурнинг радиуси a ва узунлиги ℓ бўлган ламинар ҳаракатдаги V оқим тезлигини ҳисоблаш формуласи қуйидагича бўлади.

$$V = \frac{P}{4\mu\ell}(a^2 - r^2) \quad (1)$$

бу ерда P -босим, μ -ёпишқоқлик коэффициент, ℓ -трубанинг узунлиги.

Сув оқими сарфини $[0, a]$ интервалда аниқлаш учун оқим тезлигини ҳисоблаш формуласини келтирамиз[6].

$$Q = 2\pi \int_0^a V r dr \quad (2)$$

Қувурда ламинар ҳаракатдаги сувнинг сарфини ҳисоблаш учун (1) формуладаги оқим тезлигини (2) формулага қўямиз.

$$\begin{aligned} Q &= 2\pi \int_0^a V r dr = 2\pi \int_0^a \frac{P}{4\mu\ell}(a^2 - r^2)r dr = \\ &= \frac{2\pi P}{4\mu\ell} \int_0^a (a^2 r - r^3) dr = \frac{\pi P}{2\mu\ell} \left[\int_0^a a^2 r dr - \int_0^a r^3 dr \right] = \\ &= \frac{\pi P}{2\mu\ell} \left[\frac{a^2 r^2}{2} - \frac{r^4}{4} \right]_0^a = \frac{\pi P}{2\mu\ell} \left(\frac{a^4}{2} - \frac{a^4}{4} \right) = \\ &= \frac{\pi P}{2\mu\ell} \cdot \frac{a^4}{4} = \frac{a^4 \pi P}{8\mu\ell}. \end{aligned} \quad (3)$$

Шундай қилиб сув оқимининг ламинар ҳаракати пайтидаги қувурнинг сув сарфини аниқлаш математик модели тузилди. Бу математик модел асосида сув олиш жойларига келтирилган параметрлар бўйича сув сарфини ҳисоблаш мумкин.

Хулоса: дарёлар, каналлар ва қўлларнинг сувларидан суғориладиган ерларга насослар ёрдамида сув олишда қувурдаги сув сарфини йўқолишини олдини олиш мақсадида математик модел тузилди. Тузилган математик модел асосида сув олиш иншоотидаги сув сарфини ҳисоблаб олиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон республикаси президентининг фармони. ПФ-6024-сон 10.07.2020. Ўзбекистон республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020 - 2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида
2. Базаров Д. Р., Каримов Р. М., Казбеков Ж. С. Гидравлика асослари. Тошкент 2001 йил.
3. Базаров Д.Р., Артикбекова Ф., Уразмухамедова З., Ахматов Ф. . “Насос станциялари тизимидаги каналларда сув оқимининг ҳаракатини математик моделлаштиришда қўлланиладиган гидродинамик тенгламалар системаси”. №2(16).2019 Journal "Irtigatsiya va melioratsiya".
4. Бакиев М., Мажидов И., Носиров Б., Хўжакулов Р., Раҳматов М. Гидротехника иншоотлари. Электрон варианты. PDF формати.
5. Хўжаёров Б.Х. Қурилиш масалаларини сонли ечиш усуллари. Ўзбекистон наширёти 1995 йил.
6. Демидовича Б.П. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. Москва 1968 г.
7. Қори-Ниёзий Т.Н. Асосий математик анализ курси. Тошкент 1969 йил.

УЎК 624.012.35+624.012.45.

КОРХОНАЛАРНИНГ ЁНУВЧАН ЧАНГЛАРНИ ЧИҚАРИШ БИЛАН БОҒЛИҚ ПОРТЛАШ ХАВФИ МАВЖУД БЎЛГАН ХОНА ТОИФАСИНИ АНИҚЛАШ

Нурмаматова Раҳима Раҳмановна – Қарши давлат университети

Ишлаб чиқариш корхоналарида портлаш ва ёнғин хавфини баҳолаш учун меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлардаги ёндашувлар аланганинг қуйи чегара концентрацияси (АҚЧК) чангига қўшимча равишда унинг хусусиятларини, масалан, максимал портлаш босими, босимнинг кўтарилиш даражаси, минимал алангаланиш энергияси ва бошқаларни ҳисобга олишни тақазо этади. Мақолада корхоналарнинг ёнувчан чангларни чиқариш билан боғлиқ портлаш хавфи мавжуд бўлган хона тоифасини хорижий давлатлар тажрибаси асосида аниқлаш, яъни, хоналарни «Б» ва «В» тоифаси асосида белгилаш усуллари келтирилган.

Калит сўзлар: Ёнғинга хавfli тоифа, портлашга хавfli тоифа, чанг-ҳаво аралашмаси, аланганинг қуйи чегара концентрацияси - АҚЧК, енгил тикланадиган конструкция – ЕТК.

Подходы в нормативных документах к оценке риска взрыва и пожара на производственных предприятиях требуют учета его свойств, таких как максимальное давление взрыва, скорость повышения давления, минимальная энергия воспламенения и т.д. В дополнение к нижнему пределу концентрации воспламенения пыли (НПКВ). В статье описана методика определения категории взрывоопасных помещений, связанных с выбросом горючей пыли предприятиями на основе опыта зарубежных стран, т.е. обозначение помещений на основании категорий «Б» и «В».

Ключевые слова: Категория пожарной опасности, категория взрывоопасности, ПВС – пылевоздушной смеси, НКПВ–нижнего концентрационного предела воспламенения, ЛСК-легко сбрасываемая конструкции

Approaches in regulatory documents to assess the risk of explosion and fire in industrial plants require consideration of its properties, such as maximum explosion pressure, rate of pressure rise, minimum ignition energy, etc., in addition to the lower limit of the concentration of flame dust. The article describes a methodology for determining the category of explosive rooms associated with the emission of combustible dust by enterprises based on the experience of foreign countries, i.e. designation of premises based on categories "B" and "V".

Key words: Fire hazard category, explosion hazard category, DAM- dust-air mixture, LCFL- lower concentration flammable limit, EDS-easily dumped structures.

Кириш. Ҳар қандай газсимон модда, умуман ёнувчи газлар ва буғларнинг ёнғинга ҳамда портлашга хавфлилиги [2; 11-б.] уларнинг алангаланиш чегаралари, ёниш ҳарорати [1; 18-б.] ва аланганинг тарқалиш тезлиги билан белгиланади.

Газнинг ҳаво билан аралашиб ёниши аралашма ҳосил бўлгандагина вужудга келади. Шунинг учун ҳам аралашмаларнинг алангаланиш чегаралари қуйи ва юқори чегаралар сифатида белгиланади. Бунда, қуйи чегара деб газнинг минимал миқдори аланга ҳосил қилган ҳолати тушунилади ва мана шу чегара саноат корхонасининг ёнғинга ва портлашга хавфли тоифасини белгиловчи омил ҳисобланади.

Асосий қисм. Ҳавонинг газ билан аралашмаси, ёниш учун етарли миқдорда йиғилган бўлса, у маълум ҳароратгача қиздирилганда алангаланиб кетади, мана шу ҳарорат ёниш ҳарорати деб аталади. Бу ҳарорат ёнувчи аралашма ҳолати ва бошқа омиллар таъсирида жуда катта диапазонни ташкил қилиши мумкин ($450\div 2000^{\circ}\text{C}$). Ёнувчи аралашма ёнаётган вақтида алангани тарқалиш тезлиги аниқланади. Бунда ёнаётган ҳудудга ўтиш тезлиги маълум юзадаги ёнувчи аралашма маълум вақт бирлигида ёниб, туташ ҳудудга ўтиши белгиланади.

Кўпгина газлар аралашмаларининг ёниш тезлиги, аралашмалар миқдорига ва газнинг хусусиятига боғлиқ бўлади [11; 105-107-б.]. Газларнинг ёниш тезлиги асосан 0,3-0,8 m/s ни ташкил қилади. Бундан водород билан асетилен гази мустасно бўлиб, уларнинг ёниш тезлиги

2,76 ва 1,56 m/s дан иборат [12; 106-б].

Аланганинг нормал тарқалиш тезлиги газлардаги физик-кимёвий хусусият[8; 214-б.] бўлиб, маълум ўзгармас миқдор сифатида белгиланади, чунки бу тезликнинг ниҳоятда ортиб кетиши портлашни белгиловчи омил ҳисобланади. Ёнишнинг тез кечиши портлаш дейилади. Ёниш қанча қисқа муддатда амалга ошса, портлаш кучи шунча катта бўлади. Суюқликларда ёниш фақат унинг газсимон (яъни буғга айланган) фазасида бўлади [10; 145-146-б.]. Буғга айланиш жараёни ва тезлиги суюқликнинг физик ва кимёвий хусусиятларига боғлиқ. Шунингдек, буғга айланиш жараёни ташки муҳит ҳароратига ҳам боғлиқ бўлади.

Ёнувчан чангларни чиқариш билан боғлиқ хона тоифалари [2; 29-35-б.] Санитария меъёрий қоидалари билан белгиланади. «Б» портловчи ёнувчан тоифаси хавfli ишлаб чиқаришни ўз ичига олади, унда чангнинг $65\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ ва ундан паст бўлган концентрацион чегараси билан чиқарилади [5; 44-45-б.], бу хонанинг эркин ҳажмидан 5% га тенг бўлган чангнинг маҳаллий ҳажмда чангсиз ҳаво аралашмасини ҳосил қилади.

Агар чанг маълум миқдорда чанг-ҳаво аралашмаси -ЧХАни яратиш учун етарли бўлмаса ёки унинг аланганинг қуйи чегара концентрацияси – АҚЧК $65\text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ дан ортиқ бўлса, унда ишлаб чиқариш «В» тоифасига киради. Портловчи аралашманинг ҳажми [7; 5-б.] қуйидаги формула билан белгиланади.

$$V = K_{ЗАП} \frac{G}{C_{НКПВ}} \quad (1)$$

бунда, V – АҚЧК ҳаво аралашмаси ҳажми, m^3 ; $K_{ЗАП}$ – 1,5 га тенг бўлган ортикча коэффициент; G – хонада тўпланган ва чанг-ҳаво аралашмаси -ЧХАни яратишда иштирок эта оладиган чанг миқдори, g .

Тавсиялар...[6; 27-33-б] ишлаб чиқариш хона тоифаси фақат аланганинг куйи чегара концентрацияси – АҚЧК чангига асосланган ҳолда аниқланиши керак эди. Агар ишлаб чиқаришда чанг чиқиши АҚЧК $65 g \cdot m^{-3}$ ёки ундан кам бўлса, бу ишлаб чиқариш портловчи хавфли «Б» тоифасига киритилиши керак бўлади.

Ушбу «Тавсиялар...»нинг таклифларидан кейин тегишли соҳа вакиллари [2;12-б.] саноатда хавфсизлик қоидаларини ишлаб чиқди, унда ёнувчан чангларни ажратиш билан боғлиқ ишлаб чиқаришни тоифаларга ажратиш учун бундай ёндашув амалга оширилди.

Бу усулда [4; 324-б.] максимал ҳажмда портловчи чанг-ҳаво аралашмаси – ЧХА ҳажми куйидаги формула билан белгиланиши таклиф этилади:

$$V = \frac{K_{II} \cdot G_{AB} \cdot (1 - \alpha) \cdot \beta \cdot K_{ЗАП}}{C_{НКПВ}} \quad (2)$$

Бунда V , $K_{ЗАП}$ – (1) формула билан бир хил; α – маҳаллий суриш коэффициенти; G_{AB} – бахтсиз ҳодисалар пайтида технологик ускунадан хонага эркин чиқадиган чанг миқдори, $g \cdot s^{-1}$; β – бир соат давомида эркин чанг чиқиш даврлари сони.

Агар чанг-ҳаво аралашмаси –ЧХА ҳажми V хонанинг эркин ҳажмининг 5 фоизидан ошса, ишлаб чиқариш хонаси портлашга хавфли «Б» тоифасига киради.

Техникада [4; 324-б.] аналог ва формуладан фойдаланилади, фақат фарқ шундаки, $K_{ЗАП}$ коэффициентининг қиймати 10 га тенг бўлиши ва шамоллатиш ҳавосининг 1 нисбат ҳавосини ҳисобга олган ҳолда, бирликка тенг бўлган коэффициент киритилади.

Юқорида санаб ўтилганлардан фарқли ўлароқ, [3; 12-б.] хонада тўпланиши мумкин бўлган максимал миқдордаги чангни ҳисоблаш учун асос бўлувчи ушбу усулдан фойдаланиш-ни тавсия этадилар.

$$G_{max} = \frac{(1 - (1 - K_{УВ})^n) K_1 \cdot K_2 \cdot K_3}{K_{УВ}} \sum G_{СМ} \quad (3)$$

бунда $K_{УВ}$ – чанг йиғиш самарадорлиги коэффициенти (қуруқ тозалаш учун 0,6; нам тозалаш учун - 0,7; мобил чанг йиғиш воситаларини тозалаш учун - 0,8); n – тозалашишлари ўртасидаги сармоя алмашинувлар сони (капитал тозалаш ишлари давомида барча чанг бинодан олиб ташланади); $\sum G_{СМ}$ – жорий тозалаш ишлари орасидаги даврда хонада тўпланган чангнинг умумий миқдори, g ; $K_1 \cdot K_{12} \cdot K_3$ – унинг массаси бўйлаб портловчи чанг улушини

ҳисобга олган ҳолда коэффициентлар, чангнинг тезлигини ўлчашда ускунанинг юкланиш даражаси ва чанг чиқаришни аниқлаш усули.

Тадқиқотчилар чангларни ёнувчи ва портловчи моддаларга ажратишнинг этарли эмаслигини аланганинг куйи чегара концентрацияси – АҚЧК асосида қайд этадилар. АҚЧК чангдан ташқари максимал $(dP/dt)_{max}$ қийматидан фойдаланиш тавсия этилади [8; 214-б.]. Белгиланган таснифлаш параметрларини қўллаш орқали улар чангни портлаш хавфи билан тақсимлашни таклиф қилишади (1-жадвалга қаранг). Чанг гуруҳининг I гуруҳини аниқлаш учун фақат $65 g \cdot m^{-3}$ дан кам ёки тенг бўлиши керак бўлган АҚЧК ни аниқлаш кифоя [8; 214-б.]. Бу ҳолат $C_{НКПВ} = 65 g \cdot m^{-3}$ билан барча чангларни кўрсатадиган тадқиқот маълумотлари билан асосланади, юқори қийматлар P_{max} ва $(dP/dt)_{max}$

Юқорида келтирилган чанг таснифига кўра, 1-жадвалдаги ишлаб чиқариш таснифи таклиф қилинади.

1-жадвал.

Чангнинг ёниш ва портлаш хавфи таснифи

Гуруҳи	Чанг хусусияти	Таснифлаш параметрларининг қиймати	
		$C_{НКПВ} = 65 g \cdot m^{-3}, (dP/dt)_{max}, MPa \cdot s^{-1}$	
I	Энг кўп	≤ 65	Белгиланмаган
II	Портлаш хавфи	> 65	> 2
III	Ёнғин хавфи	> 65	≥ 2

II гуруҳ чанглари, «Б» тоифасига тегишли бўлиб, агар чанг ҳосил бўладиган қурилма билан қопланган бўлса, хонанинг умумий ҳажмининг 10% дан кўпроғи, ушбу ҳудудда шовқин оқими камроқ бўлса, чангни ва унинг портлашини олдини олиш ва ёнғинни тарқалмаслиги учун самарали чоралар кўриш керак бўлади. Хонанинг қолган қисми чангнинг бу хусусиятларига кўра аниқланмайди.

Чанг хавфини тавсифловчи иккита параметрдан фойдаланиш, шубҳасиз, тоифани баҳолашга катта қатъийлик беради. Бирок, портловчи ва ёнғинга қарши чангни ажратувчи чегара қиймати сифатида $2 MPa \cdot s^{-1}$ га тенг бўлган максимал босим тезлиги танланган. Бундан ташқари, чанг ҳосил бўлган хонанинг умумий ҳажмининг 10% миқдори қабул қилинганлиги аниқ эмас.

Н.А.Стрелчуканинг илмий тадқиқотида [7; 356-б.] иш хонасида рухсат этилган ортикча босимнинг катталигига ва чанг портлашининг максимал босимига қараб, хавфли маҳаллий ҳаво аралашмасига ЧХА ҳажми $V_{ЛОК}$ миқдорини аниқлашга имкон берувчи боғлиқлик мавжуд.

$$V_{ЛОК} = \frac{P_{ДОП}}{P_{ЗИ}} V_{СВ} \quad (4)$$

Юқоридаги боғлиқликни қўллаш хавфли

маҳаллий ЧХА ҳажмини аниқлашда турлича ёндашишга имкон беради.

Муаллиф [2; 14-б.] томонидан ЧХА ҳажмини ҳисоблашда энг кўп портловчи чанг $65-100 \text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ оралиғида, ҳаво суспензияларининг ҳисобланган концентрациясини [2; 14-б.] энг портлашга хавфли чанг учун АҚЧК да $2-20 \text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$, 5 баробар паст чегарада, лекин $65 \text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ дан кам бўлмаган миқдорда олиш тавсия этилади ва дам олиш кунлари - пастки чегарадан $1,5-2,0$ кўп қийматлари ҳисобланади. Хонада тўпланган ва чангли ҳаво аралашмасини яратишда иштирок этадиган чанг миқдорини аниқлаш қийин бўлганлиги сабабли, муаллиф [3; 27-б.] фақат АҚЧК қиймати билан ишлайди.

Ҳозирги вақтда ишлаб чиқаришнинг портлаши ва ёнғин хавфини баҳолаш учун меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда ишлаб чиқиладиган ёндашув АҚЧК чангига қўшимча равишда унинг хусусиятларини, масалан, максимал портлаш босими, босимнинг кўтарилиш даражаси, минимал алангаланиш энергиясини ва бошқаларни ҳисобга олишга асосланган.

Юқоридаги шарҳдан кўриниб турибдики, барча маҳаллий меъёрий ҳужжатлар саноатни шартли равишда портлаш ва ёнғинга хавфли ҳамда ёнғин хавфли қисмларга ажратиш, чанг учун стандарт АҚЧК асосида, $65 \text{ g}\cdot\text{m}^{-3}$ га тенг ва барча чанглар учун бир хил, хавфли маҳаллий ҳажмнинг қиймати 5% га тенг бўлган барча чанглар учун ягона ҳисобланади. Ишлаб чиқаришдаги портлаш хавфини баҳолаш учун бу ёндашув объектив кўриб чиқиши мумкин эмас. Ушбу ишда биз хонада чанг чиқиши ва чанг тўпланиши каби омилларнинг пайдо бўлиши, портловчи ЧХА портлаши ва ёнғин хавфи, хона ҳажмига чанг маҳсулотининг тасодифий чиқиши, ўрнатилган чангнинг ҳавода вазнсизлик ва шаклланиш ҳолатига ўтишининг таъсирини ўрганиб чиқдик. Хавфли маҳаллий ҳажмнинг портлаш ва ёнғин хавфини баҳолашда ҳажмини аниқлаш мавжуд бўлган боғланиш асосида турли ёндошишга уриниш орқали амалга ошади.

Назарий ва тажриба тадқиқотлари давомида ҳар томонлама иш олиб боришнинг зарур йўналишлари ишлаб чиқаришларнинг портлаш хавфига таъсир килувчи асосий омилларни ҳисобга олган ҳолда, чанг ажралиши аниқланди. Шундай қилиб, АҚЧК таъсирини ўрганиш керак (эҳтимол у билан ҳозирги вақтга қараганда тор интерваллар билан) максимал портлаш босими ва унинг ўсиш тезлиги, минимал алангаланиш энергияси ва бошқа чанг хавфи бўлган ҳолатлар ўрганилди.

Ўрганишлар асосида енгил тикланадиган конструкция-ЕТК (ЛСК-легко сбрасываемая конструкции) майдонини ҳисоблаш ишлаб чиқаришнинг чанг чиқиндилари портлаш хавфи тоифасини аниқлашга комплекс ёндашув учун тузатишлар киритишга имкон беради.

Хулоса. Ривожланган мамлакатларда ҳозирги кунда ҳеч қандай тоифалашни фақат ўзи амалга оширилмайди, балки, шу билан бир вақтда, портлаш ва ёнғин хавфи бўлган саноатда осонгина кўчиб ўтиладиган чанг чиқиндилари учун жойни лойиҳалашга алоҳида тавсиялар, саноат бинолари учун дизайнлар мавжуд. Масалан, АҚШда портлаш хавфи даражасига қараб, чанглар, газлар ва суюқликлар [9; 29-б.] учун ЕТКнинг керакли майдони ўрнатилган.

Польша Халқ Республикасида биноларнинг портлаш хавфини баҳолаш ёки портловчи чангнинг ҳозирги кунда АҚЧК нинг ўтиш қиймати [3; 5-б.] ишлатилади. Шу билан бирга, Варшава Политехника Институтининг бир гуруҳ ходимларининг иссиқлик технологияси соҳасидаги илмий изланишлари натижасида, портловчи чанг аралашмалари бир қатор физик-кимёвий кўрсаткичлар: АҚЧК, минимал алангаланиш энергияси, максимал портлаш босими, минимал портловчи дозаси ва ҳарорат таъсирида ўз-ўзидан ёниши аниқланди. Концепция остида хонадаги бундай миқдордаги чанг (ўртача эмас, портлашига олиб келадиган концентрация) мумкин бўлган босимнинг ошиши рухсат этилган босимдан юқори босим деб тушунилади.

Хона бўйлаб чанг тарқалиш тақсимотининг ягона турини тасаввур қилиш қийин. Аксинча, оз миқдорда бўлиши мумкин АҚЧК дан юқори ва контактда маҳаллий чанг концентрацияси ҳосил қилинса алангаланиш манбаи билан портлаш содир бўлади. Бу чангнинг ўртача концентрацияси барча ажратилган шовқинли чанг булути АҚЧК дан 4-6 марта кам, лекин бу босимнинг бир хил ўсишига олиб келади.

Польшада бу жараён асосан Россияда ишлаб чиқилган ёндашувга ўхшаш [9; 29-б.] бўлиб, ЧХА(ПВС)нинг маҳаллий ҳажми умумий миқдорнинг 15-25% га тенг бўлган хоналар хавфли деб ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. ГОСТ 12.004-91 Межгосударственный стандарт. ССБТ «Пожарная безопасность» -2006 г.
2. ГОСТ 12.1.010-76 Межгосударственный стандарт. ССБТ «Взрывобезопасность» -2003 г.
3. ГОСТ 12.0.001-82 Межгосударственный стандарт. ССБТ «Основные положения» -2002 г.
4. Галлерин А. Метод конечных элементов. Основы. М. Мир, 2001. -324 с.
5. Голенев А.Н., Селина Н.Н., Юлдашев О.Р., Исследование пожароопасных свойств пыли вискозного волокна. М., Химия, Химические волокна. 1989. с.44-45.
6. Голенев А.Н., Самородов В.Г. Пылевой режим производственных помещений, связанных с обращением горючих пылей. М.Сб. трудов МИСИ «Взрывобезопасность в строительстве». 2001. с.27-33.
7. Клюев В.В., Пархоменко П.П., Абрамчук В.Е., и др. Технические средства и диагностика. Справочник. М. Машиностроение, 2001. -671с.

8. Корольченко А.Я. Пожаровзрывоопасность промышленной пыли. Химия. М., 2008. -214 с.
9. ОНТИ 24-86. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
10. Пушенко С.Л. Оценка взрывопожароопасности производств, связанных с выделением горючих

пыли. Дисс. канд. техн. наук. М.1982. -199 с.

11. Нурмаматова Р.Р. Система пожарной безопасности нефти и газовой промышленности. Вестник Туринского Политехнического университета в городе Ташкенте. Выпуск 4/2019. 105-107 ст.

12. Вебсайтлар: www.lex.uz; www.ziynet.uz; www.norma.uz. https:// yandex.ru

УДК 624.131.1

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МАЛЬГУЗАРСКИХ ГОР

Абдуллаев Аброр Хушмуротович, Ташкентский Государственный транспортный университет
Кутлиев Элшод Хайдарович, Ведущий геолог ГУП «Регионалгеология»
Жураев Нидиржон Нуркулиевич, начальник геологического отдела ГУП «Регионалгеология»

В настоящее время резерв легко открываемых месторождений Западного Узбекистана, в том числе, в пределах Мальгузарских гор практически исчерпан. В связи с этим, на основе анализа результатов предыдущих исследований, в статье обосновывается необходимость продолжение работ по комплексному изучению территорий на вывешение новых месторождений золота.

Ключевые слова: золото, оруденение, перспективная площадь, золоторудная провинция, рудное поле, прогноз, поиск.

Hozirgi vaqtda G'arbiy O'zbekistonda, shu jumladan Malguzar tog'laridagi engil ochiladigan topilgan konlarning zahirasi deyarli tugagan. Shu munosabat bilan, avvalgi tadqiqotlar natijalarini tahlil qilish asosida maqolada yangi oltin konlarini o'zlashtirish uchun hududlarni kompleks o'rganish bo'yicha ishlarni davom ettirish zarurligi asoslanayapdi.

Калит сўзлар: oltin, mineralizatsiya, istiqbolli maydon, oltin rudasi viloyati, ruda koni, bashorat qilish, qidirish.

Currently, the reserve of easily discovered deposits in Western Uzbekistan, including within the Malguzar Mountains, is almost exhausted. In this regard, based on the analysis of the results of previous studies, the article justifies the need to continue work on a comprehensive study of the territories for the extraction of new gold deposits.

Keywords: gold, mineralization, is a promising area, gold province, ore field, prediction, and search.

Введение. Узбекистан обладает высоким ресурсным потенциалом на многие полезные ископаемые и, прежде всего, на золото. Изучению геохимии, минерального состава, закономерностей образования и размещения золоторудных месторождений, посвящены многочисленные исследования и опубликованные работы. Большой вклад в развитии рудной геологии и металлогении в Узбекистана внесли Х.М.Абдуллаев, И.Х.Хамрабаев, К.Л.Бабаев, Ф.А.Усманов, В.П.Федорчук, Х.А.Акбаров, С.Т.Бадалов, В.Г.Гарьковец, И.М.Голованов, Т.Н.Далимов, Х.Р.Рахматуллаев, Х.М.Туляганов, Т.Ш.Шаякубов и многие др. В геохимических и минералогических исследованиях особое внимание уделялось особенностям проявления химических элементов, их связей и ассоциаций, минеральных видов, последовательности их образования, определению закономерностей развития минеральных ассоциаций и т.д.

При решении проблем геологии, прогнозирования и поиска месторождений золота в пределах Мальгузарских гор в своё время участвовали Н.Д. Зеленко, И.И. Санников К.В. Сайуков, Н.М. Махно, Х.В. Рыскина, Г.Ю.Алферов, М.М. Посхова, А.М. Мамуров и др. Поисково-разведочные работы был проведены П.В. Цыбышевой, В.С. Бадаевым, гидрогеологические исследования М.М. Толостохиной, А.Н. Ветровой, Х.Г. Тулагановой, Г.Д. Ан-

тоновой, Т.Ф. Касымходжаевой, а, Д.А. Алмурадовой и т.д.

В разные годы геофизические и геохимические исследования осуществляли Н.А. Чембарисов, Р. Казиев (1959-1960), М.М Шагаев Н.Г. Дегтярев, И. Е. Гамалеев, И.Г. Келнер, Г.А. Иванов Л.И.Иванов, М.Т. Султамуратов, В.А. Андреев, Л.Н. Котляревский, И.Г. Кремнев и др.

В процессе геолого-съёмочных работ составлена сводная геологическая карта гор Мальгузар масштаба 1:200000, разработана схема расчленения палеозойских и мезо-кайнозойских образований, составлена схематическая тектоническая карта масштаба 1:500000, карта полезных ископаемых площади. (1)

Несмотря на большой объем проведенных геолого-разведочных работ структурно-вещественные комплексы гор Мальгузар с наличием собственно золотосодержащих проявлений до настоящего времени еще недостаточно изучены. В целях существенного ускорения геолого-разведочных работ и повышения их эффективности составлена перспективная программа комплексного геологического изучения Самаркандского горнорудного региона. Среди приоритетных направлений этой программы является последовательное проведение ГДП-50 (в "обнаженной" горной части) и ГГК-100 (на "за-

крытой” прилегающей равнинной территории) с целенаправленными работами на Марджанбулакском месторождении золотых руд и на первоочередных рудно-перспективных площадях (Заргарсай, Узунбулакская, Бахмальская, Кудукчинская и др.). Для этой территории в 1984 г. Посохова М.М. и др. рекомендовали провести геологическое доизучение Центральной и северо-восточной частей региона с глубинным геологическим картированием закрытых территорий в связи с тем, что нет надежной геологической основы для проведения эффективных поисково-оценочных работ. Однако, в настоящее время существующие геологические карты Табачкова В.А., Посоховой М.М., Мамурова А.М. и др. устарели.

Основная часть. Расположение Мальгузарских гор в зоне сочленения Уральских и Тянь-Шаньских структур, его необычно сложное геологическое строение, широкий комплекс полезных ископаемых издавна привлекали к себе внимание исследователей. За более чем тридцатилетний период систематического изучения в Мальгузаре проведен большой и разнообразный комплекс исследований, благодаря которым выявлены проявления золота, марганца, медь, фосфора и др. (свыше 40 проявлений и точек), из которых эксплуатируются промышленностью только проявления строительных материалов.

В геологической карте масштаба 1:50000, составленной И.Г. Ташпулатовым, С.А. Лутфуллаевым и др., даны фаунистические и литологические характеристики отложения ленского и амгинского ярусов. «Немые» черносланцевые породы, датированные ранее ландоверийским и венлокским ярусами [1], были подразделены на свиты – известняково-сланцевую S_1ln^a известняково-сланцевую S_1ln^b аргиллитосланцевую – S_1ln^b алевролитовую S_1w^b песчано-аргиллитовую с гравелитами – S_1w^a . Возраст перечисленных свит - ландоверийский и венлокский ярусы нижнего силура [2].

В.А. Табачков среди «немых» черносланцевых осадочных пород северном склоне гор Мальгузар выделил 5 свит и отнес их условно к нижнесилурийским отложениям: раватская песчано-карбонатная свита S_1ln_1rw учкизлярская известняково-сланцевая – $S_1ln_1^1-S_1ln_2^1uk$; папалаксайская известняково-сланцевая – S_1ln_2pl узунбулакская песчано-алевролитовая – S_1ln_3ub ; песчано-гравелитовая – S_1w_1 . [3]

В песчано-алевролитовой толще М.М. Посоховой охарактеризованы две «немые» свиты, отнесенные условно к нижнесилурийским образованиям: Песчано-алевролитовая – $S_1ln_3^{2a}$ и песчано-алевролитовая – $S_1ln_3^3w_1$.

«Немые» свиты, занимающие большую часть площади, за исключением нижнеордовикских, выделенных М.М. Посоховой и др. (1974-1984), фаунистическую обоснованность

не получили и приданные им возраста остались недоказанными.

Черносланцевые метаморфические отложения, развитые в бассейне руч. Кошкасу, из алдая условно переведены в тремодок, а известняково-сланцевые породы северного склона гор Мальгузар частично в силурийские и кембрийско-ордовикские отложения. По последним данным Г.С. Поршнякова, Г.С. Быске и др, известняково-сланцевые отложения отнесены: а) южной части к арглинской серии отложений, датированной кембрийско-ордовикским возрастом; б) северной части – к среднему кембрию-ордовику, к объединенным исивачисайской и каракушской свитам.

Все песчано-алевролитосланцевые образования на юге площади отнесены к нижнему силуру, а на севере - к нижнему-среднему кембрию или к колтадаванской свите. К наиболее древним вендским образованиям они относят кремнисто-доломитовые породы, слагающие Тамерлановы ворота, и гряды, обнажающуюся по Кужанишсаю.

А.К.Бухариным при доизучении домезозойских образований Кызылкумов и Нуратау отложения, отнесенные М.М. Посоховой к аренгскому ярусу, разделены на 4 толщи: алевролитопесчаниковые O_{1-2} ; алевролитопесчаниковые O_{2-3} ; песчано-алевролитовые O_3-S_1 ; алевролитово-известняково-сланцевые O_3-S [1].

В 1993 г И.А.Кимом и др. проведена работа по расчленению и корреляции карбонатных отложений среднего палеозоя в пределах хребтов Северный и Южный Нуратау и Мальгузарских гор. В результате этих работ уточнен литологический состав саятской свиты эмского яруса, определен возраст карбонатно-кремнистых образований г. Егарбелытау в объеме визейского века. Карбонатные отложения г. Мальгузар расчленены на три типа отложений: каракиинский тип с кудукской толщей (D_1), тешикдаринской свитой (D_{1-2}) и каракиинской толщей (C_{1-2}), курпинский тип с уабской (D_{1-2}) и олтаузской (C_{1-2}) свитами; Тайланский тип расчленен на два подтипа; I подтип включает барасскую и пшагарскую толщи (C_{1-2}) и II подтип в составе тайланской свиты (C_{2M}).

К 1978-1997 г. для западной части Туркестанского хребта и гор Мальгузар, восточного окончания хр. Северный Нуратау, по данным геологической съемки м-ба 1:50000 и ряда тематических работ, было выделено 80 свит и толщ, датируемых большей частью, условно от рифея до позднего палеозоя.

Согласно «Стратиграфическому словарю Узбекистана» 2001, в разделе по суялташской свите по З.М.Абдуазимовой приведены следующие данные: свита выделена Р.Р.Усмановым и др. 1984 в хр. Суялташ на южном склоне Северного Нуратау и отнесена к протерозою Корсаков и др. 1993. Свита протягивается преры-

вистой полосой от хр. Суялташ на западе через гряду «Тамерлановы ворота», на восток в бассейне р. Заамин. Представлена массивными мощностью свиты 100-140 м, возраст по поздне-рифейским органическим остаткам (акритархи, коккоидные и микрофоссилии, микрофитолиты и др), нижний контакт не известен, верхний – по разлому с кембро-силурийскими отложениями.

В 1997 г. разрез суялташской свиты в хр. Итарка западное окончание Мальгузара изучался сотрудниками ИМР К.А.Кешишян и А.Д.Гончар. Ими сделаны вывод о широком развитии крупных органогенных построек, морфологически представленных округлыми формами, выступающими отчетливо и в современном рельефе.

Суялташская свита изучалась А.Д.Гончаром и Н.В.Александровой в 1997 г. в бассейне сая Шамол. И в этом разрезе было установлено наличие метасоматических кремней.

По данным Н.А.Мещанкина., А.И.Ким., и др. был произведен комплексный сбор и изучение органических остатков из разрезов богамбирской и суялташской свит в гряде Богамбир, горах Суялташ, ущ. «Тамерлановы ворота», хр. Газарма и Итарка с целью обоснования возраста на биологической событийной основе. Результатом работ является обнаружение в богамбирской и суялташской свитах скелетизированной фауны древнейших табулятоморфных кораллов, а также рифогенных построек, которые являются сугубо палеозойскими, раннеордовикскими образованиями.

Интрузивные породы в пределах Мальгузарских гор с поверхности не образуют крупных массивов. Они обнажаются в виде небольшого Каранчибулакского интрузива гранодиорит-порфиров (у Тамерлановых ворот) и даек и тел основного и кислого составов, распространенных среди палеозойских пород. Возраст их на основании соотношений с вмещающими осадочными отложениями, взаимных пересечений интрузивных пород, особенностей вещественного состава и сопоставления с интрузивными образованиями смежных районов – верхнекаменноугольный (М.М. Посохова и др., 1984). Среди них выделяются три фазы тектономагматического цикла: диоритовая, гранодиоритовая $-\delta C_3^2 - \gamma C_3^2$ и гранитовая $-\gamma C_3^4$.

С первой фазой, по-видимому, связаны небольшие штоки, дайки диоритов и дайки основного состава, прорывающие терригенные толщи ордовика, силура и карбона ($C_2m_2 - C_1$). Диориты темно-серого цвета, полнокристаллические, мелкозернистые с массивной текстурой. Состоят из плагиоклаза, амфибола, пироксена, хлорита, титано-магнетита, лейкоксена, сфена, карбоната, апатита и кварца. Небольшой шток диоритов находится на северном склоне. Шток вытянут в северо-западном направлении на 2

км при ширине до 1,2 км. Также развиты мелкие дайки протяженностью от 1 до 10 м. Дайки основного состава – габбро, габбро-диориты, габбро-диабазы, диабазы, лампрофиры, диабазовые порфиры пользуются значительным распространением. Они образуют дайковый пояс северо-западного простирания на северном склоне Мальгузарских гор в терригенных образованиях ордовика и силура. Дайки имеют сложную форму, образуя коленчатые изгибы и апофизы. Обычно же они прямолинейные, с крутыми ($70-80^\circ$) углами падения. На контакте с вмещающими породами отмечены явления закала и ороговикования.

Ко второй фазе магматизма отнесены гранодиорит-порфиры Каранчибулакского штока. Они вытянуты в северо-западном направлении на 2,5 км при максимальной ширине 0,7 км. Контакты их с нижнесилурийскими отложениями неровные. К западу и северо-западу от основного выхода интрузива отмечено несколько мелких выходов, из которых наибольший достигает 250-300 м длины. Все они, представляют единое, не полностью вскрытое тело. В западной части Каранчибулакского штока вмещающие нижнесилурийские породы ороговикованы и скарнированы.

Скарновые известняки и сланцы минерализованы с тонкой вкрапленностью рудных минералов. В гранодиорит-порфирах. Порфиновые выделения составляют 30-40% и представлены плагиоклазом, кварцем, калиевым полевым шпатом с единичными чешуйками слюды. Вторичные минералы в этих породах представлены альбитом, пелитом, эпидотом, хлоритом, карбонатом, гидрослюдой, гидроокислами железа и редко рутилом. Из аксессуарных встречаются апатит, циркон и сфен.

К третьей фазе магматизма отнесены дайки кислых пород. Последние прорывают ордовикские, девонские и каменноугольные ($C_2m_2 - C_3$) отложения и секут дайки основных пород. Эти дайки от 3 до 50 м мощностью и протяженностью от 10 до 500 м и редко несколько километров имеют северо-западное простирание. В составе их преобладают граниты, гранит-порфиры, аплиты и сиениты (в Мальгузарских горах).

Широкое развитие на площади имеют жилы кварца, приуроченные к зонам разломов и местам интенсивной дислоцированности. Они развиты в терригенных образованиях всех палеозойских пород и отмечены в карбонатных отложениях девона и карбона. Мощность жил от 0,2 до 10 м, длина – до 300 м.

Выводы: Анализ фондовых и опубликованных [4] материалов по стратиграфии, магматизму, тектонике, метаморфизму и геолого-геофизическим исследованиям показывает принципиальные разногласия на вопросы возраста домезозойских образований и тектониче-

ских структур. Проблема возраста палеозойских пород обусловлена несоответствием радиологических исследований и палеонтологических данных, а также степенью метаморфизма и дислоцированностью докембрийских толщ. В связи с этим всестороннее исследование золотоносности отложений палеозоя Мальгузарских гор с целью выявления закономерности их размещения и типизации является актуальным.

Литература:

1. Посохова М.М. Отчет по государственной геологической съемке масштаба 1:50000 в пределах листов К-42-136- А, В, Г по работам 1966-1968 гг. 1968.

2. Ташпулатов И.Т. Геологическая карта верховьев р. Заамин-Су (западная часть Туркестанского хребта), масштаб 1:50000, листы J-42-17-В (северная половина) и J-42-5-Г (южная половина). Отчет Мыкской ГСП по полевым работам 1961-1962 гг. 1963.

3. Табачков В.А. Геологическое строение листа J-42-4- Б по работам 1962-1963 гг. 1966.

4. Спирин Ю.Г. Отчет о результатах поисков месторождений золота и других полезных ископаемых на Зарбулакской перспективной площади в Мальгузарских горах с проведением массовых поисков урана (отчет Зарбулакской ГПП за 1988-1991 гг.). 1991.

РАЗРАБОТКА ЭКОНОМИЧЕСКИ ОБОСНОВАННЫХ МЕТОДОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПОДАЧИ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ

Абдиганиева Г.К.; Бахиев К.А. –Каракалпакский государственный университет

В статье обосновываются решения о развитии систем водоснабжения полученные только на базе обширных и достоверных данных о техническом состоянии отдельных элементов этих систем и параметрах режимов их работы, т.е. на данных предпроектных изысканий.

Ushbu maqolada suv ta'minoti tizimlarini haqiqiy holati to'g'risidagi keng miqdordagi malumotlardan foydalangan holda, ulardagi har bir ishchi elementlarni turli holatidan kelib chiqqan holda loyihalash davrida tizimni ishlash darajasini aniqlab olish asosiy maqsad qilib belingan.

Is proved in article decisions on development of a water handling half-scientists only on the basis of an extensive and reliable data about technical condition of separate elements of these systems and parameters of the modes of their work, i.e. on data of predesign researches.

Обоснованные решения о развитии систем водоснабжения могут быть получены только на базе обширных и достоверных данных о техническом состоянии отдельных элементов этих систем и параметрах режимов их работы, т.е. на данных предпроектных изысканий. Однако во многих случаях недостаточно использовать только имеющуюся в эксплуатационных организациях документацию, характеризующую параметры отдельных элементов и оборудования. Это связано с тем, что в процессе эксплуатации происходит непрерывное и закономерное изменение технических параметров сооружения, а фактические режимы работы систем подачи и распределения воды (ПРВ) значительно отличаются от расчетных, регламентированных ранее разработанными проектами.

Сбор информации о фактическом состоянии систем ПРВ представляет достаточно сложную техническую задачу, решение которой не всегда возможно силами проектных организаций. В тоже время работы, выполненные некоторыми организациями, свидетельствуют о том, что за счет получения обширной информации о системе ПРВ возможно получение значительного экономического эффекта и улучшение обеспечения потребителей. Так АКХ им. К.Д. Памфилова [1,3] разработан комплекс методических приемов, при выполнении которого решения по управлению развитием и реконструкцией систем ПРВ подготавливаются на базе специаль-

ных обследований систем ПРВ и эквивалентных расчетных схем.

Первый этап построения эквивалентных расчетных схем (моделей), которые по основным параметрам (давление в узлах сети, напор на насосных станциях, расход воды по водоводам и наиболее важным линиям сети, гидравлическое сопротивление участков трубопроводов) с достаточной точностью соответствуют реальным условиям, состоит в определении величин водопотребления у различных абонентов, в анализе полной карты водопроводной сети и ее упрощении. Трудности упрощения полной схемы сети связаны с тем, что гидравлический расчет сложных кольцевых сетей, даже при использовании современной вычислительной техники, является непростой задачей. Практически, число колец в сетях, которые могут быть рассчитаны с применением широко распространенных ЭВМ, не превышает 200-300, тогда как реальные сети крупных городов могут насчитывать 1500-2000 колец. Поэтому рекомендуется оставлять в расчетной схеме лишь основные магистральные линии с наибольшей нагрузкой, исключая практически всю разводящую сеть и тупиковые линии. Во многих случаях число элементов расчетной схемы сокращают за счет объединения нескольких линий сети в один элемент схемы с эквивалентным гидравлическим сопротивлением.

Данные о среднем водопотреблении в системе ПРВ получают по материалам абонентских отделов или контрольных замеров. При этом требуется особая тщательность, так как из-за несовершенства приборов для учета количества потребляемой воды, данные о водопотреблении, не обладают высокой точностью. Рекомендуется экспериментально определять расходы воды на насосных станциях и у наиболее крупных потребителей (с расходами более 1-2 % общего водопотребления).

Данные о водопотреблении систематизируются, и наносятся на расчетную схему в виде узловых отборов. Одним из важнейших этапов работ по построению эквивалентной модели системы ПРВ является проведение натурных обследований, определение фактических гидравлических сопротивлений действующих трубопроводов и расходно-напорных характеристик насосных агрегатов [2].

Материалы манометрической съемки в характерные периоды относительно стабильного водопотребления (с 11 до 15 ч и с 1 до 5 ч в будние дни) является основой для оценки эквивалентности расчетной схемы системы ПРВ реальным условиям эксплуатации. Манометрическая съемка, т. е. измерение напоров, производится в достаточна большом количестве узлов (основных пересечений магистралей), число которых должно быть не менее 70% общего число узлов сети. Для больших сетей измерения проводятся в течение нескольких дней, при этом стабильность режимов водопотребления, должно быть подтверждена данными диспетчерской службы, которая должна предотвращать резкое изменение режимов работы основных сооружений (насосных станций, резервуаров и т.п.) в период проведения манометрической съемки.

Данные манометрической съемки являются основой для построения движения воды. Уже предварительный анализ данных манометрической съемки позволяет выявить участки сети с аномально, высокими потерями напора (из-за закрытых задвижек, засоров, промерзания и т.п.), а устранение этих аномалий приводит к улучшению водоснабжения некоторых локальных зон водопроводной сети.

Наиболее важным видом натурных испытаний являются работы по определению фактических гидравлических сопротивлений трубопроводов. Известно, что в результате коррозии и обрастания гидравлических условия работы длительно эксплуатируемых трубопроводов могут значительно отличаться от условий новых труб. Кроме того, некачественное строительство трубопроводов также приводит к увеличению гидравлических сопротивлений. Картина обрастания внутренней поверхности трубопроводов может быть проанализирована путем осмотра, но получение количественных

характеристик возможно только путем экспериментальных исследований. Наиболее достоверным и практически доступным методом таких исследований является определение гидравлических сопротивлений трубопроводов по данным измерения напорными трубками скоростей движения воды в различных точках сечения, в том числе на оси трубы.

В результате проведения ряд исследований были получены зависимости для вычисления значений коэффициентов гидравлического сопротивления по данным об измеренных скоростях [3]. Указанные исследования являются наиболее трудоемким и не могут быть выполнены на всех участках сети. Тем не менее рекомендуется охватить измерениями участки трубопроводов из различных материалов, различных лет постройки, различных диаметров с тем, чтобы достаточно обоснованно экстраполировать результаты ограниченного числа измерений на всю сеть.

Применяется также и другие методы измерения гидравлических сопротивлений, которые основаны на определении разности давлений в начальных и конечных участках трубопроводов, расходы воды по которым определяются с помощью водосчетчиков.

При натурных обследованиях систем ПРВ рекомендуется определять и расходно-напорные характеристики насосных агрегатов, так как в процессе эксплуатации из-за износа оборудования эти характеристики достаточно сильно отличаются от паспортных данных. Следует отметить, что именно этап натурных обследований представляет наибольшую сложность для проектных организаций, но только обязательное выполнение работ этого этапа силами специализированных изыскательских подразделений проектных институтов, наладочных организаций или эксплуатационных служб может гарантировать получение достаточного объема исходной информации об условиях работы системы ПРВ. Отсутствие этой информации приводит к тому что, принятое решение о развитии системы не будет соответствовать фактическому положению и не приведет к существенному улучшению водоснабжения потребителей, не обеспечит возможности подключения к системе новых абонентов и нормальной работы системы на весь принятый расчетный срок действия проекта. Экспериментально определенные коэффициенты гидравлического сопротивления трубопроводов системы ПРВ дают возможность вычислить поправочные коэффициенты к таблицам значений этих сопротивлений. Однако автоматическая экстраполяция таких данных на все элементы расчетной схемы возможна, так как даже для труб одного и того же года укладки и изготовленных из одного и того же материала фактически коэффициенты гидравлического

сопротивления могут иметь значительные различия. Кроме того, элементы расчетной схемы, полученные путем объединения нескольких параллельно или последовательно соединенных участков, имеют эквивалентное сопротивление, корректировать которое по данным измерений следует весьма осторожно. Поэтому следующий этап описываемых работ состоит в идентификации расчетной схемы, т.е. в ее корректировке таким образом, чтобы вычисленные путем гидравлических расчетов по этой схеме значения пьезометрических напоров в узлах сети достаточно точно совпадали с данными натурных измерений. Здесь используется поэтапная коррекция параметров расчетной схемы, которая производится до тех пор, пока разность измеренных и расчетных пьезометров не будет ≤ 1 м. Обычно достаточно проводить 5 – 6 этапов коррекции при которых коэффициенты гидравлического сопротивления линий расчетной схемы умножаются на величину

$$K_i = \Delta h_{\text{факт}} / \Delta h_{\text{расч}}$$

где K_i - поправочный множитель для i -го

участка сети; $\Delta h_{\text{факт}}$ - разность измеренных по концам i -го участка напоров; $\Delta h_{\text{расч}}$ - разность расчетных напоров по концам i -го участка.

В процессе коррекции параметров расчетной схемы измерение значения коэффициентов гидравлического сопротивления служат ограничениями величин K_i (наибольшее отклонение K_i от измеренных величин не должно превышать $\pm 50\%$) для тех участков расчетной схемы, на которых измерение не проводилось.

Литература:

1. Кожин И.В., Колесов В.В., Майзальс М.П., Эгильский И.С. Накладка и интенсификация работы городских систем подачи и распределения воды. М., Стройиздат, 1998 г.
2. Венников В.А., Расчеты и анализ режимов работы сетей.- М.: Энергия, 2000 г.
3. Вербицкий А.С., Бахрамов У., Месропян Э.А., Методы управления развитием систем водоснабжения больших городов, серия – Проблемы больших городов. Обзорная информация, ГОСИНТИ, М.: 1995 г. выпуск № 46.

OQOVA SUVNI XLOR YORDAMIDA ZARARSIZLANTIRISH USULLARINING TAHLILI

Ganiyeva Dilnora; Murtazayev Farxod; Artiqboyev Xusniddin

Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti

Maqolada oqava suvlarni zararsizlantirish jarayonining samaradorligiga ta'sir ko'rsatadigan omillar ko'rib chilingani. Xususan, xlor yordamida oqava suvlarni zararsizlantirish usullarining tahliliga e'tabor qaratilgan.

Kalit so'zlar: dezinfektsiyalash, oqova suv, faol xlor, qoldiq xlor.

В статье рассматриваются факторы, влияющие на эффективность процесса обеззараживания сточных вод. А также, приводятся анализ способов обеззараживания сточных вод с использованием хлора.

Ключевые слова: обеззараживание, сточные воды, активный хлор, остаточный хлор.

This article discusses factors affecting the efficiency of the wastewater disinfection process, as well as an analysis of the methods for disinfecting wastewater using chlorine.

Key words: disinfection, manufacturing water, active chlorine, residual chlorine.

Oqova suvlarni zararsizlantirish (dezinfektsiyalash) tarkibidagi patogen mikroblarni yo'q qilish va tozalangan oqova suvni to'kib yuborganda suv omborining ushbu mikroblar bilan ifloslanish xavfini bartaraf etish uchun amalga oshiriladi. Dezinfektsiyalash usulini tanlashda tozalangan oqova suvlarning miqdori va sifati, tozalangan suvga qo'yiladigan talablar, shuningdek reaktivlarni yetkazib berish va saqlash shartlari, jarayonni avtomatlashtirish imkoniyati mavjudligi hisobga olinadi. Oqava suvlarni zararsizlantirishning eng keng tarqalgan usuli oksidlantirish va UB (Ultra Binafsha) nurlantirish jarayonlarida amalga oshiriladi.

Oksidlovchi sifatida xlor va uning birikmalari, ozon, vodorod peroksidi, natriy va kaltsiy gipoxloritidan foydalanish mumkin. Amaliyotda xlor, natriy gipoxlorit yoki ozon eng ko'p ishlatiladi.

Oksidlovchi vositani tanlashda tozalash samaradorligiga ta'sir etuvchi omillarni, shu jumladan toksik moddalar hosil bo'lishi mumkin bo'lgan oksidlovchilarning almashinish reaksiyalariga

o'tish qobiliyatini hisobga olish kerak. Oqava suvlarni xlorlashda, suv omborlari suvida gomogenlashtirilgan uglevodorodlarning shakllanishi va to'planish ehtimoli, salbiy oqibatlar, ularning populyatsiyaga va biotsenozga ta'siri mikroblar suv ifloslanishining epidemik xavfidan bir necha baravar yuqori bo'lishi kerakligini inobatga olish kerak. Hozirgi kunda onkologik kasalliklar sonining ko'payishi va suvning xlorlanishi o'rtasidagi bog'liqlik isbotlangan, organoklor birikmalarining inson organizmiga toksik, kanserogen ta'siri aniqlangan [1].

Fizikaviy usullardan eng keng tarqalgan oqova suvlarni UB nurlari bilan zararsizlantirishdir. Kombinatsiya dezinfektsiyalash usullaridan foydalanish ham mumkin.

So'nggi yillarda xlorni saqlash va undan foydalanish xavfsizligini ta'minlashga bo'lgan talablarining oshishi elektroxlora usullarini, shuningdek, reaktivsiz va sinergetik dezinfektsiyalash usullarini (ultrabinafsha nurlanishi va fotolitik ozon yordamida tezlashtirilgan elektronlar bilan ishlov

berish) takomillashtirishga yangi turtki berdi, ular ekotizim tizimida salbiy oqibatlarining ehtimolligi pastligi bilan ajralib turadi.

Suvni xlor bilan zararsizlantirish mamlakati-mizda ham, chet elda ham eng keng tarqalgan dezinfeksiya usulidir. U birinchi marta 1894 yilda Germaniyada qo'llanilgan. Xlorlash paytida suv, gazli xlor yoki faol xlori o'z ichiga olgan preparatlar bilan, ya'ni xlori o'z ichiga olgan birikmalar tarkibiga kiradigan va ma'lum sharoitlarda kaliy yodidining suvli eritmalaridan yod miqdorini chiqarib olishga qodir. Bularga ohak (Ca (Cl) OCl), xlorit (NaClO₂) va natriy gipoxlorit (NaClO•5H₂O), kaltsiy gipoxlorit Ca(ClO)₂ va boshqalar kiradi.

Faol xlor deganda erigan molekulyar xlor va uning birikmalari - xlor dioksidi, xloraminlar, organik xloraminlar, gipoxloritlar va xloritlar tushuniladi. Shu bilan birga, faol xlor (molekulyar xlor, gipoklor kislotasi va gipoxlorit ioni) va xloraminlarning tarkibiy qismi bo'lgan faol bog'langan xlor ajralib turadi. Erkin xlorning bakteritsid ta'siri bog'langanidan 20-25 baravar yuqori [2].

Xlorning bakteritsid ta'siri HClO va bakterial hujayrali tuzilish o'rtasidagi kimyoviy reaksiyaning natijasidir, buning natijasida hujayradagi hayot jarayonlari falaj bo'lib, bakteriyalar nobud bo'ladi. Dezinfektsiyalash darajasi asosan faol xlor konsentratsiyasiga, aloqa vaqti, pH qiymati va suv haroratiga bog'liq. Gipoxlorit kislotasi gipoxlorit ioniga qaraganda samaralidir.

Odatda, suvga qo'shilgan xlorning faqat bir qismi bakterial hujayralarni yo'q qilish uchun sarflanadi va uning katta qismi tozalangan oqova suvdagi turli xil aralashmalar bilan reaksiyalarga, masalan, organik moddalarning oksidlanishiga sarflanadi. Suvning "xlor assimilyatsiya qilish" atamasi mavjud bo'lib, u xlori aralashmalar tomonidan so'rilgan miqdorini tavsiflaydi[3].

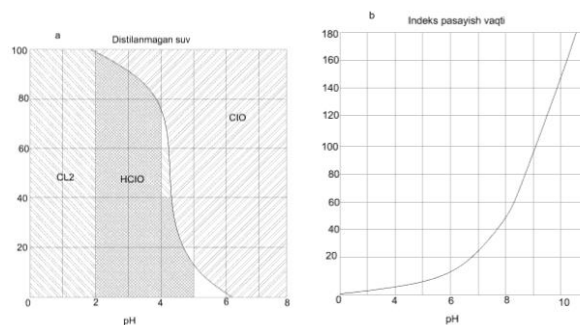
Xlor suv bilan o'zaro ta'siri:



Erkin xlor (Cl₂), ajralmagan gipoxlor kislotasi HClO va gipoxlorit-gipionClO o'rtasidagi nisbat tozalangan suvning pH darajasiga bog'liq. Shahar oqova suvlarining sifatini sanitariya-bakteriologik baholashda koli-indeksi aniqlash majburiydir. Ushbu nazorat oqava suvlardagi laktoza-musbat coli tanachalari tarkibiga muvofiq amalga oshiriladi. Xuddi shu ko'rsatkich oqava suv qo'shiladigan suv omborining suvini baholashda aniqlanadi.

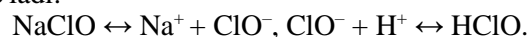
Jadvadan ko'rinib turibdiki. 1, a, pH > 4 suvda deyarli xlor yo'q va oqava suvlar uchun eng keng tarqalgan pH oralig'ida gipoxlor kislotasi va gipoxlorit ioni 6,5 dan 8,5 gacha. Suvdagi xlor bilan kontakt vaqtining tahlili tozalangan suvning LEC (laktoza-musbat Escherichia coli) indeksini 99,9% ga tushirish uchun zarurdir. Jadval shuni ko'rsatadiki, talab qilinadigan ta'sir qilish vaqti pH = 6 da 8-10 min dan pH = 11 da 180 min gacha, pH ning

eng keng tarqalgan oralig'ida (6.5-8.5) aloqa vaqti 20-40 min bo'lishi kerak.

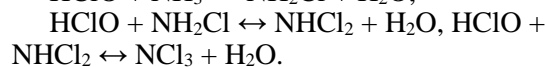
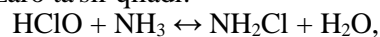


Shunday qilib, ajratilmagan gipoxlor kislotasi va gipoxlorit ioni oqava suvlar uchun umumiy bo'lgan pH qiymatidagi suvdagi xlorning asosiy bakteritsid birikmalaridir.

Natriy gipoxlorit (kaltsiy) gidrolizlanishi ham muhitning pH darajasiga bog'liq va gipoxlorit ionlari va gipoxlor kislotasi hosil bo'lishi bilan sodir bo'ladi:



Xlor, gipoxlor kislotasi va gipoxloritlar suvda mavjud bo'lgan dikloraminlarni, shuningdek azot trikloridini hosil qiluvchi aminokislotalarni o'z ichiga olgan ammiak yoki organik tuzlar bilan o'zaro ta'sir qiladi:

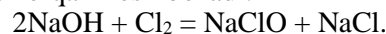


Ushbu birikmalarning gidrolizi paytida faol xlor ham ajralib chiqadi [1].

Xlorning so'rilishini ba'zi omillarga kompleks bog'liqligi tufayli suvni zararsizlantirish uchun zarur bo'lgan xlorning qoldiq xlor miqdoriga qarab belgilanadi. Ma'lumki, 30 daqiqalik aloqadan keyin qoldiq xlor 0,3 mg/l dan ohsa, dezinfektsiya qoniqarli bo'ladi. Oqava suvlarni zararsizlantirish uchun tavsiya etilgan xlorning dozasi aloqa vaqti 20 ... 30 minut bo'lgan 8 ... 15 mg/l ni tashkil qiladi.

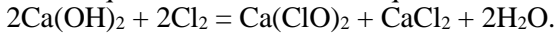
Suvni kafolatli zararsizlantirish uchun unda erkin xlorning qoldiq konsentratsiyasi saqlanib qoladi, bu 1,5 mg/l ga teng, aloqa 30 minut va 1,0 mg/l 60 daqiqa davomida kontakt bo'lishidir.

Natriy gipoxlorit eritmasi havoda parchalanadi, shuning uchun uni zich yopilgan idishda, salqin quruq joyda saqlash kerak. Agar eritma bir necha kun ichida qolishi ma'lum bo'lsa, inshoatni barcha iste'mol quvvatini gipoxlorit bilan to'ldirmaslik lozim. Bunday holda, yangi eritma vaqt-vaqti bilan konteynerga qo'shilishi kerak. Natriy gipoxloriti gazli xlori sovutilgan ishqor eritmasia o'tishi orqali orqali hosil bo'ladi:

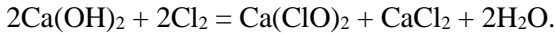


Bunday eritmadagi faol xlorning konsentratsiyasi 10...18% ni tashkil qiladi [3]. Natriy gipoxloritni ishlatiladigan joyda natriy xloridning elektrolizi yordamida maxsus qurilmalarda - elektrolizatorlarda olish mumkin.

Kaltsiy gipoxloriti $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ - namligi 2% dan oshmaydigan oq kristalli kukun. 25 ... 30 ° C haroratda ohak qorishmasini xlorlash orqali olinadi:

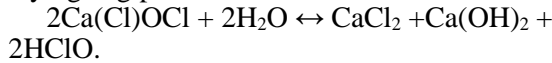


Ohak $\text{Ca}(\text{Cl})\text{OCl}$ - bu gipoxlorit, xlorid va kaltsiy gidroksidi aralashmasidir. U xlorning ohak (kaltsiy gidroksidi) bilan o'zaro ta'siri natijasida olinadi:



Aslida, kaltsiy gidroksidini xlorlash natijasida olingan mahsulot $\text{Ca}(\text{OCl}_2)$, CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$ molekullari va kristallanish suvidan hosil bo'lgan aralashmalardir. Rasmiy ravishda uning tarkibi $\text{Ca}(\text{Cl})\text{OCl}$ formulasi bilan ifodalanadi. Ohakning bakteritsid xususiyatlari, tarkibidagi gipoxlor kislotali anionga bog'liq. Ransizlantirish, tarkibidagi faol xlorning miqdori 32 ... 36% ga yetishi mumkin.

Xlorli ohak gigroskopikdir va yorug'lik va karbonat anhidrid ta'siri ostida gidrolizlanish reaksiyasi va parchalanishi tufayli barqaror emas. Gidroliz natijasida dezinfektsiya jarayonini ta'minlaydigan gipoxlor kislotasi hosil bo'ladi:



Oqova suvga etkazib beriladigan zararsizlantiruvchi eritmaning to'g'ri dozasi faqat tozalangan suvdagi qoldiq xlor miqdori bilan aniqlash mumkin, uning miqdori suv omboriga tushganda 5 mg/l dan oshmasligi kerak. Shu bilan birga, zararsizlantirilgan suvda xlorning qoldiq miqdori 1,5 mg/l dan kam bo'lmaganda ishonchli dezinfektsiya ta'minlanadi [3].

Tozalash sifati inshootga kiradigan suvdagi ifloslantiruvchi moddalarning miqdoriga bog'liq.

Kun davomida suvning tarkibi sezilarli darajada o'zgaradi. Shunday qilib, tozalangan suvda xlorning qoldiq konsentratsiyasi 1,5% mg/l dan ko'ra kengroq oraliqda o'zgarishi mumkin.

Qisqacha hulosalar: Xlor va uning birikmalarini oqova suvlarni zararsizlantirish uchun ishlatish imkoniyatlari tahlil qilindi. Ma'lum kamchiliklar mavjud bo'lganda, bu dezinfektsiyalash usuli foydalanish uchun mos bo'lib qolishi, chiqindi suvning tozalash darajasiga qarab, tavsiya etilgan xlorning dozasi ko'rsatilgan.

Oqova suvlarni xlorlash yo'li bilan dezinfektsiyalash

Тозалаш darajasi	Xlor ulushi mg/l	Xlor qoldig'i (mg/l) kantakt vaqtida, min		
		15	30	60
Тозаланmagan oqova suv	20–30	4–5	3–4	—
Механик тоzalashdan keyin	10	3–4	1,5–3,0	—
Механик-kimyoviy yoki to'liq bo'lmagan biologik тоzalashdan keyin	5	1,5–2,0	1,5	1,0

Adabiyotlar:

1. Yakubov K.A., Bo'riyev E.S.. Oqova suvlarni tozalash.- T.: "Innovatsion rivojlanish yashriyot uyi" 2020.220 bet

2. Кульский Л. А. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды: в 2 ч. /Л. А. Кульский [и др.]. — Киев: Наук.думка, 1980. — 1206 с.

3.. Зубрилов С. П. Охрана окружающей среды при эксплуатации судов / С. П. Зубрилов, Ю. Г. Ишук, В. И. Косовский. — Л.: Судостроение, 1989. — 256 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СОЛНЕЧНОЙ ИНСОЛЯЦИИ ГОРОДЕ САМАРКАНДЕ

Юзбаева Ш., Файзиев З., Гойибназарова Н.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Сегодня использование возобновляемых источников энергии используется в ряде стран. Во многих высокотехнологических странах широко используется солнечная энергия. Страны Центральной Азии, в отличие от других стран, обладают высоким потенциалом солнечной энергетики. Потенциал Узбекистана среди государств Центральной Азии в будущем будет основан на использовании возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: возобновляемые источники, энергия, солнечная энергия, солнечный коллектор, температура, инсоляция.

Bugungu kunga kelib Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishga, qator davlatlar tomonidan qo'llanilib kelinmoqda. Ko'pgina yuqori texnologiyaga ega davlatlarida quyosh energiyasidan keng ko'lamda qo'llanishni boshlab yuborgan. Markaziy Osiyo davlatlari, boshqa davlatlaridan farqli o'laroq Quyosh energiyasidan foydalanish uchun imkoniyatlari yuqori hisoblanadi. Markaziy Osiyo davlatlari ichida O'zbekistonning imkoniyatlari yuqori o'rinda turishi, kelajakda Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish zamin yaratiladi.

Kalit so'zlar: qayta tiklanadigan manbalar, energiya, quyosh energiyasi, quyosh kollektori, harorat, insolyatsiya.

Today, the use of renewable energy sources is used in several countries. Solar energy is widely used in many high-tech countries. The countries of Central Asia, unlike other countries, have a high potential for solar energy. The potential of Uzbekistan among the Central Asian states in the future will be based on the use of renewable energy sources.

Key words: renewable sources, energy, solar energy, solar collector, temperature, insolation.

В последнее десятилетие происходят значительные изменения в энергопотреблении, в коммунальном хозяйстве, пищевой промышленности предприятий и в строительстве. Основными мировыми тенденциями являются существенное сокращение потребления тепловой энергии от источников на углеводородном установках. Большие перемены имеют место, в частности, в секторе теплоснабжения, горячего водоснабжения. Традиционные источники топлива и энергии активно вытесняются возобновляемыми, одним из которых является солнечная энергия. Чаще всего используемое для производства электричества с помощью фотоэлектрических преобразователей или с солнечных коллекторов для получения тепла для отопления помещений и систем горячего водоснабжения.

Солнечная энергия является неисчерпаемым источником тепловой энергии. Закономерности её интенсивности зависят от географической широты и локальных атмосферных особенностей. В нынешнем дни среднесуточный поток солнечной энергии на земную поверхность составляет от 100 до 250 Вт/м², достигая пиковых значений при ясном небе в любом (независимо от широты) месте около 1000 Вт/м² по данным сайта Global Solar Atlas. 1. Глобальный солнечный атлас. www.globalsolaratlas.info

Самарканд находящийся в Центральном Азии второе по населенности Республики Узбекистан. Мы рассмотрим какие у них показатели поток солнечный излучение.

Мы будем рассматривать Пик солнечного излучение или Часы пик солнца (Peak sun hours) и в каком место положение можно больше получать солнечного излучение для фотоэлектрических преобразователей и теплогенерирующие установки типа гелиоколлектора. Нам нужна все необходимые климатические данные это входит Температура воздуха, число ясных, облачных, пасмурных дней и число дней

с различными явлениями (дождь, снег, туман, мгла, гроза) по городу Самарканд.

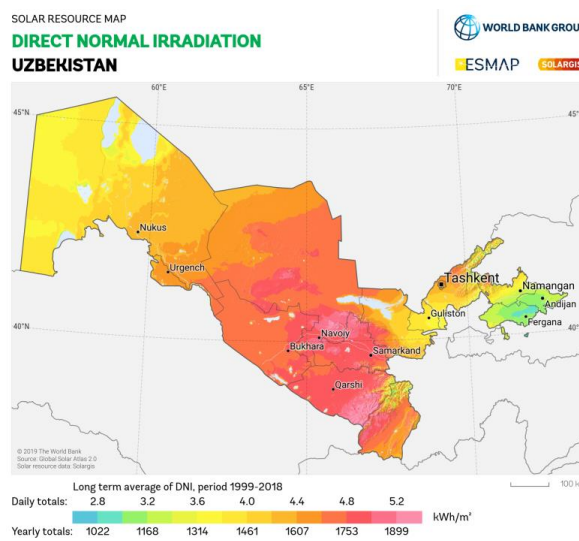


Рисунок 1. Показатели прямое нормальное облучение в Узбекистане.

Климат города Самарканд который находится в Центральном Азии – субтропический внутриконтинентальный, с чётка выраженной сезонностью. Климатическая зима (период со среднесуточной температурой ниже 0 °C) отсутствует, однако, отдельные зимние дни случаются с 2-й декады ноября до 2-ой декады марта. Период календарной зимы могут отмечаться непродолжительные 3-7 дней, морозов с температура ночью до -12 °C редко до -20 °C. Лето период с дневной температурой выше +20 °C и средне суточный выше +15°C длится с 2-й декады апреля до 2-ой декады октября. В июне и июле дневная температура обычно превышает 40-градусов. В среднем 20-45 дней за летний сезон. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Таблица 1.

Температура воздуха.

Месяц	Абсолют. минимум	Средний минимум	Средняя	Средний максимум	Абсолют. максимум
январь	-25.4 (1969)	-1.7	1.9	6.8	23.2 (2015)
февраль	-22.0 (1972)	-0.5	3.6	9.1	26.7 (2004)
март	-14.9 (1954)	4.0	8.5	14.2	32.2 (2018)
апрель	-6.8 (1960)	9.4	14.8	21.1	36.2 (2000)
май	-1.3 (1989)	13.5	19.8	26.4	39.5 (1961)
июнь	4.8 (1949)	17.4	25.0	32.2	41.4 (2001)
июль	8.6 (1972)	19.0	26.8	34.1	42.4 (1983)
август	7.8 (1955)	17.4	25.2	32.9	41.0 (2008)
сентябрь	0.0 (1944)	12.7	20.1	28.3	38.6 (2013)
октябрь	-6.4 (1953)	7.2	13.6	21.6	35.2 (2011)
ноябрь	-18.1 (1954)	3.4	8.4	15.3	31.5 (2017)
декабрь	-22.8 (1948)	-0.2	3.7	9.2	27.5 (2015)
год	-25.4 (1969)	8.5	14.3	20.9	42.4 (1983)

Таблица 2. Число ясных, облачных и пасмурных дней

месяц	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
Общая облачность													
ясных	4	4	4	4	7	17	23	26	23	16	7	5	140
облачных	14	13	15	18	20	13	8	5	7	12	15	15	155
пасмурных	13	11	12	8	4	0	0	0	0	3	8	11	70
Нижняя облачность													
ясных	12	12	12	14	18	23	28	29	28	23	16	14	229
облачных	14	12	15	14	12	7	3	2	2	7	11	12	111
пасмурных	5	4	4	2	1	0	0	0	0	1	3	5	25

Таблица 3. Число дней с различными явлениями

явление	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
дождь	8	10	13	11	9	3	2	1	2	6	8	9	82
снег	9	7	3	0.3	0.1	0	0	0	0	0.3	2	6	28
туман	4	2	1	0	0.1	0	0.1	0	0	0.4	2	4	14
молния	0	0	0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.03	0.1	1
гроза	0.1	1	1	4	5	3	2	1	0.4	0.4	0.2	0.3	18
метель	0.2	0.04	0.03	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.03	0.4
пыльная буря	0	0.1	0.03	0.3	0	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	2

У нас имеется все погодные данные города Самарканд. Прежде начинать расчеты гелиоколлекторов для получения горячего воды, мы должны сделать график солнечного излучения или часы пик солнца.

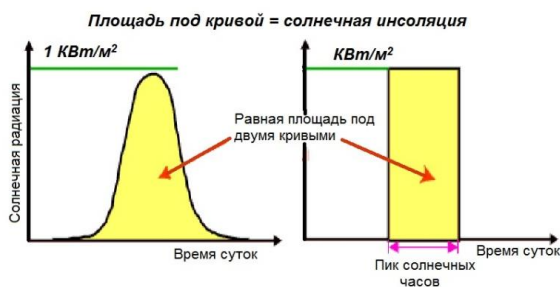


Рисунок 2. График для создание Пик солнечных часов.



График 1. Годовой пик солнечных часов города Самарканд.

Часы пик солнца это - среднесуточную солнечную инсоляцию в единицах кВтч/м² в день иногда называют «пиковыми солнечными часами». Термин «пиковые солнечные часы» относится к солнечной инсоляции, которую получило бы конкретное место, если бы солнце светило в своем максимальном значении в течение определенного количества часов. По-

скольку пиковое солнечное излучение составляет 1 кВт/м², число пиковых солнечных часов численно идентично среднему суточному солнечному излучению. Например, можно сказать, что место, которое получает 8 кВтч / м² в день, получило 8 часов солнца в день при 1 кВт / м². Возможность рассчитать часы пикового солнечного времени полезна, потому что фотоэлектрические модули часто имеют номинальную мощность 1 кВт/м². Environmental Research Letters. Weekly cycles in peak time temperatures and urban heat island intensity. Nick Earl, Ian Simmonds and Nigel Tapper. ©2016 IOP Publishing Ltd. [3]

Как видно из этого графика 1, максимум для Самарканда световой день составляет - 5,5 часов, минимальный - 2,4 часа. Такие показатели намного превосходят показатели крупных возобновляемых источников энергии во всем мире, в которых используется солнечная энергия.

Вывод. Одним словом, в каждом регионе Республики Узбекистан есть возможности использования возобновляемых источников энергии, причем не только солнечные коллекторы для отопления, но и солнечные батареи. Возможности стран Центральной Азии по обеспечению регионов электроэнергией и отоплением с использованием периферийной солнечной энергии высоки.

Литература:

1. Глобальный солнечный атлас. www.global-solar-atlas.info.
2. Environmental Research Letters. Weekly cycles in peak time temperatures and urban heat island intensity. Nick Earl, Ian Simmonds and Nigel Tapper. ©2016 IOP Publishing Ltd. [3]
3. Лабейш В.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: Учеб. пособие. - СПб.: СЗТУ, 2003.-79 с.
4. Амерханов Р. А. [и др.]. Солнечные фотоэлектрические станции : монография / – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 206 с

5. Солнечная энергетика в Крыму. Методическое пособие для специалистов и всех интересующихся

проблемами использования солнечной энергии Киев – Симферополь 2008 г.

УДК 697.9.001

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ОСНОВЕ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Рашидов Юсуф Каримович, к.т.н., профессор,
Тангиров Шержахон Тухтапулат угли, магистрант,
Эрмахамматов Абдирасул Нарзулло угли, магистрант,
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В статье обсуждается актуальность использования отходящего тепла, тепла окружающей среды, солнечного света, тепла почвы и других альтернативных источников энергии для создания новых энергосберегающих технологий, обеспечивающих рациональное использование энергии и снижение затрат на отопление для отопления

Ключевые слова: Энергосберегающих технологий, отопления, высокая температура, солнечный лучик.

Maqolada energiyadan oqilona foydalanishni ta'minlaydigan va isitish uchun issiqlik xarajatlarini kamaytiradigan yangi energiya tejaydigan texnologiyalarni ishlab chiqarish chiqindi issiqlik, atrof-muhit issiqligi, quyosh nurlari, tuproq issiqligi va boshqa muqobil energiya manbalaridan foydalanish dolzarbligi to'g'risida so'z boradi.

Kalit so'zlar: Energiyani tejaydigan texnologiyalar, isitish, yuqori harorat, quyosh nurlari.

The article discusses the relevance of using waste heat, environmental heat, sunlight, soil heat and other alternative energy sources to create new energy-saving technologies that ensure rational use of energy and reduce heating costs for heating.

Key word: Energy saving technologies, heating, high temperature, sunbeam.

Введение. Разработка новых энергосберегающих технологий, обеспечивающих рациональное использование энергии и сокращение затрат тепла на отопление, приводит к использованию отбросного тепла, тепла окружающей среды, солнечной радиации, теплоты грунта и других альтернативных источников энергии. Так как температурный уровень этих источников тепла обычно невысок, для их использования необходимы специальные системы отопления, отличающиеся по своим конструктивным особенностям от традиционных систем. Поэтому они получили название как «системы низкотемпературного отопления» [1].

Основная часть. Низкотемпературные системы отопления до сих пор широкого распространения не получили, несмотря на их преимущества. Препятствием для распространения является увеличенный расход металла вследствие развития площади нагревательных поверхностей [2].

Радиаторы традиционно считаются атрибутами водяных систем отопления с высокими стандартными температурными параметрами в подающем и обратном трубопроводах - 95/70°C и даже 105/70°C в однетрубных системах отопления [3].

Возрастающий в последнее время интерес к низкотемпературным системам отопления связан с их несомненными достоинствами, а также актуальностью использования альтернативных источников энергии (солнечной, теплоты грунта, геотермальной и т.д.). Снижение температуры теплоносителя – основная тенденция развития отопительной техники последних десятилетий

в европейских странах [4]. Это становилось возможным по мере улучшения теплоизоляции зданий, совершенствовании отопительных приборов. В 1980-х стандартные параметры были снижены до 75/65 °С. Основной выгодой от этого стало уменьшение потерь при выработке, транспортировке и распределении тепла, а также большая безопасность для пользователей.

С ростом популярности напольного и других видов панельного отопления в системах, где они применяются, температура подачи уменьшена до уровня 55°C, что учтено конструкторами теплогенераторов, регулирующей арматуры и т.д.

Сегодня температура подачи в высокотехнологичных системах отопления может составлять 45 и даже 35 °С. Стимул к достижению указанных параметров – возможность наиболее эффективно использовать такие источники тепла, как тепловые насосы и конденсационные котлы. При температуре теплоносителя вторичного контура 55/45 °С коэффициент эффективности преобразования для теплового насоса типа «грунт–вода» составляет 3,6, а при 35/28 °С уже – 4,6 (при работе только на обогрев). А эксплуатация котлов в конденсационном режиме, требующая охлаждения дымовых газов водой обратной линии ниже «точки росы» (при сжигании жидкого топлива – 47 °С), дает выигрыш в КПД порядка 15 % и более. Таким образом, снижение температуры теплоносителя обеспечивает существенную экономию энергоресурсов, и, соответственно, сокращение выбросов углекислого газа в атмосферу.

Среди низкотемпературных систем отопле-

ния особое место занимает напольное отопление. За последние двадцать лет применение напольного лучистого отопления значительно расширилось. В Германии, Дании и Австрии от 30 до 50 % новых жилых зданий оборудованы напольным отоплением [4].

Особенно широко распространено напольное отопление в Корее, где около 90 % жилых домов обогреваются через полы [4]. В течение 1950–60 годов установки напольного отопления со стальными или медными трубами появились в Западной Европе. К сожалению, в то время теплоизоляция зданий была несовершенной, поэтому для обогрева требовалась чересчур высокая температура пола, что привело к дискредитации этих систем. К концу 1970-х годов по мере усовершенствования теплозащиты зданий напольное отопление получает все более широкое распространение, в частности, в Германии, Швейцарии, Австрии и скандинавских странах.

Современные здания все больше становятся термически чувствительными – благодаря улучшению их теплоизоляции. При этом наиболее серьезная проблема, связанная с тепловым комфортом в зданиях с хорошей теплоизоляцией, – большие колебания температуры помещения при изменении внутренних тепловыделений от людей, освещения, оборудования, прямой солнечной радиации. Следствием незначительных теплопотерь в термозащищенных зданиях является тот факт, что изменение внутренних тепловыделений оказывает значительно большее влияние на температуру помещения, чем в зданиях со стандартной теплоизоляцией.

Внешнее и внутреннее тепловые возмущения (от солнечного света, бытовой техники, присутствия людей) способны сильно воздействовать на микроклимат в помещении. И радиаторы реагируют на эти тепловые изменения точнее, чем панельные системы отопления.

Как известно, «теплый пол», особенно устроенный в бетонной стяжке, – система с большой теплоемкостью, медленно реагирующая на регулирующие воздействия.

Даже если «теплый пол» управляется термостатами, быстрая реакция на подвод стороннего тепла невозможна. При укладке греющих труб в бетонную стяжку время реагирования напольного отопления на изменение количества поступающего тепла составляет около двух часов.

При кратковременных интенсивных поступлениях стороннего тепла система регулирования «теплого пола» не справляется с работой, вследствие чего имеют место колебания температуры помещения и пола. Некоторые технические решения позволяют их снизить, но не устранить.

На рис. 1 показаны графики изменения опе-

ративной температуры для индивидуального дома при его обогреве регулирующими высоко-, низкотемпературными радиаторами и «теплым полом» [4]. Дом рассчитан на проживание четырех человек и оснащен естественной вентиляцией. Источниками сторонних поступлений тепла являются люди и бытовая техника. В качестве комфортной задана оперативная температура 21 °С. На графиках рассматривается два варианта ее поддержания: без перехода на энергосберегающий (ночной) режим и с ним.

Отметим: оперативная температура – показатель, характеризующий комбинированное воздействие на человека температуры воздуха, радиационной температуры и скорости движения окружающего воздуха. Опыты показывают, что радиаторы явно быстрее, чем «теплый пол», реагируют на колебания температуры, обеспечивая меньшие ее отклонения и более комфортный и эффективный с точки зрения использования энергии температурный профиль внутри помещения.

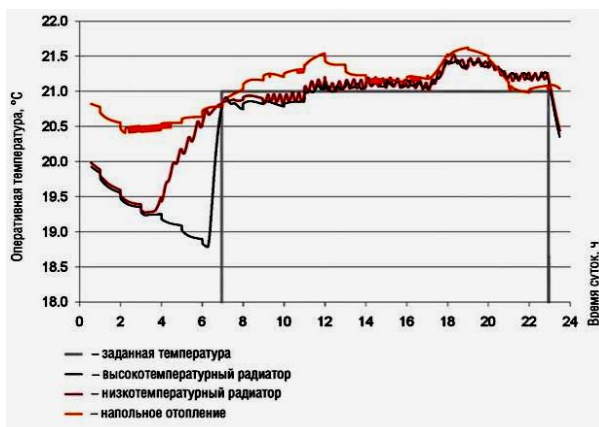
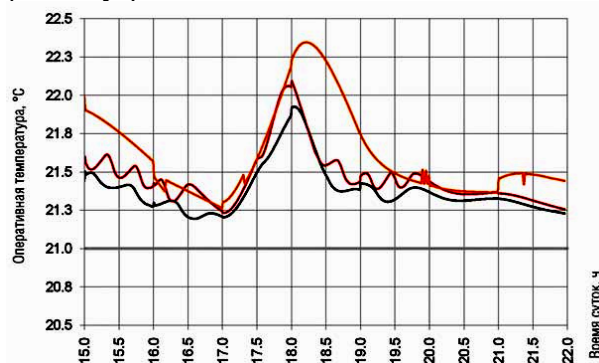


Рис. 1. Графики изменения оперативной температуры в смоделированных условиях индивидуального дома при его обогреве регулирующими высоко-, низкотемпературными радиаторами и «теплым полом»

Сравнение вертикального распределения температуры в одинаковых по площади и планировке помещениях (без мебели и людей), обогреваемых низкотемпературным радиатором и «теплым полом» приведено на рис. 2. Температура наружного воздуха составляла –5 °С. Кратность воздухообмена – 0,8.

Как следует из рис.2., установленный под окном низкотемпературный радиатор обеспечивает наиболее равномерное распределение температуры, перекрывая поступление в комнату холодного воздуха. Но при выборе конкретного решения следует принимать во внимание качество остекления, расположение мебели, другие особенности объекта.

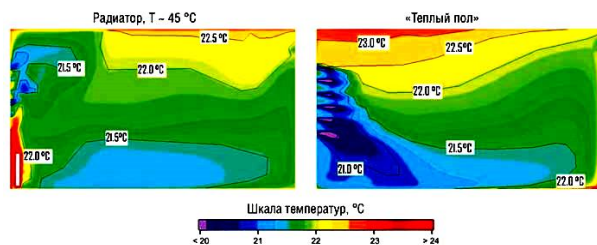


Рис.2. Вертикальное распределение температуры в одинаковых по площади и планировке помещениях (без мебели и людей), обогреваемых низкотемпературным радиатором и «теплым полом».

Тепловые потери для «теплого пола», в зависимости от толщины теплоизоляции (100–300 мм), составляют 5–15 % (в нижнем направлении, при температуре воздуха – 21, бетонного основания – 10°C). Для высокотемпературного радиатора потери через заднюю стену составляют примерно 4 %, для низкотемпературного – только 1 % (при условии, что тепловая

защита здания соответствует действующим европейским нормативам).

Выводы: Делается вывод о том, что производство новых энергосберегающих технологий, обеспечивающих рациональное использование энергии и снижение затрат на отопление для отопления, использование отработанного тепла, тепла окружающей среды, солнечного света, тепла земли и других альтернативных источников энергии является сегодня наиболее актуальной проблемой.

Литература:

1. Богословский В.Н., Сканава А.Н. Отопление: Учеб. Для вузов. – М.: Стройиздат, 1991. – 735 с.
2. Сканава А.Н., Махов Л.М. Отопление: Учеб. Для вузов. – М.: АСВ, 2002. – 576 с.
3. Богословский В.Н. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.1. Отопление/ В.Н. Богословский, Б.А. Крупнов, А.Н. Сканава и др.; Под ред. И.Г. Старовойрова и Ю.И. Шиллера. – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с. (Справочник проектировщика).
4. Плохих И. Радиаторы в низкотемпературных системах отопления// Аква-Терм.- Москва, 2011. - №2.
5. Olesen B.W. Теория и практика напольного лучистого отопления// АВОК.- Москва, 2003. - №1.
6. Haley D.C. Evaporative cooling, now-anywhere //ASHRAE Trans. Symp. Pap. Calif., 19-22 jan. – 1986.-v. 92.-Pt.1B.-p.901-909.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАСКАДА НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ КАРШИНСКОГО МАГИСТРАЛЬНОГО КАНАЛА

Базаров Д.Р.¹, Насырова Н.Р.², Гловацкий О.Я.², Норкулов Б.М.³, Нурматов П.А.³

¹Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

²Научно исследовательский институт ирригации и водных проблем

³Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В статье рассматриваются некоторые методы расчета неустановившегося движения потока каналов. Авторами даны рекомендации по применению математических моделей неустановившегося движения воды в системе «канал – насосная станция» и получены основные характеристики движения потока в рассматриваемом створе с учетом гидromетрических характеристик.

Ключевые слова: насосные станции, каналы, параметры режимов, створ, интервал времени, расчеты неустановившегося движения воды, гидродинамика.

Maqolada kanallarning beqaror oqimini hisoblashning ba'zi usullari muhokama qilinadi. Mualliflar "kanal - nasos stantsiyasi" tizimida suvning beqaror harakatlanishining matematik modellaridan foydalanish bo'yicha tavsiyalar bergan va gidrometrik xususiyatlarini hisobga olgan holda ko'rib chiqilayotgan uchastkada oqimning asosiy xususiyatlarini olgan.

Kalit so'zlar: nasos stantsiyalari, kanallar, rejim parametrlari, uchastka, vaqt oralig'i, suvning beqaror harakatini hisoblash, gidrodinamika.

The article discusses some methods for calculating the unsteady flow of channels. The authors gave recommendations on the use of mathematical models of unsteady water movement in the "canal - pumping station" system and obtained the main characteristics of the flow in the section under consideration, taking into account the hydrometric characteristics.

Key words: pumping stations, canals, mode parameters, section, time interval, calculations of unsteady water movement, hydrodynamics.

Введение. Комплекс сооружений и оборудования каскадов насосных станций (НС), обеспечивающий водоподачу в соответствии с нуждами потребителя определяют исходя из

принципов комплексного использования водных ресурсов [1,2]. В Постановлении Президента Республики Узбекистан от 9 октября 2019 года № ПП-4486 «О мерах по дальнейше-

му совершенствованию системы управления водными ресурсами», Указе Президента Республики Узбекистан № УП-6024 от 10 июля 2020 года «Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» в целях дальнейшего совершенствования системы управления водными ресурсами и эксплуатации водохозяйственных объектов, обеспечения эффективности реализации проектов ирригации, а также развития науки в данной сфере определены главные приоритетные направления, включающие обеспечения надежной и безопасной работы НС, уменьшение непроизводительных потерь и затрат электроэнергии на водоподъем на водохозяйственных объектах не менее чем на 10% за счет широкого внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий режима работы НС.

Основными задачами комплексного анализа работы при эксплуатации головной части систем «канал-насосная станция» с переходными процессами являются выявление изменений процессов гидродинамики направляющих систем, установление факторов, определяющих риск опасности НС при неустановившемся движении воды в водозаборах, водоприемниках, проточной части гидроагрегатов, проверка экспериментальным путем математической модели в системах НС физической картине гидравлических явлений при эксплуатации насосов.

При этом вычисляется ход уровней и расходов на значительном протяжении нижнего бьефа при различных режимах работы НС, определяемых водностью года, сезоном, днем недели, временем суток и гидрологическими изменениями в районе водозабора. Опыт эксплуатации показывает важность определения для различных створов в системе «канал-насосная станция» значений, как максимальных уровней воды (из-за опасности технологических режимов сифонных водовыпусков), так и минимальных (для обеспечения нормального функционирования водозаборов, аванкамер, всасывающих труб), а также определение расходов и скоростей воды в каналах каскадов НС [3,4].

Материалы и методы.

В процессе исследований были использованы сбор существующей информации, общепринятые стандартные методы математического и гидравлического моделирования, их численное решение, в том числе методики расчета процессов, возникающих при аварийных отключениях насосов, снабженных новыми потокоформирующими системами [5,6]. Метод кинетического осреднения, используемый в проточной части насосов соответствует методу стабилизации средних по сечению скоростей в водоподводящих сооружениях НС.

Результаты исследований.

Каршинской магистральный канал (КМК) с

каскадом НС предназначен для орошения целинных земель Каршинской степи водой Амударьи. В настоящее время имеется водозабор бесплотинного типа, при котором уровни в реке определяют уровни в канале, подводящем воду к НС-1. Нормальная эксплуатация НС-1 требует соблюдения (по кавитационным условиям насосов) определенных уровней в нижнем бьефе (конец подводящего канала УВНБ), ниже которых работа насосов не допускается. При невысоких горизонтах в Амударье это условие определяет в основном величину максимального водозабора НС-1, а следовательно, и возможную наибольшую подачу всего каскада.

Получение натуральных соотношений Амударья - подводящий канал - НС-1, определяющих подачу каскада, имеет важное значение для эксплуатации КМК. Рассмотрим совместную работу подводящего канала и НС-1 при условиях разницы фактической геометрии канала и канала по проектным данным после реконструкции. Условимся, что кавитационные качества новых и модернизированных насосов соответствуют характеристике их по каталогосправочнику и определим максимально возможную подачу НС-1 для горизонтов в Амударье в точке водозабора (мыс Пулизида) 95 % обеспеченности, т.е. $\nabla 43,4$ м в условных отметках.

Подводящий канал выполнен в земляном русле. Имеет (по проекту) трапецеидальное сечение, ширину по дну 35 м, коэффициент заложения откосов 4, длину 20 км и уклон дна 0,0004. Обозначим минимально допустимый уровень воды нижнего бьефа УВНБ НС-1 ∇ УВНБ_{min}. Если отметка в Амударье у нулевого пикета канала ∇ ПК0, то разность

$$\nabla \text{ПК0} - \nabla \text{НБ}_{\text{min}} = \Delta h_{\text{max}}$$

дает максимальную величину располагаемого напора на преодоление сил трения при течении на всем участке канала. Последние, как известно, при фиксированной геометрии канала и шероховатости являются функцией расхода, т.е. $\nabla h = f(Q)$, следовательно, для граничных условий – условий $\nabla \text{ПК0} - \text{const}$, ∇ УВНБ_{min} - const - величина Δh_{max} однозначно определяет максимальную пропускную способность подводящего канала, выше которой НС-1 воду подавать не могут.

На рис. 1 для вышеуказанных вариантов геометрии канала кривые зависимости динамики уровней в нижнем бьефе НС-1 от расходов в подводящем канале и горизонта воды в Амударье, построены по результатам расчета авторов [7,8]. На оси ординат даны условные отметки горизонтов в Амударье и соответствующие им значения по шкале гидрометрической рейки нижнего бьефа НС-1. На графике проведена линия минимально допустимого подтопления рабочего колеса насоса ОП 11-260, соответ-

ствующая $\nabla_{УВНБ\min} = 3,5$ м. Для определения Q_{\max} при заданном горизонте в Амударье в створе водозабора и заданной геометрии канала достаточно найти на графике точку пересечения соответствующей кривой с указанной линией. Например, для варианта канала с проектной геометрией при горизонте воды в Амударье - $\nabla_{43,68}$; $Q_{\max} = 133 \text{ м}^3/\text{с}$, фактическая же геометрия канала по состоянию на апрель месяц 2019 г. дает величину $Q_{\max} = 110 \text{ м}^3/\text{с}$.

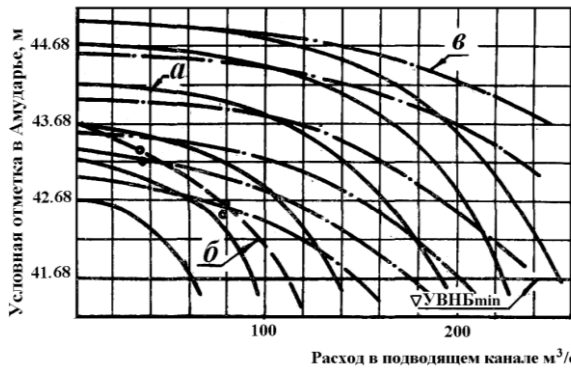


Рис. 1. Зависимость уровней УВНБ НС-1 от расходов в подводящем канале: а) проектная геометрия канала; б) геометрия канала до расширения функции головного отстойника; в) геометрия канала после реконструкции.

Сопоставление кривых а) и б) говорит о значительных отклонениях фактической геометрии канала от его сечений за счет недоборов в период эксплуатации 2015-2019 гг. Специальные систематические исследования состояния подводящего канала и НС, проведенные НИИИВП и ТИИИМСХ в течение 2016-19 гг., показали, что геометрия канала претерпевает значительные изменения вследствие размывов, осадения наносов, а также искусственной очистки в начальной части канала и водозабора парком до 15 земснарядов (рис.2).



Рис.2 – Водозабор КМК

На рис. 3 показана динамика изменения поперечников канала в некоторых фиксированных створах в различные периоды года. Столь значительные отклонения геометрии канала от нормы в период работы каскада усложняют эксплуатацию НС-1 и создают угрозу срыва графика водоподачи в условиях невысоких го-

ризонтов в Амударье. Так, для горизонта 95 % обеспеченности при существующей геометрии подводящего канала и степени очистки НС-1 может дать не более $92,5 \text{ м}^2/\text{с}$, в то время как график водоподачи в последние годы требует обеспечить подачу до $160-170 \text{ м}^3/\text{с}$.

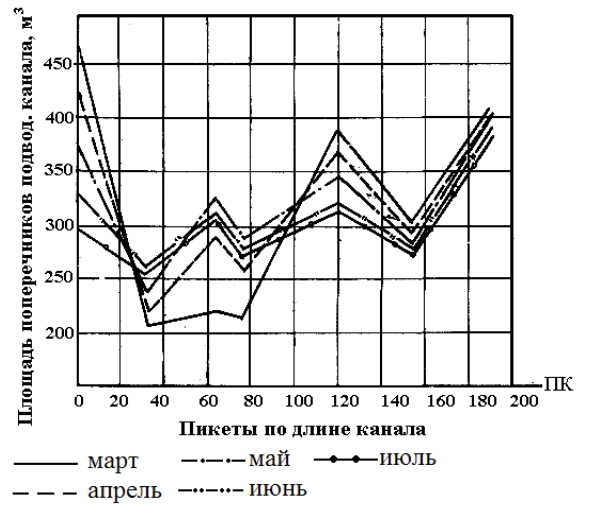


Рис. 3. Фактические площади поперечников подводящего канала НС-1 КМК в фиксированных створах; динамика изменения поперечников

На рис. 1 кривые в) соответствуют состоянию канала после первой очереди расширения, которая позволила довести максимальную подачу НС-1 до $172,5 \text{ м}^3/\text{с}$ при указанных горизонтах в Амударье 95% обеспеченности. Таким образом, с помощью графика определяется максимально возможная подача НС-1 для располагаемого горизонта воды в Амударье согласно пропускной способности подводящего канала. Однако действительная максимальная подача НС-1, определяемая количеством работающих агрегатов и максимальным (в условиях границ изоляции кавитационного запаса $\Delta h_{\text{доп}} = 13,5 \text{ м}$) с различным разворотом лопастей рабочих колес насосов, может оказаться несколько ниже.

Для определения максимально возможной подачи НС-1 при известном Q_{\max} канала необходимо найти геометрическую высоту подъема воды НС-1. Для этого воспользуемся уравнением:

$$H_r = \nabla_{УВВБ} - \nabla_{УВНБ\min},$$

где $\nabla_{УВВБ} = f(Q)$ - отметка верхнего бьефа при расходе в канале между НС-1 и НС-2 Q_{\max} .

Напор насоса при закрытом клапане срыва вакуума равен:

$$H = H_r + \sum h,$$

где $\sum h$ - суммарные гидравлические потери.

Принимаем $\sum h = h_{\text{дл}} f(Q_i)$ - гидравлические потери по длине;

$Q_i = \frac{Q_{\max}}{Z}$ - подача одного насоса; Z - количество работающих агрегатов.

По универсальной характеристике насоса определяем точку пересечения прямой $H=\text{const}$ с изолинией кавитационного запаса $\Delta h_{\text{доп}} = 13,5\text{м}$, абсцисса которой дает максимальную величину подачи одного агрегата. Если полученная величина подачи совпадает с Q_i , то НС-1 полностью реализует Q_{max} канала. Если

полученная величина подачи больше, НС-1 имеет некоторый запас подачи, который не может быть реализован из-за недостаточной пропускной способности канала. Если полученная величина подачи меньше Q_i , канал имеет запас подачи, который не может быть реализован параметрами НС-1. (табл.1).

Таблица 1. Параметры НС-1 КМК в зависимости от характеристики водозабора

Отметка воды в Амударье (условная)	Максимальная пропускная способность канала, $\text{м}^3/\text{с}$	Число работ насос. шт	Максимальная подача насоса $\text{м}^3/\text{с}$	Общая подача станции, $\text{м}^3/\text{с}$	Напор насоса, м	Угол установки лопастей рабочего колеса	Высота заглубления рабочего колеса $\nabla\text{УВНБ}$, м
43,0	145,0	5	29	145,0	19,74	-6,5 ⁰	-3,5
	145,0	4	32	128,0	19,35	-5 ⁰	
43,4	172,0	5	32	160,0	19,74	-4,5 ⁰	
43,6	201,0	5	32	160,0	19,18	-5 ⁰	
44,0	236,0	5	32	160,0	18,45	-6 ⁰	-4,0
43,0	114,0	4	28,5	114,0	18,88	-7,5 ⁰	
	114,0	3	35,0	105,0	18,88	-4 ⁰	
43,4	145,0	5	29,0	145,0	19,22	-7 ⁰	
	145,0	4	34,6	138,4	19,22	-4 ⁰	
43,6	176,0	5	34,0	170,0	19,51	-4 ⁰	
44,0	215,0	5	35,0	165,0	18,67	-4 ⁰	
42,0	68,5	2	34,25	68,5	18,13	-5 ⁰	-4,5
43,4	110,0	4	27,5	110,0	18,31	-9 ⁰	
	110,0	3	36,6	110,0	18,60	-3,5 ⁰	
43,6	147,0	5	29,4	147,0	18,75	-7 ⁰	
	147,0	4	36,75	147,0	18,995	-3 ⁰	
44,0	190,0	5	37,0	185,0	19,29	-2,5 ⁰	

Результаты расчетов максимальной подачи НС-1 для различных ситуаций в процессе эксплуатации подводящего канала после реконструкции проводятся по анализу в приведённой таблице. Особое значение при эксплуатации водозабора имеет защита от наносов и плавника [3].

Степень насыщения толщи воды частицами наносов определяется в гидрологии мутностью воды ($\text{кг}/\text{м}^3$), т.е. содержанием наносов в единице объема смеси воды с наносами. В гидромеханике чаще используют термин “концентрация” наносов.

Так как поток в естественных условиях характеризуется изменением средней скорости по длине потока (поток неравномерный), то частица, двигаясь вниз по течению, будет то подниматься, то опускаться, перемещаясь по волнообразной линии. Это объясняется тем, что вместе со средней скоростью также уменьшается пульсация скорости и частица крупностью $\omega_1 = \text{const}$ опустится вниз; при значительном уменьшении скорости частица может осесть на дно — мутность понижается. С возрастанием скорости частицы отрываются от дна, переходят в толщу потока, дно размывается, мутность увеличивается. Мутность меняется не только по длине, но и \mathcal{Q}_x по ширине. По вертикали мутность также меняется с глубиной, но в

установившемся течении распределение мутности по вертикали в заданных условиях остается постоянными может быть выражено уравнением, которое записывается обычно для равномерного потока исходя из диффузионной теории взвешивания наносов. Рассматривая только горизонтальную составляющую вдоль потока \mathcal{Q}_x и вертикальную \mathcal{Q}_z частицы наносов принимаются настолько малыми, что их пульсации можно отождествлять с пульсациями воды, т.е. пренебрегать силами инерции и считать, что наносы не влияют на скоростную структуру двухфазного дисперсоида. Принимается, что пульсационные смещения твердых частиц и частиц воды пренебрежимо малы по сравнению с глубиной. Эти допущения вызывают определенные расхождения между результатами расчета и опытными данными и тем большие, чем крупнее насосы и выше их концентрация.

Произведение гидравлических расчетов водозаборных сооружений — точно алгоритмизированная задача, включающая в себя большое количество математических операций, часть из которых последовательно связаны. Такого рода алгоритмизированные задачи подлежат автоматизации без каких-либо функциональных потерь, при этом минимизация человеческого фактора уменьшает как время вычислений, так и вероятность ошибок [9,10]. Исходя из этого,

задача настоящей работы авторов состояла в разработке методических и программных средств, позволяющих производить расчет геометрических размеров и гидравлических характеристик водозаборных сооружений, а также потерь напора на них и их элементах, обеспечивающих оперативную информационную поддержку выбора исходных данных и принятия решений.

Расчеты неустановившегося движения воды связаны с удовлетворением запросов эксплуатации оросительных систем. На основе схемы системы канал-насосная станция - разработана ее математическая модель [4,7]. Неустановившееся движение воды в каналах описывается системой дифференциальных уравнений в частных производных Сен-Венана при следующих допущениях:

1. Рассматривается одновременное движение воды.
2. Движение воды принимается медленно изменяющимся.
3. Влияние трения на границах и турбулентности учитывается законами сопротивления, аналогичными при установившемся режиме течения воды.
4. Средний уклон дна канала мал.

$$\frac{\partial V(x,t)}{\partial t} = -g \frac{\partial H(x,t)}{\partial x} - V(x,t) \frac{\partial V(x,t)}{\partial x} g(i_f - i), \quad (1)$$

$$\frac{\partial \omega_k}{\partial t} = - \frac{\partial Q(x,t)}{\partial x}, \quad 0 < x < 1, \quad t > t_0,$$

где $Q(x,t)$, $H(x,t)$ - расход и глубина воды в каналах;

$\omega_k(x,t)$ - площадь живого сечения водного потока.

$V(x,t) = Q(x,t) / \omega(x,t)$ - средняя скорость потока;

i_f, i - уклон трения и дна;

x - пространственная координата вдоль оси каналов;

g - ускорение силы тяжести;

t - время.

Граничные условия:

$$Q_1(0,t) = \mu_1 a_1(t) \sqrt{2g [H_1^1(t) - H_1(0,t)]}$$

$$Q_2(0,t) = \mu_2 a_2(t) \sqrt{2g [H_2^1(t) - H_2^1(t)]}, \quad (2)$$

где μ_1, μ_2 - коэффициенты гидротехнических сооружений расхода;

$a_1(t)$, $a_2(t)$ - площади открытия отверстий затворов гидротехнических сооружений;

$H_1^1(t)$, $H_2^1(t)$ - уровень воды верхнего (1) и нижнего (2) бьефов.

Условия сопряжения:

$$Q_1(t) = \sum_{i=1}^n Q_i^H(t); \quad Q_2(t) = \sum_{i=1}^n Q_i^H(t), \quad (3)$$

где $Q_i^H(t)$ - подача i -го насоса; n - количество работающих насосных агрегатов.

Изменения уровней нижнего и верхнего бьефов НС влияют на подачу и момент на валу насоса. Известно, что напор насоса зависит от его производительности по следующей зависимости:

$$H = (H_{CT} + \sum h) = \{ [H_2(0,t) - H_1(l_1,t)] + \sum h \} = f(Q) = Q_2^3(0,t) + A Q_2^2(0,t) + B Q_2(0,t) + C, \quad (4)$$

где H_{CT} - статический напор НС;

A, B, C - коэффициенты полинома третьей степени для центробежного насоса.

При установке на НС осевых насосов необходима аппроксимация их характеристик ещё по одному аргументу - углу разворота лопастей ψ :

$$A Q_2^3 + B Q_2^2 + C Q_2^2 \psi + D Q_2 + E Q_2 \psi + K Q_2 \psi^2 + M \psi + N \psi^2 + P \psi^3 + S H(0,t),$$

где A, B, C, \dots, S - коэффициенты полинома.

Зависимость момента на валу имеет вид

$$M_H = \frac{9.81 \cdot Q_2(0,t) [H_2(0,t) - H_1(l_1,t)] \omega}{\eta_H} \quad (5)$$

где ω - число оборотов насоса; η_H - КПД насоса.

Формулы (1) – (5) использованы при проведении расчетно-теоретических исследований параметров потока в граничных точках в подводящих каналах НС с использованием усовершенствованной методики расчета мгновенного режима неустановившегося движения воды для некоторого выбранного момента времени [2,11,12]. Эти данные были сопоставлены с параметрами НС-1 КМК при различных горизонтах (табл.2).

Таблица 2 - Параметры НС-1 КМК при различных горизонтах.

Дата 2020 г.	Часы	Горизонт Амударьи	УВН Б НС-1	Горизонт НС-1	Перепад	Агрегаты
1.06	6	245-10	6-30	244-48	0-62	4
	12	245-05	6-50	244-48	0-57	4
	18	245-10	5-80	243-98	1-12	4
5.06	6	244-90	5-55	243-73	1-17	4
	12	244-90	5-70	243-88	1-02	4
	18	244-85	5-70	243-88	0-97	4
7.06	6	244-80	5-30	243-46	1-32	4
	12	244-80	5-30	243-46	1-32	4
	18	244-80	5-20	245-18	1-42	4
10.06	6	244-90	5-20	243-38	1-52	4
	12	244-90	5-60	243-78	1-12	4
	18	245-00	5-60	243-78	1-22	4

Дата 2020 г.	Ча-сы	Гори-зонт Амудар-ьи	УВН Б НС-1	Гори-зонт НС-1	Пере-пад	Агрега-ты
1.09	6	244-85	6-15	244-33	0-52	4
	12	244-85	6-00	244-13	0-67	4
	18	244-85	5-90	244-08	0-47	4
7.09	6	244-50	5-00	243-18	1-32	4
	12	244-50	5-30	243-48	1-02	4
	18	244-50	5-20	243-38	1-12	4
10.09	6	244-50	4-55	242-738	1-77	4
	12	244-50	4-40	242-58	1-92	4
	18	244-50	4-40	242-58	1-92	4

Выводы. 1. Разработана методика определения максимальной подачи насосной станции с подводящим каналом значительной протяженности с водозабором бесплотинного типа при дефицитах горизонтов воды в реке в створе водозабора.

2. Определены максимальные подачи НС-1 КМК при горизонтах в Амударье 43,0 + 44,0 для допустимых минимальных уровней в аванкамере станции - 3,5 + 4,5 м. Для соответствующих подач определены режимы эксплуатации в соответствии с углом установки лопастей рабочих колес новых насосов, поставляемых для реабилитации каскада в 2008-09 гг.

3. Обобщены методы разработки новых технологических режимов нестационарного движения потока при вариационных характеристиках насосов в подводящих каналах НС. Анализ и выбор основных характеристик неустановившегося движения потоков показал, что параметр нестационарности влияет на структуру скоростного поля в рассматриваемых створах водоподводящих сооружений НС в зависимости от их положения и времени.

4. Натурные испытания головных и модернизированных образцов осевых насосов на Каршинском магистральном канале показали, что учет нестационарного движения потока при пусковом угле 3° добавляет по 0,5 м к заглублению насоса 7,5 м, что невозможно в реальных условиях. Авторами даны рекомендации по применению упрощенных математических моделей неустановившегося движения воды в системе «канал – насосная станция» и получены основные характеристики движения в рассматриваемом створе с учетом гидromетрических характеристик.

Литература:

1. Гловацкий О.Я., Очилев Р.А. Совершенствование эксплуатации крупных мелиоративных насосных станций // М., 1990. – ч.2. – с.8.

2. Rustamov Sh.R., Nasirova N.R. Constructive peculiarities of modernized centrifugal pump // European science review, № 3–4, 2018. Vienna. pp-278-280.

3. Гловацкий О.Я., Рустамов Ш.Р. Новые методы управления потоком в водоподводящих сооружениях насосных станций. //Международная научно-практическая конференция Проблемы комплексного обустройства техноприродных систем. Ч. III, М., 2013, -с. 94-100.

4. Гловацкий О. Я., Насырова Н. Р., Сапаров А. Б., Бердалиев М. К. Некоторые методы расчета неустановившегося движения воды в системе «канал – насосная станция»// Научно-практический журнал «Пути повышения эффективности орошаемого земледелия» - Новочеркасск, №1(73), 2019. - с 160-165.

5. Гловацкий О.Я., Насырова Н.Р., Эргашев Р.Р., Сапаров А.Б. Некоторые экологические аспекты безопасности энергосберегающих режимов ирригационных насосных станций // Сборник докладов II Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение как фактор устойчивого развития водного хозяйства» - Казахстан, 2016. –с.246-249.

6. Насырова Н.Р. и др. Использование новых технических решений для оптимизации режимов систем машинного водоподъема // Научно-практический журнал «Пути повышения эффективности орошаемого земледелия» - Новочеркасск, №1(65), 2017. -170-174 с.

7. O.Glovatskiy, A. Gazaryan and others Interconnection of influent channel and pumping station units // XXII International Scientific Conference on Advanced in Civil Engineering / construction the formation of living environment, 2019.

8. Насырова Н., Турдиева Д., Хусанбаева Х. Гидравлические исследования всасывающей трубы насосной станции // XVIII traditional Republic scientific - practical conference of young scientists, master students and talented students under the topic “The modern problems of agriculture and water resources”, T.2020. -с. 513-516.

9. Гонзалез-Гальего М.Р. и др. Информационно-технологическая поддержка гидравлических расчетов водозаборных сооружений оросительных систем // Научно-практический журнал «Пути повышения эффективности орошаемого земледелия» - Новочеркасск, №4(76), 2019. – с. 154-160.

10. A.Krutov, D. Bazarov and others Experience of employment of computational models for water quality modeling E3S Web Conf., 97 (2019) 05030. DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199705030/>

11. E.Kan, M.Mukhammadiev, N.Ikramov. Methods of regulating the work of units at irrigation pumping stations. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 869, (2020) 042009.

12. Гловацкий О.Я., Насырова Н.Р. Эксплуатация и поддержка технического состояния оборудования насосных станций, диагностика: учеб. пособие. Курс лекционных и практических занятий, Т.: ПРОООН, ЮНЕСКО, 2019. – 130 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДОМЕРНЫХ И ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**Фатхуллоев А., Гафарова А.**Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
Таджиева Д.О., Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В статье представлены погрешности при использовании водомеров с гидравлическим приводом для открытых каналов внутренних оросительных систем хозяйств и при измерении расхода воды.

Ключевые слова: гидрометрия, канал, сооружение, водомеры, водные посты, уровень воды, водопотребление.

The use of water metering devices operating on hydraulic energy for open canals of on-farm irrigation systems, the error in measuring water flow is substantiated.

Key words: hygrometry, canal, structures, water accounting, gauging station, water level, water flow

Ушбу мақолада фермер хўжалиги ички суғориш тизимларининг очик каналлари учун гидравлик энергияси билан ишлайдиган сувни ўлчаш мосламаларидан фойдаланиш ва сув оқимини ўлчашдаги хатоликлар асосланди.

Калит сўзлар: гидрометрия, канал, иншоот, сув ҳисоби, сув постлари, сув сатҳи, сув сарфи.

Введение. В современных условиях развития сельского хозяйства особая роль отводится гидромелиорации, как одному из основных факторов, гарантирующих получение высоких стабильных урожаев сельскохозяйственных культур. В настоящее время, когда вода стала дорогостоящим товаром, для рациональной и эффективной эксплуатации оросительных систем должен производиться оперативный и объективный учет воды, а гидротехнические сооружения на каналах – обеспечивать подачу заданных расходов. Для контроля над расходом воды в открытых каналах оросительных систем применяются мобильные и стационарные водомерные гидрометрические посты – пункты водоучета.

В настоящее время в Узбекистане, в отличие от других стран в Центральной Азии, сохранилось и функционирует большинство метеорологических станций и гидрологических постов. Метеорологические, гидрологические и агрометеорологические наблюдения проводятся на территории республики с 1921 года. Экологические наблюдения за состоянием водных объектов, воздуха, почвы проводятся с 1972 года. В Узбекистане гидрологической сети есть 66 речных и 3 озерных постов, относящихся к 16 гидрологическим станциям, 12 речных и 5 озерных постов, относящихся к 3 озерным станциям, 38 речных и 2 озерных постов, относящихся к 13 территориальным управлениям по гидрометеорологии, посты трансграничного мониторинга 10. Посты, информация которых используется в подготовке гидрологических прогнозов и международном обмене 16, информационные посты 25, остальные посты 80.

В последние годы наблюдается значительное снижение количества и уровня технического состояния пунктов водоучета (ПВ). За период с 1995 по 2018 годы количество пунктов водоучета в РУз снизилось гидропостов оснащены только гидрометрическими рейками и имеют измерительные приборы устаревшего типа,

остальные вообще не имеют средств измерения. Энергоснабжением обеспечены лишь 17 % пунктов водоучета, около 90 % ПВ не имеют автоматизации измерений и элементарной связи с диспетчерским пунктом. Существующие устройства и приборы измерения расхода воды, отечественных и зарубежных производителей, имеют ограниченное применение на оросительных каналах по причинам: низкой точности измерения, отсутствия на постах водоучета электроснабжения, высокой стоимости приборов и сложности в эксплуатации. Введение платного водопользования требует от водохозяйственных организаций оснащения ПВ техническими средствами, обеспечивающими современный уровень коммерческого водоучета, внедрения простых, надежных и энергонезависимых средств измерения

Результаты и обсуждения. В ходе изучения процесса водораспределения на оросительных системах РУз в том числе Нарын-Карадарьинское управление гидроузлов было установлено, что основные противоречия между потребителем и поставщиком возникают в водоучете. Преодоление этих противоречий возможно путем использования на оросительной системе такой технологии водоучета, которая обеспечила бы высокую объективность и независимость учета воды, и таких средств водоучета, точность измерений которых могла бы удовлетворить потребителя и поставщика. По результатам обследования каналов можно отметить, что каналы имеют малые уклоны дна и скорость потока, большую протяженность, движение воды в каналах спокойное, кривые подпора и спада имеют значительную длину. Трассы каналов, главным образом, проходят в полувыемке - полунасыпи. При этом каналы обладают следующими гидравлическими и гидрометрическими особенностями:

- на оросительных системах водомерных сооружений нет, а тарирование имеющихся на каналах сооружений, как правило, удовлетво-

рительных результатов не дает, так как по установленным рейкам в бьефах трудно судить о расходах при работе каналов в подпорных режимах;

- определение расходов воды в каналах производится с помощью гидрометрических вертушек, что достаточно трудоемко и не оперативно, информация о расходах поступает с большим опозданием от потребности;

- на каналах младшего порядка расход воды, как правило, вообще не определяется.

Анализ и оценка оснащённости оросительных систем средствами водоучета показывает, что до настоящего времени организации водоучета не придавалось должного значения. Практически только на телемеханизированных оросительных системах гидрометрические посты в местах забора воды из источников орошения, в узлах вододеления и точках водовыделов хозяйства оборудовались устройствами измерения расхода и уровня воды.

Осуществление на практике гидравлических методов возможно путем установки в необходимых пунктах специально с конструированных сооружений для учета воды или путем использования уже существующих гидротехнических сооружений тарировкой их.

С точки зрения экономичности и целесообразности метод тарировки существующих гидротехнических сооружений когда местоположение последних совпадает с пунктом учета имеет значительное преимущество перед всеми другими методами. Поэтому при составлении генерального плана сети учетных пунктов в первую очередь решается вопрос о возможности использования гидросооружений, по своему состоянию, конструкции и условиям работы обеспечивающих точность самой тарировки и последующего учета воды.

Метод тарировки и состав работ при его осуществлении заключается в следующем.

Расход воды, пропускаемый гидротехническим сооружением кроме непосредственного его измерения, может быть определен по известным в гидравлике расходным формулам, устанавливающим связь между расходами и элементами потока в сооружении:

$$Q = m\omega\sqrt{2gh}$$

Q -искомый расход воды, ω -площадь отверстия сооружения, через которое протекает поток или площадь живого сечения потока в сооружение, g -ускорение силы тяжести, h - действующий напор, определяемый различно в зависимости от условий истечение потока.

Все элементы, входящие в эту формулу, за исключением величины m , для каждого отдельного случая могут быть определены месте оез особого затруднения. Например, (о измерением ширины и высоты отверстия или ширины отверстия и высоты переливающегося слоя воды над порогом сооружения, Дизмерением глу-

бины воды в районе сооружения. Более сложным является правильный выбор величины m , учитывающей сопротивление потока при движении его через сооружение, так как значение коэффициента расхода различно не только для разных типов сооружений, но и для данного сооружения при различных условиях его работы.

Использование для определения расхода по приведенной формуле табличных значений m может привести к ошибкам, неприемлемым для практики, так как теоретические коэффициенты расхода не охватывают всех возможных условий работы сооружения и выбор коэффициента в отдельных случаях всегда будет иметь несколько произвольный характер. Задачей тарировки данного сооружения является опытное определение коэффициента путём непосредственного измерения всех элементов, входящих формулу расхода и вычисления по ним искомой величины. Но степен сложности производства тарированных работ и точности учёта воды по данным тарировки зависит от характера, конструкции сооружения и от условия его работы. Достаточная точность учёта воды при умеренном объёме тарированных работ определяет степень так называемой водомерности сооружения.

Мы обработали несколько полевые данные гидротехнических сооружение 4-магистральном канале большого Ферганского канала.

Для тарировки гидротехнических сооружение магистральном канале составили зависимость между раходом воды и глубину над порогом.

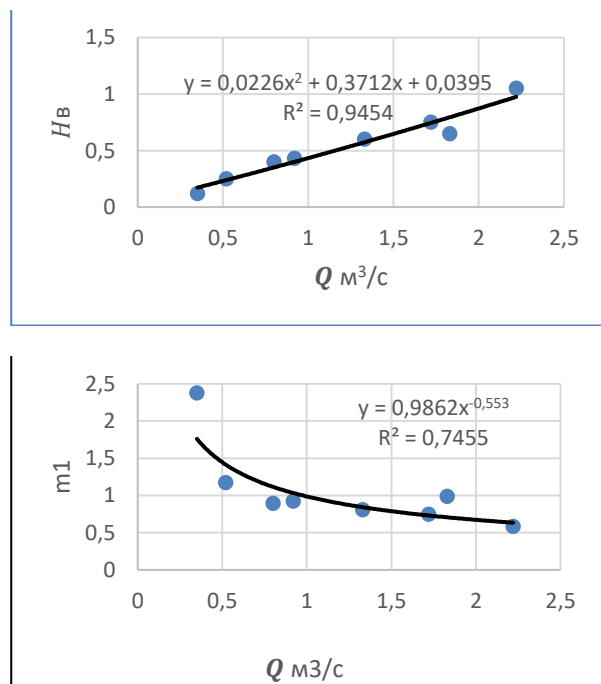


Рис.1 Зависимость Q и m при свободном истечении

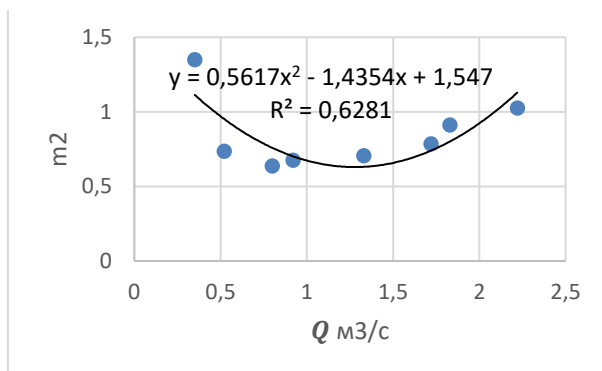


Рис.2 Зависимость Q и m при затопленном истечении

Коэффициент расхода вычислена по расходным формулам В.Н.Ярцева, имеющим при различном характере истечения потока следующие выражение:

При свободном истечении через порог:

$$m = \frac{Q}{b\sqrt{2g} H_r^{3/2}}$$

где, m - искомый коэффициент расхода, b - ширина пролёта в свету в м, H_r - глубина воды над порогом в верхнем бьефе сооружения, $\sqrt{2g} = 4,43$

При затопленном истечении

$$m = \frac{Q}{b\sqrt{2g} H_b^{3/2} \sigma_3}$$

где σ_3 - коэффициент затопления

$$\sigma_3 = \frac{H_n}{H_b} \sqrt{1 - \frac{H_n}{H_b}}$$

0,385

Если после проверки никакой зависимости в изменение m от одного из указанных величин установить не удастся, то, очевидно, или при полевых измерениях были допущены грубые ошибки или сооружение работает в неблагоприятных условиях. В первом случае тарировку необходимо повторить, во втором отказаться от учёта воды с помощью данного сооружения.

Выводы и рекомендации:

1. Водомерные устройства должны быть просты по конструкции, к атмосферным воз-

действиям и надежно работать, не должны требовать специальной высококвалифицированной подготовки обслуживающего персонала и значительных затрат времени на проведение гидрометрических работ, что очень важно для частного водопользования;

2. На оросительных системах, как правило, отсутствует электроснабжение, поэтому здесь целесообразно применять водомерные устройства, работающие на гидравлической энергии;

3. Применение водомерных устройств не должно изменять эксплуатационный гидравлический режим в каналах, устойчиво вписываться в технологический процесс водораспределения;

4. Погрешность измерения приборов водочёта на каналах оросительных систем должна быть при водоучете не более 4%.

Литература

1. Расулов У.Р. Разработка и испытание расходомера воды для открытых каналов «Проблемы устойчивого управления водными ресурсами в бассейне Аральского моря на рубеже XXI века», СА-НИИРИ 2011 г. С-122-128.
2. Шепелев А.Е., Требования к организации водоучета на оросительных системах, определяющие основные положения нормативного документа, ФГБНУ «РОСНИИПМ», С-123-125.
3. Колобанова Н.А., Автореферат диссертации на соискание учёной степени Кандидата технических наук. Волгоград-2010, С-22-23
4. Маслов Б.С., Колганов А.В. и др. История мелиорации России. Т.1-3. - М., 2002
5. Хамадов Э.Б., Бутырин М.В. Эксплуатационная гидрометрия в ирригации. - М., 1975.
6. Выширев Э.В., Овчаров Е.Э. Основы автоматизации производственных процессов в гидромелиорации. - М., 1982.
7. Киселев Н.Г. Гидравлический справочник. - м., 1978.
8. Соболин Г.В. Эксплуатационная оценка и пути совершенствования водозаборных узлов оросительных систем Киргизии. - Фрунзе, 1990.
9. www.cawater.com
10. www.minwater.uz

СУВ ЧИҚАРИШ ИНШОТЛАРИ ПАСТКИ БЬЕФИ МУСТАҲКАМЛАНГАН СОҲАСИДАГИ СУВ ОҚИМИНИНГ ГИДРАВЛИК РЕЖИМЛАРИ ВА ЎРТАЧА ГИДРОСТАТИК БОСИМИ

Хидиров С.К. – Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислик институти
Норкулов Б.М. – Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти

Мақолада паст ва ўрта напорли сув омборлари сув чиқариш иншоотлари пастки бьефидаги мустаҳкамланган соҳаси элементларининг гидродинамик зўриқишларини экспериментал тадқиқ қилиш натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: Сув омборлари, пастки бьеф, энергия сўндиргичлар, ўртача тезлик, сув урилма қудуғи, рисберма, гидравлик сакраш, затвор, гидродинамик босим.

В статье рассмотрены результаты экспериментальных исследований гидродинамических нагрузок на элементы креплений нижнего бьефа водовыпускных сооружений низко- и средненапорных водохранилищ.

Ключевые слова: водохранилища, нижний бьеф, гасители энергии, средняя скорость, водобойный ко-

лодец, рисберма гидравлический прыжок, затвор, гидродинамическое давление.

This article discusses the results of experimental studies of hydrodynamic loads on the elements of the downstream fastenings of the outlet structures of low and medium pressure reservoirs.

Key words: reservoirs, downstream, energy absorbers, average speed, stilling well, hydraulic jump apron, gate, hydrodynamic pressure.

Паст ва ўрта напорли сув омборлари сув чиқариш иншоотларининг пастки бьефлари эксплуатация жараёни бошланғич босқичида бьефлар туташининг ўзгариши, рисберма ва сув урилма кудуқларда сув оқими динамик ўқи бўйлаб ва планда ўртача оқим тезлиги тақсимланиши чиқиш қисмининг турли схемалари учун кузатиш тадқиқотларининг асосий моҳиятини ташкил этди. Сув оқимининг қаралаётган соҳадаги гидродинамик характеристикаси иншоот пастки бьеф элементлари мустаҳкамлиги, ишончилиги ва барқарорлигига таъсир кўрсатувчи асосий омиллардан ҳисобланади [1-6].

Экспериментал тадқиқотларни ўтказиш учун 3 хил кўринишдаги схемалар қабул қилинди. 1-схемада икки қатор – 1-қатор тўғри тўртбурчак, 2-қатор трапеция шаклида шашка туридаги энергия сўндиргичлар, 2-схемада икки қатор – тўғри тўртбурчак шаклидаги шашка туридаги энергия сўндиргичлар, 3-схемада уч қатор – ромб шаклидаги 2 қатор оқимни ёювчи шашка ва энергия сўндирувчи девор туридаги энергия сўндиргичлар танланди (1-расм).

Экспериментал тадқиқотларда бьефлар туташинининг уч шакли кузатилди:

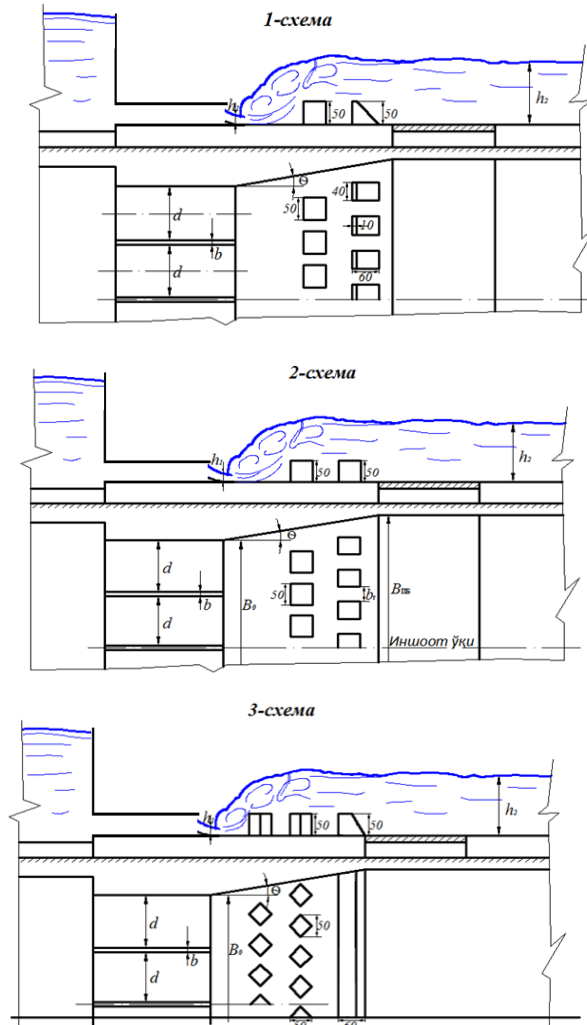
- узоқлашган гидравлик сакраш;
- пастки бьефда оқимнинг турғун, нормал ҳолатдаги сакраш туташуви;
- кўмилган гидравлик сакраш.

Экспериментларда ўтказилган диапазонлар қийматлари қуйидагича:

$$\frac{\mathcal{E}_1 + p}{h_1} = 1,5 \div 4,5; \quad n = 0,5 \div 2,5; \quad \theta = 24^\circ \div 46^\circ.$$

бунда, $\mathcal{E}_1 = h_1 + v_1^2/2g$ – қувур чиқиш қисмидаги сув оқимининг тўлиқ солиштирма энергияси; v_1 – қувур чиқиш қисмидаги сув оқимининг ўртача тезлиги; $n = (h_2 - p)/h_1$ – қувур чиқиш қисмидаги қувурнинг кўмилиш коэффициентини; h_1, h_2 – иншоот чиқиш қисмидаги ва чиқиш каналидаги оқим чуқурлиги; p – иншоотнинг чиқиш қисми ва чиқиш канали тублари фарқи; θ – сув урилма кудуғининг кенгайиш бурчаги.

Улар учун бьефлар туташини шакли ўзгаришига энергетик параметр $(\mathcal{E}_1 + p)/h_1$ қиймати ўзгариши жуда кам таъсир этиши кузатилди. Гидравлик сакрашнинг жойлашиш чегараси вазиятига асосан пастки бьеф томондан кўмилиш даражаси билан сўндиргичларнинг конструктив хусусиятлари, уларнинг жойлаштирилиши ва жойлашган ўрни таъсир этиши кузатилди.



1-расм. Паст ва ўрта напорли сув омборлари сув чиқариш иншоотлари пастки бьефидаги сув урилма кудуғида энергия сўндиргичларнинг жойлашиш схемалари

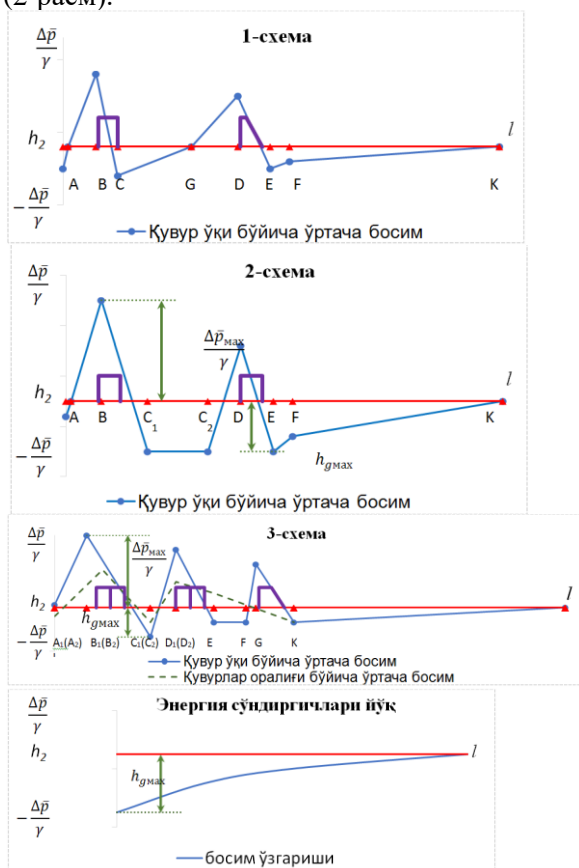
Барча тадқиқот қилинган вариантлар учун затворлар вазиятлари ўзгартирилганда тубдаги гидравлик сакраш туташуви соҳаси қисқариши кузатилди. Кўмилиш баландлигининг ошиши бир қувур ишлаганда $(\mathcal{E}_1 + p)/h_1 \geq 3.5$ шарт bajarилганда оқимнинг нотурғун уюрмавий оқимлари кузатилди. Бунда оқимнинг динамик ўқи очик қувур томонга қияланиб, силжиши кузатилди. Натижада энергиянинг сўндирилиш самарадорлиги сезиларли даражада пасайиб, ўртача оқим тезликлари сўниши секинлашади. Бу натижа бир неча тадқиқотларда ҳам кузатилган [7-10]. Бундан ташқари, бу тадқиқот қилинган схемалар учун сўндиргичларнинг қатъий симметрик тарзда ўрнатилишини таъминлаш керак. Акс ҳолда $\mathcal{E}_1/h_1 > 1,5$ бўлган ҳолатларда бутун иншоот бўйлаб оқимнинг но-

турғун ҳолати – уюрма оқими рўй бериши кузатилади. Бу ҳолат бутун пастки бьеф фронти бўйлаб ишлаганда ҳам оқимнинг нотурғун ҳолати кузатилади.

Ўртача сув оқими босимлари эпюраларининг таҳлили барча қувурларда сув оқанда тўрт қувурли иншоотлар учун I ва II схемалар самарали ишлашини тадқиқот натижалари кўрсатди.

Тўрт қувурли барча учта схемалар учун ҳам тубга яқин соҳадаги сув оқими тезликлари $l = (11...16)d$ узунлик учун $\bar{v} = (0,7...0,9)v_2$ ни ташкил этган.

Тадқиқотнинг биринчи босқичида сув урилма қудуқ ва рисберма соҳасидаги плиталарга бўлаётган ўртача босимлар сув урилма қудуқ ва рисберма белгисига нисбатан ўтказилган пьезометрик чизиклар ёрдамида ҳар бир гидравлик режим учун аниқланди ва пастки бьефда энергия сўндиргичлари ўрнатилганда сув урилма қудуқларида бутун оқим фронти бўйлаб ўртача гидродинамик босим ўзгариши тадқиқот қилиниб, бу ўзгариш барча схемалар учун кузатилади (2-расм).



2-расм. Сув урилма қудуғи ва рисбермадаги босим ўзгаришларининг ҳисоблаш эпюралари

Биринчи қатордаги сўндиргичларнинг олдинги қисмида $(\Sigma_1 + p)/h_1$ ва n муносабатларга боғлиқ ҳолда сув урилма қудуқдаги ўртача босими $\bar{p}_1 = (1,0...1,2)\gamma h_1$ га ўзгарса, бу миқдор иккинчи қатордаги сўндиргичлар олдида

$\bar{p}_1 = (0,5...1,0)\gamma h_1$ га ўзгариши кузатилади. Сув урилма қудуқда сув урилма деворлар билан мослаштириб, сув урилма чашкалар ўрнатилиши (I ва II схемалар) ўрталаштирилган босимни 25-35 % га ошишига олиб келди (2-расм). Силлик сув урилма қудуқда бутун мустаҳкамланган соҳа турғунлиги 40÷50% гача камаяди

Хулоса.

1. Паст ва ўрта напорли сув омборларининг сув чиқариш иншоотлари пастки бьефларида оқимнинг тўлиқ энергиясини сўндириш мақсадида қуриладиган сув урилма қудуқларда сўндириш иншоотларининг жойлашиши, оқимнинг таъсир кучини текис тақсимлайди.
2. Энергия сўндиргичлари бўлмаган сув урилма қудуқларда босим етишмаслиги ҳисобига сув урилма қудуғининг мустаҳкамлик турғунлиги 40-50% гача камаяди.
3. Сув оқимининг энергия сўндиргичлар устидан ўтиши натижасида ҳар бир энергия сўндиргичнинг олди қисмида босимнинг ошиши, пастки бьефдаги ўртача босим кучини сезиларли ошишига олиб келади.
4. Кенгайиш бурчагининг ошиши иншоот чиқиш қисмида кенгаювчи сув урилма қудуқда ва ундан кейинги соҳаларда ўртача босим тақсимланишига таъсир кўрсатмайди.

Адабиётлар:

1. Базаров Д.Р., Хидиров С.К. Анализ методов оценки гидродинамического воздействия потока на элементы крепления гидродинамических сооружений // «Архитектура, курилиш, дизайн» 2, 2011г. Изд. ТАСИ, Ташкент, 2011г. с. 46-49.
2. Базаров Д.Р., Хидиров С.К., Рузимухамедова Д. Анализ существующих методов расчета крепления нижних бьефов гидротехнических сооружений на устойчивость и прочность // «Архитектура, курилиш, дизайн» 1, 2012г. Изд. ТАСИ, Ташкент, 2012 г. с. 43-47.
3. Норкулов Б.М., Хидиров С.К., Раҳманов Ж.Д., Курбанова У.У., Эшонкулов З., “Сув ўтказиш иншоотлари пастки бьефидаги оқим ҳаракати гидравлик режимлари” “Меъморчилик ва курилиши муаммолари” № 4-сон (2018 йил 30 декабрь) (Самарқанд: СамДАҚИ 2018 йил) (86-92 бетлар)
4. Базаров Д.Р., Норкулов Б.М., Шодиев Б., Курбанова У.У., Аширов Б.Ш. “Aspects of the extension of forty exploitation of bulk reservoirs for irrigation and hydropower purposes” E3S Web of Conferences 97, 05008 (2019) www.scopus.com
5. Базаров Д.Р., Норкулов Б.М., Шодиев Б.Н., Улжаев Ф.Б., Кубанова У.У., “Сув ташлаш иншоотини гидравлик ҳисоблаш” Ирригация ва мелиорация № 1(15).2019 (2019 йил) (Тошкент: ТИҚХММИ 2019 йил) (32-37 бетлар). [http://jurnal.tiame.uz/storage/web/source/201\(15\)2019.pdf](http://jurnal.tiame.uz/storage/web/source/201(15)2019.pdf)
6. Норкулов Б.М., Хидиров С., “Гидротехника амалиётида кулланиладиган энергия сўндиргичлар” “Меъморчилик ва курилиши муаммолари” № 3-сон (2019 йил 30 сентябрь) (Самарқанд: СамДАҚИ 2019 йил) (84-90 бетлар)
7. Исобеков К, М.Бердиев, Б.М.Норкулов, Д.Таджиева, М.Ахмади “The dynamics of channel

processes in the area of damsels water intake" International Scientific Conference Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering (CONMECHYDRO – 2020) 23-25 April 2020, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan doi:10.1088/1757-899X/883/1/012033

8. Хидиров С., Норкулов Б., Ишанкулов З., Нурматов П., Гаюп А. "Linked pools culverts facilities" International Scientific Conference Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering (CONMECHYDRO – 2020) 23-25 April 2020, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers, Tashkent, Uzbekistan doi:10.1088/1757-

899X/883/1/012004

9. Норкулов Б.М. "Сув ташлаш иншоотларида сув оқимининг гидравлик режимлари" "Меъморчилик қурилиши муаммолари" №3-сон (2020 йил 30 сентябрь) (Самарқанд: СамДАҚИ 2020 йил) (72-75 бетлар)

10. Базаров Д.Р., Норкулов Б.М., Курбанова У., Рахманов Ж.Д., "Сув ўтказиш иншоотларида оқим ҳаракатини тадқиқот қилиш методикаси" материалы V Международной научно-практической конференции «GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2019: CENTRAL ASIA» (АСТАНА – 2019 год 18 март) (270-277 бетлар).

ZARAFSHON DARYOSIDAN VILOYAT ZONALARIGA ICHIMLIK SUVI YETKAZIB BERISH LOYIHASI

Ne'matov Davlat Berdiyov o'gli, magistr - Toshkent arxitektura-qurilish instituti

Jizzax viloyati aholisiga Zarafshon daryosidan yuqori sifatli ichimlik suvi yetkazib berishni yaxshilash, shuningdek hududlarni ichimlik suvi bilan ta'minlash loyihasini amalga oshirish choralari ko'rilmoqda. Jizzax viloyati aholisining o'sishi va ichimlik suvi iste'moli, mavjud va qurilayotgan ichimlik suvi ta'minoti tarmoqlarining kutilayotgan natijalari.

Kalit so'zlar: Rivojlanish, loyihalar, markazlashtirilgan, zararsizlantiruvchi, bakteriologik ko'rsatkichlar, suv tozalash stansiyasi, suv olish inshooti, magistral, manba, polietilen, bosh pudrat, subpudrat, qurilish-montaj, nasos stansiyalar, suvoqava, gipotezasi, mutanosiblik.

Проект подачи питьевой воды из реки зарафшан в регионы.

Принимаются меры по улучшению обеспечения населения Джизакской области качественной питьевой водой из реки Зарафшан, а также реализации проекта по обеспечению регионов питьевой водой. Рост численности населения Джизакской области и потребления питьевой воды, ожидаемые результаты работы существующих и строящихся сетей питьевого водоснабжения

Ключевые слова: развитие, проекты, централизованная, безвредный, бактериологические показатели, станция очистки воды, водозаборное сооружение, магистраль, источник, полиэтилен, генеральный подрядчик, субподрядчик, строительство-монтаж, насосные станции, гипотеза, пропорциональность.

Drinking water supply project from zarafshan river to the regional zones.

Measures are taken to improve the provision of high-quality drinking water from the Zarafshan River to the population of Jizzakh region, as well as the implementation of a project to provide drinking water to the regions. The growth of the population of Jizzakh region and the consumption of drinking water, the expected results of the existing and under construction drinking water supply networks

Keywords: development, projects, centralized, harmless, bacteriological indicators, water treatment station, water intake facility, the trunk, source, polyethylene, general contractor, the subcontractor, construction-assembly, pumping stations, hypothesis, proportionality.

Ijtimoiy sohani isloh qilish va mamlakat aholisining yashash sharoitlarini yaxshilash, buning asosida aholini, ayniqsa qishloq joylarda istiqomat qilayotgan aholini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlashdagi muhim masalani hal etish dasturlari bo'yicha yurtimizda amalga oshirilayotgan ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblangan aholi punktlarini markazlashtirilgan suv ta'minoti bilan qamrab olishni ko'paytirish bo'yicha tizimli chora-tadbirlar ishlari o'zining ijobiy natijalarini namoyon etmoqda.

Rivojlanishning keskin o'sishi hisobiga iste'molchilar sonining oshishi ularning suvga bo'lgan ehtiyoji va talabining oshishiga olib keladi. Xalqaro tajribadan ma'lumki suvni tejash va undan samarali foydalanish borasidagi loyihalar, ishlanmalar hamda suvtejamkor qurilmalar ishlab chiqarish, ularni amalga oshirish bugunning eng dolzarb masalasi hisoblanadi. Dunyoning rivojlangan davlatlari tajribasidan kelib chiqqan

holda O'zbekiston Respublikasi hududlarida ham suvni tejaydigan texnologiyalar, qurilma, jihoz, asboblarni ishlab chiqarishni tashkil etish va amalga oshirish bo'yicha ko'plab ishlar olib borilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Virtual qabulxonasiga kelib tushayotgan murojaatlarning tahlili va vaziyatni joylarda o'rganib chiqish natijalari mamlakatning ko'plab aholi punktlarida mazkur masala jiddiyligidan dalolat beradi. Bunga sabab esa mintaqalarda suv ta'minotini kompleks rivojlantirish bo'yicha o'z vaqtida qabul qilinmagan choralar, shahar va tumanlarda istiqomat qiluvchilarning toza ichimlik suviga bo'lgan ehtiyojlarini qondirishdagi yillab yig'ilib qolgan muammolarni yechishga kerakli e'tibor berilmaganligidir. Shunday muammolarni ijobiy hal qilish borasida Prezidentimizning 2018-yil 4-maydagi PQ-3695 sonli "Jizzax viloyati aholisini sifatli ichimlik suvi bilan ta'minlashni yaxshi-

lash chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori ayni muddao bo'ldi. Bu qarorga asosan quyidagi ishlarini amalga oshirish ko'zda tutilgan. Ichimlik suvi ta'minotidagi eng og'ir vaziyat Jizzax viloyatining qator aholi punktlarida yuzaga kelgan. Viloyat aholi punktlarining yarmidan ko'pi markazlashtirilgan suv ta'minoti bilan ta'minlanmagan. Suv olish inshootlarining aksariyati o'tgan asrning 70-80-yillarida qurilgan hamda juda eskirib ketganligi oqibatida ularning quvvati 3 barobardan ko'pga pasayib ketgan.

Zararsizlantiruvchi uskunalarning mavjud emasligi natijasida kimyoviy va bakteriologik ko'rsatkichlar bo'yicha ichimlik suvi yuqori darajada kirlanishi kuzatilmoqda. Bu esa mazkur hududda epidemiologiya vaziyatiga salbiy ta'sir ko'rsatib kelyapti, ayniqsa Jizzax viloyatining Baxmal, G'allaorol, Sharof Rashidov, Paxtakor, Do'stlik, Mirzacho'l tumanlari va Jizzax shahrida aholi o'rtasida o'tkir-ichak kasalliklari sonining ortib borishiga sabab bo'lyapti. Aholi yashashi uchun yanada qulay shart-sharoitlar yaratish va hududni rivojlantirish, viloyatning Baxmal, G'allaorol, Sharof Rashidov, Paxtakor, Do'stlik, Mirzacho'l tumanlari va Jizzax shahrini markazlashtirilgan suv ta'minoti bilan qamrab olish maqsadida:

1. Jizzax viloyati hokimligi, O'zbekiston Respublikasi Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligi va Sog'liqni saqlash vazirligining:

- Suv olish inshooti, suv tozalash stansiyasi, "Jizzax" suvni taqsimlash uzeli, magistral va suv quvurlari qurilishini nazarda tutuvchi "Zarafshon daryosi suvidan foydalanish hisobiga Jizzax viloyatining ichimlik suvi ta'minoti tizimini yaxshilash" loyihasini 2018-2021-yillarda amalga oshirish;

- Loyihani amalga oshirish doirasida:- 2018-yilda O'zbekiston Respublikasi byudjetining qo'shimcha daromadlari kapital mablag'lari limiti hisobidan suv olish inshooti, suv tozalash stansiyasi, suv olish inshootidan suv tozalash inshootlarigacha bo'lgan uzunligi 16 km suv quvurlari va tozalash inshootlaridan uzunligi 20 km bo'lgan magistral suv quvuri qurilishi;

- 2019-2021-yillarda markazlashtirilgan manbalarning kapital mablag'lari limiti hisobiga suv olish inshooti, suv tozalash stansiyasi, "Jizzax" suvni taqsimlash uzeli, uzunligi 146 km bo'lgan magistral va suv quvurlari qurilishini moliyalashtirishni tashkillashtirish to'g'risidagi takliflariga rozilik berish;

2. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi, Sog'liqni saqlash vazirligi va Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligining mavjud bo'lgan va loyihalashtirilayotgan suv olish inshootlari hamda quduqlarni inobatga olgan holda, Zarafshon daryosining yillik ish tartibi, suv debiti mavjudligi va uni aholining ichish ehtiyojlari uchun foydalanishga yaroqliligi to'g'risidagi xulosa ma'lumot uchun qabul qilindi.

3. O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi 2018-yilda loyihani amalga oshirish uchun:

- Loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqishga O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi huzuridagi "Toza ichimlik suvi" jamg'armasi mablag'lari;

- Joriy yilda ularning kalendar jadvaliga muvofiq qurilish-montaj ishlarini amalga oshirishga - 160 mlrd. so'm miqdoridagi O'zbekiston Respublikasi byudjetining qo'shimcha daromadlari hisobiga kapital mablag'larining qo'shimcha limitini ajratish.

4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasida O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot vazirligi, Moliya vazirligi, Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligi bilan birgalikda buyurtmachini, bosh loyiha va pudrat tashkilotlarini belgilash, loyihani samarali va sifatli amalga oshirishni ta'minlash, shuningdek loyihaning ijtimoiy ahamiyatini hisobga olgan holda respublikada ishlab chiqariladigan polietilen quvurlari, qurilish va yoqilg'i-moylash materiallarini yetkazib berishda bir hafta muddatda loyiha harajatlarini optimalashtirish bo'yicha tegishli hukumat qarori qabul qilindi.

5. Loyihani amalga oshirish doirasida:

- Bosh loyiha, pudrat va subpudrat tashkilotlari loyiha-qidiruv va qurilish-montaj ishlarining bajarilayotgan hajmlari uchun davlat maqsadli jamg'armalariga bo'lgan barcha soliq va majburiy to'lovlardan;

- Buyurtmachi, bosh loyiha va pudrat tashkilotlari, ishlab chiqaruvchi va subpudrat tashkilotlari tomonidan harid qilinayotgan tovarlar (ishlar, xizmatlar), jumladan xom-ashyo, materiallar, ehtiyot qismlar, butlovchi buyumlar va uskunalar qo'shimcha qiymat solig'idan;

- Buyurtmachi, bosh pudrat va subpudrat tashkilotlari tomonidan belgilangan tartibda tasdiqlanadigan ro'yxat bo'yicha, tovarlar (ishlar, xizmatlar), jumladan respublikada ishlab chiqarilmaydigan va olib kelinadigan xom-ashyo, materiallar, ehtiyot qismlar, butlovchi buyumlar va uskunalar 2021-yilning 1-yanvarigacha bo'lgan to'lovlardan (bo'xona rasmiylashtiruvchi yig'imlaridan tashqari) ozod etilishi.

6. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Loyiha boshqaruvi milliy agentligi, O'zbekiston Respublikasi Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligining loyiha doirasida asoslangan takliflarini hisobga olgan holda xom-ashyo materiallar, ehtiyot qismlar, butlovchi buyumlar va uskunalar tanlab olish, hamda sotib olish yo'llarini amalga oshirish tartibini, shuningdek maxsus qurilish-montaj ishlarini bajarish uchun subpudrat tashkilotlarini tanlab olish tartibini belgilash.

7. O'zbekiston Respublikasi Uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish vazirligi O'zbekiston Respublikasi Investitsiyalar bo'yicha davlat qo'mitasi, Iqtisodiyot vazirligi va Moliya vazirligi bilan bir-

galikda qurilish-montaj ishlarini bajarishda moliyalashtirish uchun loyihani amalga oshirish doirasida markazlashtirilgan manba-lar hisobidan, loyihani har yili shakllantiriladigan O'zbekiston Respublikasini rivojlantirish davlat dasturlariga belgilangan tartibda kiritish ishlari qonun doirasida mustahkamlanib qo'yildi. Shu qaror asosida Jizzax viloyat hokimligi topshiriqlari bilan loyiha ishlari jadal sur'atlarda bajarilmoqda. 2018-2021-yillarda 477 mlrd. so'm Respublika byudjeti mablag'lari xisobidan viloyatning Jizzax shahri va Baxmal, G'allaorol, Sharof Rashidov, Paxtakor, Do'stlik, Mirzacho'l tumanlaridagi 65 ta qishloq aholi punktlari markazlashgan ichimlik suvi bilan ta'minlash maqsadida quvvati sutkasiga 100 ming m³ bo'lgan "Uzunbuloq" suv tozalash inshootlarini qurish, 13 ta suv taqsimlash inshootlarini rekonstruksiya qilish, 182 km bo'lgan o'zi oquvchi magistral ichimlik suvi quvurlarini qurish ishlari bajarilmoqda. 2019-yilda amalga oshiriladigan yirik loyihalar bo'yicha O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 30-noyabrda PQ-4040 sonli qarori ijrosi o'laroq, 2019-yilda Jizzax viloyatida 6 ta yirik loyihadagi umumiy qiymati 60,3 mlrd. so'mlik ichimlik va oqava suvi ob'ektlarida qurilish-ta'mirlash ishlarini olib borish rejalashtirilgan. Quyida ushbu loyiha bo'yicha tasdiqlangan Zarafshon daryosidan Jizzax viloyati zonalariga ichimlik suvi yetkazib berish tarmog'i tavsiflarini keltiramiz.



2-rasm. Zarafshon daryosidan Jizzax viloyatidagi loyihalashtirilayotgan zonalarga toza ichimlik suvi yetkazib berish sxemasi

Mavjud muammolar: -

- Suv olish va tozalash inshootlaridagi qurilmalarning eskirganligi;
- Yangi qurilishlar va aholi sonining tez sur'atlar bilan oshib borishi;
- Zararsizlantiruvchi uskunalar ning mavjud emasligi;

- Suv o'tkazish quvurlarining eskirganligi;
 - Nasos stansiyalari quvvati ning pastligi;
 - Jizzax viloyatida ichimlik suvi tanqisligi;
- Muammolarning echimlari: -**
- Jizzax viloyati aholisini markazlashgan ichimlik suvi bilan ta'minlash chora - tadbirlarini ishlab chiqish;

- Zarafshon daryosi suvidan foydalanish xisobiga Jizzax viloyatining ichimlik suvi ta'minoti tizimini yaxshilash" loyihasini 2018 - 2021 yillarda amalga oshirish.

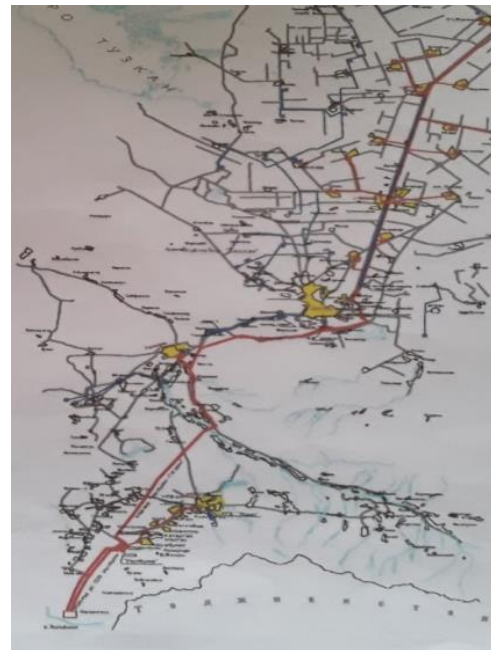
- 2019-2021 yillarda "Jizzax" suv taqsimlash uzeli va 146 km magistral suv quvurlarini qurish.

Qurilishni moliyalashtirish: -

16 km magistral suv quvurlari qurilishi O'zbekiston Respublikasi byudjetining qo'shimcha daromadlari kapital mablag'lari limiti hisobidan. Suv olish inshooti, suv tozalash inshooti stansiyasi, 146 km magistral suv quvurlari, Jizzax suvni taqsimlash uzeli qurilishi markazlashtirilgan manbalarning kapital mablag'lari limiti xisobidan. Jami bo'lib joriy yilda loyihani amalga oshirish uchun 160 mlrd. so'm mablag' ajratilgan.

Loyiha quvvati: -

- Umumiy suv uzatish quvvati – 1157 l/s
- Nasos stansiyalari soni – 2 ta.
- Magistral quvur diametri – 1000 mm.
- Tarmoq soni – 2 ta
- Suv tozalash inshooti quvvati – 100 000 m³/sutka.
- Magistral quvurlar suv uzatish quvvati - 70 000 m³/sutka.
- Suv tozalash stansiyasi dengiz sathidan balandligi – 950 m.



3-rasm. Loyihalashtirilayotgan zonalarga ichimlik suvi yetkazib berish moqlari.

Magistral quvurning oxirgi nuqtasi (Gagarin sh.) dengiz sathidan balandligi-265 m.

Yaqin kelajakda ushbu loyihalar amalga oshirilsa Jizzax viloyatida ichimlik suvi muammolari

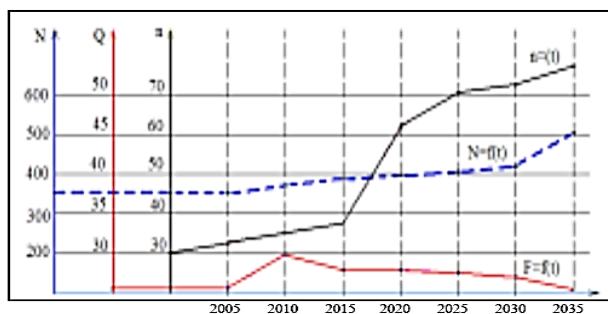
bir qadar kamayadi va ma'lum darajada hal bo'ladi. Jizzax viloyatida toza ichimlik suvi va uning tejamkorligini ta'minlash samaradorligini oshirish maqsadida Jizzax viloyati "Suvoqava" ishlab chiqarish davlat korxonasi ishini yaxshilash va inshootlar samaradorligini oshirish uchun quyidagi takliflar berildi:

- Jizzax viloyatida suv resurslaridan samarali foydalanishni yaxshilash bo'yicha chet el investitsiyalarini kiritilish darajasini oshirish;

- Jizzax shahrini ichimlik suvi bilan ta'minlash bo'yicha, hududiy dastur va yangi loyihalar ishlab chiqish.

- Qarorda ko'rsatilgan ajratilgan mablag'larni halol o'zlashtirish va loyihalarni o'z muddatida ma'suliyatli tarzda bajarish ishlari mualliflar tomonidan taklif tariqasida kiritildi.

Jamiyatning barqaror rivojlanishi uchun asosiy maqsad konsepsiyasi sifatida moddiy va ma'naviy boyliklarning mavjud bo'lgan manbalaridan samarali va oqilo- na foydalanish kafolatlanishi zarur. Agarda O'zbekiston va Markaziy Osiyo hududida ushbu masalaga e'tibor qaratilmasa yanada og'irroq oqibatlar olib kelishi mumkin. Bunday mutanosiblikni saqlash uchun barcha mas'ul tashkilotlar va iste'molchilar, barqaror rivojlanish tamoyillarining aniq ko'rsatmalariga amal qilishlari va taklif etilayotgan resurslar va jamiyat barqaror rivojlanishi bog'liqligi gipotezasi aniq tadqiqotlar bilan mustaxkamlanishi zarur. Barqaror rivojlanish tamoyillari misolida Jizzax shahri aholi sonining o'sib borishi va ichimlik suvi iste'moli o'rtasidagi vaziyatlarni quyidagi grafik asosida sharhlab berishga harakat qilamiz [1,2].



4-rasm. Jizzax shahrida suv iste'moliga bo'lgan talabning o'sib borishi va suvdan foydalanish nazorati o'rtasidagi bog'liqlikning o'zgarish grafigi. N – aholi soni oshishi; - 1000 kishi; Q – aholi iste'mol qiladigan suv sarfi; - 1000 m³; F – o'rnatilgan suv o'lchagichlar soni

Grafikda ko'rinib turganidek huddi boshqa rivojlanayotgan shaharlar kabi Jizzax shahrida ham aholi soni yildan-yilga ko'payib bormoqda. Statistik ma'lumotlarga qaraganda joriy yilda Jizzax shahridagi aholi soni o'rtacha 350 ming kishidan ortib bormoqda. 2025-2030 yillarga borib Jizzax shahri aholisi 450-500 ming kishini tashkil etmog'i tayin. Buncha aholini ichimlik suvi bilan ta'minlash uchun yuqorida Prezidentimiz tomonidan tatbiq etilgan qaror va farmonlar so'zsiz ba-

jarilishi shart. Aks holda kelajak 5-10 yil ichida Jizzax shahrida ham toza ichimlik suvi masalasi katta muammolarga aylanishi mumkin. Demak vatanimiz bo'lmish O'zbekistonimizning, Jizzax viloyatining, qolaversa Jizzax shaxrining kelajakda gullab-yashnashi, aholining sog'lom turmush tarzi kechirishi, farzandlarimizning kamoloti, siz bilan biz va ayniqsa " Suv ta'minoti" mutahassislari zimmasida turibdi.

Adabiyotlar:

1. Гадаев А.Н., Кутлимуродов У.М. "Ўзбекистон шароитида сув ресурсларидан самарали фойдаланишни барқарорлаштириш". Меъморчилик ва Қурилиш муаммолари илмий-техник журнали №4. СамДАҚИ - 2018 й. 81-84 б.

2. Qutlimurodov U.M. "Jizzax viloyatida toza ichimlik suvi va uning tejamkorligini ta'minlash samaradorligini oshirish". Халқаро илмий-амалий анжумани материаллари. Самарқанд - 2020 й. 266-270 б.

3. Такабоев К.У., Мусаев Ш.М., Хожиматова М.М. (2019). Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятия их сокращение. Экология: вчера, сегодня, завтра, 450-455.

4. Мусаев Ш. М., & Саттаров, А. (2019). Умягчение состав воды с помощью реагентов. Ме'morchilik va qurilish muammolari, 23.

5. Махмудова Д.Э., & Мусаев, Ш.М. (2020). Воздействие промышленных загрязнителей на окружающую среду. Академическая публицистика, (12), 76-83.

6. Sultonov A. O. 2020. "The Use of Modern Automated Information Systems as the Most Important Mechanism for the Use of Water Resources in the Region." Test Engineering and Management 83 (March). Mattingley Publishing: 1897-1901.

7. Тошматов, Н.У., Мансурова, Ш.П. (2019). Возможность использование сточных вод заводов по переработки плодоовощных продуктов для орошения сельскохозяйственных полей. Ме'morchilik va qurilish muammolari, 44.

8. Усмонкулов А., Ташматов Н.У., Мансурова М.Ш. Некоторые аспекты автоматического регулирования теплового режима многоэтажных зданий, оборудованных системой вытяжной вентиляции помещения // Science and Education. 2020. №8.

9. Sultonov A. O. (2020). Problems of optimal use of water resources for crop irrigation. Journal of Central Asian Social Studies, 1(01), 26-33.

10. Sultonov A. (2019). Water use planning: a functional diagram of a decision-making system and its mathematical model. International Finance and Accounting, 2019(5), 19.

11. Saydullaev S. R. (2020). Decision-making system for the rational use of water resources. Journal of Central Asian Social Studies, 1(01), 56-65.

12. Bobomurodov U., Sultonov A. "Metodi uluchsheniya reagentnogo umyagcheniya vodi v osvetlityax".- Mejdunarodniy nauchniy jurnal "Molodoy ucheniy", Moskva 2016. № 7(111), стр.51-53.

13. Такабоев К.У. (2019). Оценка и прогнозирование фоновых загрязнений города джизака. In Экология: вчера, сегодня, завтра (pp. 443-445).

АТМОСФЕРАНИНГ ЕР ЮЗА ҚАТЛАМИДА ГЕОДЕЗИК ЎЛЧАШ НАТИЖАЛАРИГА МЕТРОЛОГИК ЭЛЕМЕНТЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Пирназаров И.М., Тухтамишев Ш.Ш., Халилов Ш., Тахтаев Ш.

Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Геодезик ўлчовидан аниқлашнинг вертикал рефракциянинг икки қисмга бўлиниши ҳамда, исботли натижаларни етарли даражада аниқликка эга ярим горизантал рефракция аномалияси ва юза устидаги ёруғлик нурининг эквивалент баландлигига қайта пропорционал эканлиги тасдиқланган.

Горизантал рефракцияни аниқлаш ва ҳисобга олишнинг янги усули ҳақида, яъни рефракцион базис усулининг ўзгартирилган усули таклиф қилинди. Энг қулай кузатиш шароити кечкурун ва эрталаб визирлаш нурининг баландлигидаги ҳавода изотермияга энг яқин ҳолат кузатиладиган соатларда бўлади. Кузатишлар учун бундай қулай шароитни давомийлиги кўпгина омилларга: ҳавонинг ҳарорати, очик ёки булутлилиги, ер қопламасидан визир нурининг баландлиги ва бошқаларга боғлиқ. Шабадасиз, очик ва иссиқ ёз ҳавосида, айниқса жанубий чўл зоналарида, бу шароит 0,5 соатдан ошмайди; тоғли худудларда кузатишни қулай даври ошади ва бир неча соатга етади.

Калит сўзлар: тропосфера, стратосфера, мезопауза, градиенти, функция, рефракция, нейтрал стратификация, ҳавонинг зичлиги, ионлашиш, газсимон қобиғи, приёмник, электромагнит нурланиш, зичлик, метеоўлчаш.

Хозирги даврда барча соҳаларда инновацион ривожланиш ва такомиллаштириш бўлмоқда, шулар қаторида геодезия ва картография соҳасида ҳам илмий ва амалий ишлар инновацион ривожланишини кўришимиз мумкин. Мутахассисликдаги геодезик ўлчашларнинг аниқлигини оширишида кўпгина ташқи таъсир омиллари мавжудир. Ўлчаш натижасида денгиз сатҳидан баландга кўтарилган сари асбобнинг визир нурига, атмосфера ўз таъсирини ўтказиши.

Ер атмосфераси бир-биридан ҳарорат градиентлари бўйича фарқ қилувчи бир неча қатламларга бўлинади. Тропосфера қатламида ҳарорат баландликдан тушади, кейинги қатлам – стратосферада баландлик ошириши билан ҳарорат юқорилашади. Баландлик билан ҳарорат ошадиган қатлам инверсион қатламидир. Бунда совуқ ҳаво иссиқ ҳаво билан таққослаганда кўпроқ зич бўлиб, шунинг учун инверсион қатлам жуда барқарор бўлади. Термосфера қуёшнинг корпускулар ва рентген нурланишларини ютади ва ҳаётимизни Космоснинг зарarli таъсирларидан ҳимоя қилади. Мезопауза ва ундан юқорида атмосферанинг ионлашиши бошланади ва бу қатлам ионосферадир. Тропосферанинг қуйи қисмида

Ер юзасидан 1500 метр баландликда қатлам ажралган бўлиб, унда ҳаво аралашади, сув буғи конденсияланади ва чангланиш содир бўлади. Бу чегара қатлам ҳисобланади. Бу қатламнинг энг қуйи 50 метр қалинликдаги қисми атмосферанинг ерга яқин қисми ҳисобланади. Унда шамолнинг ҳарорати, намлиги ва тезлиги вертикал даражалари хусусан юқори бўлади. Бу қатламда аксарият геодезик ўлчовлар ўтказилади. Чегара қатламнинг кимёвий таркибини 78% азот, 21% кислород, 1% аргон ва 0,033% угле-кислота ташкил этади. Бундан ташқари булут, туман, буғ, чанг ва ғуборларни келтириб чиқарувчи ҳар хил ашёларнинг суяқ ва қаттиқ қисмлари – аэрозоллар мавжуд. Табиий зарралардан ташқари саноат қурумлари, цемент, ол-

тингугурт газы, окис углерод, ишланган газлар ва х.к.лар мавжуд.

Атмосфера ўлчанадиган метеорологик параметрларга эга бўлиб, булар босим «р», температура «Т» ва ўзининг параметрларини вертикал ва горизантал йўналишларда ўзгартирувчи сув буғлари эластиклиги «е». D_z баландликдаги босим градиенти dp гидростатиканинг асосий қонунига бўйсунди $dp = -\rho g dz$, бунда $g = 9.80616 \text{ м/с}^2 - 45^0$ кенгликдаги денгиз сатҳига эркин тушиш тезлиги. Босим миллибарларда ўлчанади - $1 \text{ мбар} = 100 \text{ Н/м}^2 = 100 \text{ Па}$ (паскал). 0^0 да ва $p = 1013.250 \text{ мбар} = 760 \text{ мм.сим.уст.}$; $1 \text{ мм.сим.уст.} = 133.322 \text{ Па}$; $1 \text{ атм.} = 1.01325 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Ерга яқин қатламда босим градиенти барқарор ва сутка ва мавсум мобайнида ўзгармайди. Ер усти қатламда температура тақсимо-ти сутка ва мавсумнинг турли вақтларида ҳар хил, ўзгарувчан бўлади ва ер рефракцияси ҳисобини қийинлаштиради, ҳаво температурасининг вертикал градиенти билан аниқланади.

$$v(K/M) = dT/dz$$

Баландликда ҳаво температурасининг тақсимо-ти (стратификацияси) нинг уч тури мавжуд:

1. Нейтрал стратификация (адиабатик градиентлар). Бунда бутун қатлам бўйлаб градиент тақсимо-ти доимий ва тенг ($v = -0.0098^0 \text{ C/м}$) ($T = 2730.15 + t^0 \text{ C}$);

2. Ўзгарувчан (ўта юқори адиабатик). Адиабатик ҳолатидан кўра 100 метр баландликда совуқроқ ($v = -0.0335^0 \text{ C/м}$);

3. Барқарор (инверсия). Қуйида совуқ ҳаво тўпланади, юқорига эса иссиқ ҳаво юзасида қуёшда қизиган ҳаво кўтарилади ($v = 0.0993^0 \text{ C/м}$).

Қоидага кўра инверсия тунда киради ва ўзгарувчан стратификация кундузи бошланади. Эрталаб, қуёш чиққанда ҳавонинг қуйи қатламлари қизиб, инверсия бузилиши рўй беради. Ҳаво ҳар хил бўлади $v = 0$ ва синиш кўрсаткичи кичради. Худди шундай ҳолат ўзгарувчан стратификация бузилганда тунда рўй беради. Эрталаб ва кечкурун геодезик ўлчашлар учун сутканинг энг мақбул вақтлари

хисобланади. Шамол атмосфера тузилишида ер устки қатламда ўта зич (ҳароратли) ҳар хилликларни текислаш орқали ўлчашлар учун қулайлик яратади.

Атмосфера зичлиги ер юзасининг турли даражаларида ҳар хил бўлади. Шунинг учун ҳаво қатламларининг ўткир бурчакларида рўй берувчи, зичлиги баландлик билан юқориловчи визирлаш мақсадларида ёруғлик ва лазер нурлари дастлабки йўналишларини ўзгартиради. Бу нур траекторияси Ер юзаси ботиқлигига ёйсимон шаклга олиб келади. Бундай ёйнинг ўртача радиуси тахминан Ер радиусига тенг. Ҳавонинг зичлиги атмосфера босими билан боғлиқ, температура зичликни камайтиради аммо ҳавонинг энергетик тўйинганлигини оширади ва бу ҳолат геодезик рефракция катталигига ўз таъсирини ўтказади. Визир нишони ва кузатуви қаерда жойлашганлигидан келиб чиқиб, рефракциянинг қуйидаги турлари фарқланади: астрономик, сунъий йўлдошли, фотограмметрик ва ерга оид турлар. Нур тарқатувчидан приёмникка қадар электромагнит нурланишлар тарқалиши траекторияси ўзида муҳит бўйлаб қийшиқлик намоён этади. Горизонталь ва вертикаль зичлигига қараб, уни кейинчалик вертикаль ва горизонталь (ёнлама) рефракция кўринишида лойиҳалаштирилади. Ернинг вертикаль рефракцияси геометрик нивелирлашга қараганда 10-15 мартоба тригонометрик нивелирлаш аниқлигини пасайтиришни қайд этишимиз лозим.

Юқоридагиларни инобатга олиб ишлаб чиқариладиган геодезик асбобларга қуйидаги талаблар қўйилади:

- Талаб қилинган ўлчов аниқлигини бажариш;
- Ишлаб чиқаришда талаб этилган иш турига қараб ўлчов ишини бажариш;
- Ҳар хил шароитда бажариладиган ўлчов ишларини бир хил меъёрда бажарилишини таъминлайдиган конструктив ечим;
- Ишлатилишга қулай ва содда;
- Материал ва энергия сарфи камлигини таъминловчи қулай конструктив ечим;
- Ишлатилиш ва таминида ҳар хил шароитларга мос конструктив ечим;
- Текшириш, синаш ва сошлаш мумкин бўлган содда конструктив ечим;
- Чиройли ва ишлатилишга қулай конструктив ечим.

Геодезик асбобларнинг классификацияси уларнинг ишлатилиши, иш тури, маълумотларни тўплаш физик имконияти, ташишга чидамлилиги, конструктив ечими, ўлчаш аниқлигига қараб бўлинади.

Геодезик ўлчаш натижаларига метрологик элементларнинг таъсири амалиётида электрон тахеометрлардан фойдаланиш.

Электрон тахеометрлар таркибида янги

юқори тезликли микро ЭҲМларни ва алгоритмик усулларни қўллаш ўлчаш жараёнида асбоб хатоликлар таъсири учун тузатмани автоматик равишда ҳисобга олиш имконини берди. Иккинчи авлод тахеометрларига *2Ta5* ва *TC 1600 (Leica AG)* тахеометрлари ва *Elta (Carl Zeiss)*, сериясидаги асбоблар қиради.

Тахеометрнинг барча санаб ўтилган устунликлари геодезик ишларни бажаришда анъанавий геодезик асбоблар комплектида оптик теодолитга таққосланганда, иш самарадорлигини сезиларли даражада оширади. *Sokkia Power Set 1000*, бошқа томондан *2T30* теодолити билан таққослаймиз.

Электрон тахеометрлар кўп функцияли геодезик асбобдир, у ўзида номер ва ихтисослашган мини компьютер ички ёки ташқи блок тираларига кодли теодолит комбинацияларининг натижаларини ёзилишини таъминлайди.

Геодезик асбобларнинг тақдим этилган техник тавсифларининг таҳлили шуни кўрсатадики, аниқлиги бўйича тахеометрнинг бурчак ўлчаш ва масофа ўлчаш қисмлари теодолитнинг бурчак ўлчаш қисмларидан сезиларли даражада енгил, тахеометрнинг бош устунлиги шундаки, у юқори тезликка эга бўлиб, ўлчашлар автоматик равишда берилишидадир.

Электрон тахеометрда атмосфера таъсирини ҳисобга олиш харажатларини минимумга тушириш учун метеоўлчашлар жараёни ва уларнинг натижаларини қайта ишлаш геодезик ўлчашлар жараёнида тўла интеграция қилинади.

Геодезик ўлчашлар махсус тайёрланган полигонда, дарё бўйидаги уч йўналиш бўйича икки кузатув пунктида амалга оширилди. Ҳар бир йўналиши бўйича ўлчаш тўрт даражада амалга оширилди.

1-жадвал

Ишчи йўналишларнинг қисқача характеристикаси

Чизиқ номерлари	Юза	Узунлик, м	Тик чизиқнинг оғиши	Траектория баландлиги (Қуйи даража), м
1-3	Ас-фальт	727,92	0,1"	1,8
1-4	Сув	1646,41	-0,1"	3,7
2-4	Сув	1648,73	0,8"	8,7

Визир нурининг баландлиги траектория участкаларининг ускуна турган узоқлиги билан ҳисобланди

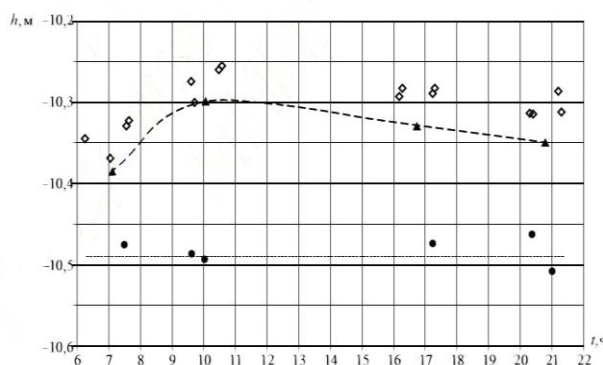
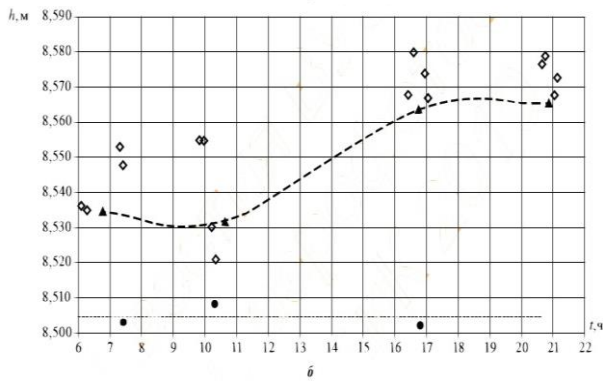
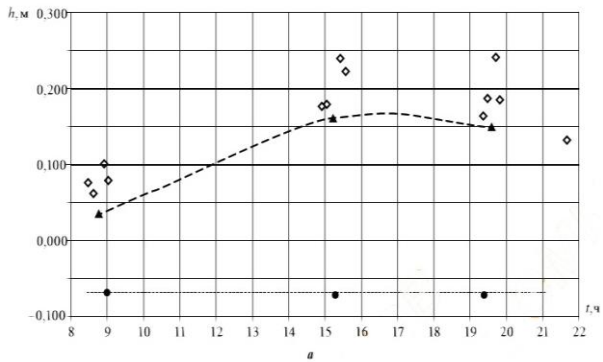
Электрон тахеометрда амалга оширилган ўлчашлар аниқлигига атмосфера таъсири даражаларини баҳолаш. Ёзнинг бир куни давомидаги геодезик ўлчашлар натижаларига атмосфера таъсири характери ва даражаси графикларда кўрсатилган. Масофани (1648,7 м), тахеометр фойдаланишдаги ускуна аниқлиги, ўлчашлар методикасини ҳисобга олиб баландликни ўрта квадратик хато билан 7–8 мм тенг, горизонтал ўтказтириш 2-3 мм аниқликда бел-

гилаш имкониятини вужудга келтирди.

Стандарт дастурдан фойдаланганда атмосфера таъсирини ҳисобга олиш даражасини баҳолаш. Вертикал рефракциянинг таъсирини ҳисоблаш учун ўлчанган баландликга $h_{\text{ўлч}}$ тузатиш киритилади [Leica TS-02. Фойдаланиш йўриқномаси].

$$h' = h_{\text{изм}} + \frac{S^2 k}{2R}$$
, бунда S — горизонтал ўтказириш; R — Ер қийшиқлиги радиуси (6370 км); k — рефракция коэффиценти (ўлчашларда 0,20 га тенглаш қабул қилинган). Атмосферанинг аниқ ҳолатини ҳисобга олиш учун ўлчанган оғиш узоқлигини $D_{\text{ўлч}}$ қуйидаги формула бўйича тузатилади.

$$D' = D_{\text{изм}} + \frac{106 \cdot P \left(\frac{10^5}{13,5951 \cdot 980,665} \right)}{273 + T} \cdot \frac{D_{\text{изм}}}{10^6} \quad (1)$$



2-расм.

- ◇ Ўлчаш натижалари
- Геометрик нивелирлаш натижалари
- △ Тузатилган қиймат
- Ўлчаш натижаларининг (комплекс усули)

Бунда P ва T — ҳаво босими ва ҳарорати гПа

ва °С. h' тузатилган баландлик қиймати ва D' тузатилган оғиш узоқлиги бўйича ҳисобланган горизонтал ўтказишрасмларда намоиш этилган.

Бизнинг ҳолатда атмосфера параметрлари дистанциянинг бир учиди, сув юзасида 1,5 м баландликда ўлчанди. 2-4 йўналиш учун ўрта квадратик хато горизонтал ўтказишда 2,7 мм ни ташкил этди, бу фойдаланилган тахеометрнинг ускуна аниқлигига мос келади. 1-4 йўналишлар учун метеоўлчашлар визир нурунинг ўрта баландлигидан фарқ килди. Аммо олинган натижаларнинг хатоси озгина кўпроқ – 3.3 мм ни ташкил этди.

Бурчак ўлчашлари ҳолатида 0,20 га тенг рефракция коэффицентидан фойдаланиш баландликни аниқлаш хатосини озгина камайтириш мумкин. Моделнинг ўзгарувчан параметрларига вертикал рефракциянинг ҳисоблаш учун зарур бўлган босимнинг нормал градиенти таъсири билан тузатилган 1 метр баландликдаги синиш кўрсаткичи вертикал градиенти $grad n_0^{\text{ан}}$ ва b алмашув коэффиценти киради.

“Геодезик” моделнинг асосий формуллари қўйилган масалани ҳисобга олиб соддалаштирилди. Бир неча даражаларда ўлчанган зенит масофалар метеорологик ўлчашлар ҳажмини камайтиришга, математик аппаратни соддалаштиришга ва баландликни аниқлаш аниқлигини ошириш имконини берди. Алмашув коэффиценти уч даражада z_1, z_2 ва z_3 ҳароратлар айирмасидан t_1, t_2, t_3 ҳисоблаб чиқилди:

$$b = \frac{\left[\ln \left(\frac{t_3 - t_2}{z_3 - z_2} \right) - \ln \left(\frac{z_3 - z_{12}}{t_2 - t_1} \right) \right]}{\left[\ln \left(\frac{z_3 - z_2}{z_2 - z_1} \right) \right]} \quad (2)$$

R_i бурчак рефракцияси i даражада бир турдаги ётқизилган юза ҳолатида “геодезик” модел параметрларига ўзаро нисбат кўринишида боғлиқ.

$$r_i = -\frac{\rho''^D}{2} grad n_0^{\text{ан}} z_i^b + \frac{\rho''^D}{2} 0,038 \cdot 10^{-6} \quad (3)$$

Икки тенгламанинг айирмаси синиш кўрсаткичи вертикал градиентини бурчак рефракцияси δr_{j-i} ний- j даражасидаги айирмаси орқали ифодалаш имконини берди:

$$grad n_0^{\text{ан}} = -\frac{2\delta r_{j-i}}{\rho''^D (z_j^b - z_i^b)} \quad (4)$$

Ўз навбатида δr_{j-i} айирмаси Δh_{j-i} даражасида ўлчанган бурчаклар бўйича аниқланган баландликлар айирмаси формула кўринишида ифодаланади:

$$\delta r_{j-i} = -\frac{\Delta h_{j-i} \rho''}{D} \quad (1.5)$$

Натижада ўлчанган баландликда тузатишларни ҳисоблаш учун формула олинади.

$$\delta h_i = -\Delta h_{j-i} \frac{z_i^b}{z_j^b - z_i^b} - \frac{D^2}{2} 0,038 \cdot 10^{-6} \quad (1.6)$$

Олинган натижалар таҳлили қуйидаги ҳулосалар қилиш имконини берди:

1. Стандарт дастурга солиштирганда комплекс методика вертикал рефракция таъсирини

хисоблаш аниқлигини ошириш тартибини юзага келтиради.

2. Қўшимча ўлчашлар ҳажми минималлаштирилади: геодезик ўлчашлар дастурини қўшимча даражаларда вертикал бурчаклар ўлчаниши билан тўлдириш керак бўлади, бу ишни реализация қилиш қийинчилик туғдирмайди, метеорологик ўлчашни белгиланганидек, ускуна юқорисидаги ҳарорат ва босимни ўлчашдан ташқари қўшимча икки даражада ҳарорат ўлчаниши билан тўлдириш керак; бир турдаги трассаларда чизиқли ўлчашларда ҳароратни дистанциянинг бир учига ўлчаш етарли, вертикал рефракциянинг ҳисобга олишда энг яхши натижаларни траектория боши ва охиридаги метеоўлчашлар бўйича олинган алмашув коэффициенти қийматидан фойдаланганда олинисга эришилди. Тадқиқотнинг амалга оширилиши электрон тахеометрда комплекс методикадан фойдаланиш эффективлигини кўрсатади. Катта бўлмаган ҳажмдаги қўшимча ўлчашларда баландликни аниқлаш нуқсон-хатолигини 728 м. узунликда бир неча мм га ва 1,6 км ли масофада 2 см га туширишга эришилди. Баландликни аниқлаш ўрта квадратик хатоси 1 км дистанцияга 8 мм ни ташкил этди. Замонавий дастурий таъминотдан фойдаланганда ўлчанган баландликлар коррекцияси таъминлаш қайта ишловдан сўнг амалга оширилиши мумкин.

Электрон тахеометрда геодезик градиентометрни ягона комплексида фойдаланилишининг амалга оширилиши вертикал рефракция таъси-

рини баландликни вақтнинг реал масштабида камайтиради. Кузатувлар натижасида ўлчаш натижаларининг аниқлигини ошириш ва хатоликларини камайтиришдан иборатди.

Абобга метрологик таъсирларни кузатиш ишлари олиб борилди.

Адабиётлар:

1. Куштин И.Ф. Рефракция световых лучей в атмосфере. М.Недра, 1971.
2. Островский А.Л., Джуман Б.М., Заболоцкий Ф.Д., Кравцов Н.И. Учёт атмосферных влияний на астрономо-геодезические измерения. М.: Недра, 1990.-235с.
3. Вшивкова О.В. Атмосферанинг ишчи “геодезик” модели ҳақида // «Геодезия ва аэрофотосъемка». – 2005.– № 5. – Б. 22-29.
4. Вшивкова О.В. Геодезик градиентометр қўлаш билан рефракцияни рационал ҳисоблаш // «Геодезия ва аэрофотосъемка». 2010. – № 1. – Б. 3-6.
5. Куштин И.Ф. Абмосферада ёруғлик нурлари рефракцияси. М.Недра, 1971.
6. Никонов А.В. Электрон тахеометрдан фойдаланиб ўргалик орқали тригонометрик нивелирлаш аниқлигини ўрганиш // Вестник СГГА. – 2013. –2 (22). – Б. 26-35.
7. Суюнов. А. С. Власенко. С. Г. Калгунов. В. М. Закономерности действия вертикальной рефракции в условиях Средней Азии. Геодезия картография и аэрофотосъемка. 1998 Вып. 47. С.61 66.
8. Суюнов.А. С. Салохитдинов. А. А. и др флюктуационный метод учета рефракции. кадастр хизмати вақўчмас мулк бозорини ривожлантириш иқтисодий ёти международ конференция. Самарканд 2003 вып С. 60 62.

ТИНДИРГИЧЛАРНИ СУВ ТАМИНОТИ ВА КАНАЛИЗАЦИЯ ТИЗИМЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Акрамов Ахрор Адхамжон ўғли, Абдуразақов Ахмадулло Мухаммадович
Фаргона политехника институти

Мақолада тиндиргичларнинг ҳисоби келтирилган. Горизонталь, вертикаль ва радиаль тиндиргичларнинг тузилиши ҳамда ишлаш принциплари тахлил қилинган.

Калит сўз: тиндиргич, горизонтал, вертикал радиал, чуқурлик.

The article contains the calculation of sedimentation tanks. The principle of operation of horizontal, vertical and radial sedimentation tanks is considered

Keywords: sump, horizontal, vertical, radial, dept.

В статье приведён расчет отстойников. Рассмотрен принцип работы горизонтальных, вертикальных и радиальных отстойников.

Ключевые слова: отстойник, горизонталь, вертикаль, радиаль, глубина

Оқова сувларни ҳамда ичимлик сувини тозалаш технологияси ва чўкиндиларни қайта ишлаш, иншоотларини унумдорлиги геологик шароит ер ости сувларининг сатхи ва хоказоларга қараб тиндиргичларнинг турлари қабул қилиниди. Вертикаль тиндиргичлар оқова сувларнинг сарфи 2000 м³/кун, горизонталь - 1500 м³/кун, радиаль – 20000 м³/кун дан ортиқ бўлганда қўлланилади. Шу билан биргаликда горизонталь тиндиргичлар бўш ва чўкадиган тупроқларда қўлланилмайди, вертикаль тин-

диргичлар эса ер ости сувлари баландда жойлашган холатларда қўлланилмайди.

Горизонтал тиндиргичлар алоҳида турдаги объект сифатида ёки параллел ишлайдиган бир неча секциялардан иборат қурилма сифатида лойihalаниши мумкин.

Тиндиргичнинг секциялари кенглиги

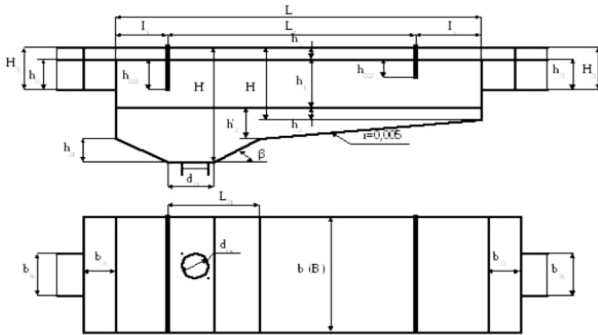
$$b = \frac{9}{36nh_1v}$$

бу ерда n – ишчи секциялар сони, камида иккита; h₁–ишчи секциянинг баландлиги, 1,5 ... 4 м.

v – сувнинг ишчи секциядаги ҳаракат тезлиги, 5 ... 10 м/с.

Тиндиргичнинг умумий кенглиги $B = Nb$,

бу ерда N – тиндиргичдаги секцияларнинг умумий сони.



1-расм. Горизонталь тиндиргич.

Тиндиргичнинг ишчи қисмининг умумий узунлиги, м, $L_p = \frac{Xh_1}{KU_0}$

бу ерда: K – тиндиргичнинг ҳажмидан фойдаланиш коэффиценти, 0,5 га тенг

U_0 – муаллақ жисмларнинг гидравлик катталиги,

Тиндиргичнинг умумий узунлиги, м,

$$L = L_p + l_1 + l_2$$

бу ерда: l_1 - тиндиргичга кираётган жойдан сув тақсимлаш жойигача бўлган масофа, 0,5 ... 0,7 м.

l_2 - тиндиргичдан чиқаётган лотокдан ярим чўккан шитгача масофа, 0,3 ... 0,5 м.

Ярим чўккан тиндиргичларнинг чўкиш чуқурлиги, м:

$$h_{ш1} = K_{ш1} * h_1,$$

$$h_{ш2} = K_{ш2} * h_1,$$

Бу ерда; $K_{ш1} \dots 0,4$; $K_{ш2} = 0,1 \dots 0,2$.

Тиндиргичнинг чўккан қисмининг чуқурлиги, м.

$$h_2 = \frac{V_{oc1}}{\eta_{oc}LB}$$

бу ерда: V_{oc1} - бир секциядаги чўкинди ҳажми м³/кун;

η_{oc} - бир суткада олинган чўкинди сони, (ҳажмда 2)

Тиндиргичнинг тўлиқ чуқурлиги, м,

$$H = h_1 + h_2 + h_3$$

Бу ерда: h_3 - тиндиргич бортларининг баландлиги, 0,3 ... 0,5 м.

Режадаги горизонтал тиндиргичларнинг умумий юзаси $F_{go} = \frac{\alpha_{об} * Q_{soat}}{3,6 U_0}$, м²

Бу ерда Q_{soat} - барча секцияларга келаётган ҳисобий сув сарфи, м³/соат

U_0 - чўкиндени тушиш тезлиги мм/с

$\alpha_{об}$ - тиндиргичлардан ҳажмий фойдаланиш коэффиценти, 1,3 га тенг.

Битта тиндиргичнинг кенглиги

$$B = \frac{Q_{soat}}{3,6 * v_{орт} * H * N}, \text{ м}$$

Бу ерда: H – чўкинди соҳасининг баландлиги 2,5-3,5 м;

$v_{орт}$ - сувнинг тиндиргичдаги ўртача горизонтал тезлиги мм/с, унинг қиймати қуйдагича; сувнинг лойқалик даражаси 50 мг/л

6–8 мм/с; гача

7 –10 мм/с; 50-250 мг/л

9 –12 – 250 мг/л

N – тиндиргичларнинг ҳисобланган сони,

Тиндиргичлар бўйлама тўсиқлар билан тўсилиб, қоплама 6 м гача бўлган секцияларга ажратилади.

Тиндиргич узунлиги

$$L = \frac{F_{2.0}}{BN}, \text{ м,}$$

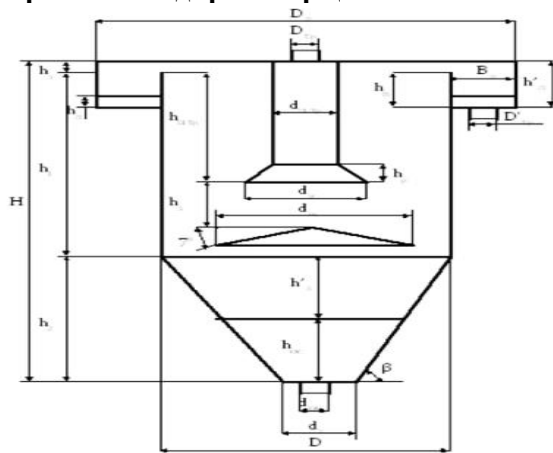
Бу ҳолатда $L/H=10:25$ бўлиши лозим.

Горизонтал тиндиргич ишини тўхтатмасдан туриб чўкиндиларни олиб кетиш қурилмаси бўлиши лозим.

Чўкиндени гидравлик тозалаш учун тешикли қувурлардан фойдаланилади. Бу қувурлар тўплами чўкиндиларни 20-30 мин ичида тозалаш имконини беради. Дренаж қувурлари ўқлари орасидаги масофа 3 м гача, улардан тиндиргич деворлари орасидаги масофа 1,5 м дан катта бўлмаслиги лозим. Чўкинденинги қувур охиридаги тезлиги 1 м/с деб қабул қилинади, тирқишлардаги тезлик 1,5-2 м/с, тирқиш диаметри камида 25 мм, тирқишлар орасидаги масофа 300-500 мм. Тирқишларнинг шахматсимон ҳолатда жойлаш лозим.

Тирқишларнинг умумий юзасини қувур кесим юзасига нисбати 0,5-0,7 га тенг бўлиши лозим.

Вертикал тиндиргичлар ҳисоби.



2-расм. Вертикал тиндиргич

Таклиф этилаётган схемага асосан тиндиргичнинг диаметри, м,

$$D = 2 \sqrt{\frac{q}{3,6 \pi n K U_0} + d_{mkg}}$$

Бу ерда q – оқава сувларнинг максимал сарфи, м³/кун; n – ишчи тиндиргичлар сони, камида иккита; K – тиндиргич ҳажмидан фойдаланиш коэффиценти, 0,35 га тенг; U_0 - муаллақ жисмларнинг жисмларнинг гидравлик кат-

талиги, мм/с; d_{mkg} – марказий қувур диаметри, м.

Гидравлик катталиқ, мм/с

$$U_0 = \frac{1000 Kh_1}{\alpha t \left(\frac{Kh_1}{h}\right)^{n_2}} - \omega$$

Бу ерда; h_1 – тиндиргичнинг ички қисмини чуқурлиги, м, 2,7 ... 3,8 м; α – сув температура-сини унинг қовушқоқлигига таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент; n_2 – даража кўрсаткичи; ω – оқава сувларнинг тиндиргичдаги тезлиги-ни вертикаль ташкил этувчиси, 0,2 ... 0,5 мм/с га тенг.

Марказий киритиш қувури диаметри, м,

$$d_{mkg} = \sqrt{\frac{4q}{3,6\pi n v_{m.k}}}$$

Бу ерда: $v_{m.k}$ – киритиш қувуридаги оқава сувларнинг тезлиги мм/с, кўпи билан 30 мм/с га тенг.

Марказий киритиш қувурининг диаметри 4 м баландлиги м,

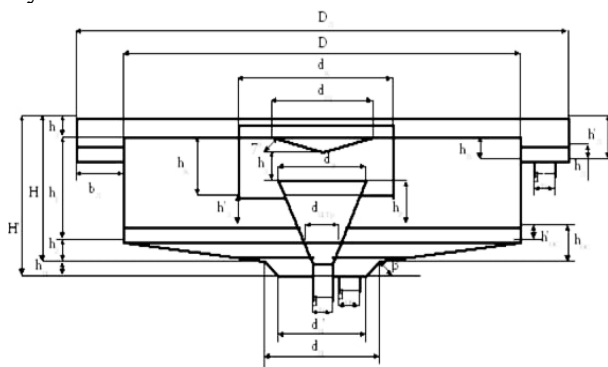
$$d_p = h_{p1} = 1,35 d_{mk}$$

Киритиш қувурининг чўкиш чуқурлиги, м,

$$h_{mk} = 0,9 h_1$$

Радиаль тиндиргичлар ҳисоби.

Радиаль тиндиргичлар чеккадан ёки марказдан оқава сувлар келадиган усулда бўлиши мумкин.



3-рasm. Радиаль тиндиргич.

Марказдан оқава сувлар узатиладиган усул кенг қўлланилади.

Тиндиргичнинг ишчи қисмининг диаметри, м.

УДК 528.44

ЭЛЕКТРОН ХАРИТАЛАРНИ ARCGIS 9.3 ДАСТУРИ ЁРДАМИДА ТУЗИШ ВА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Абдурахмонов Сарвар Нарзуллаевич, (PhD)

Тошкент Мелиорация ва кишлоқ хўжалиги муҳандислик институти.

Суюнов Шухрат Абдусолиевич, (PhD); Джалилов Савлатжон Салимович, т.ф.н.,

Обидова Дилноза Давронзода, магистр; Тўхтаев Шахризод магистрант.

Samarqand davlat arxitektura qurilish instituti

Мақолада электрон хариталарини тузиш учун картографик усуллар ва уларни таҳлил қилиш, уларни тўлиқ ўзлаштириш ва замонавий компьютер дастурларини қўллаган ҳолда яратиш ва бу билан картография соҳасидаги ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишга эришиш масаласи тадқиқ қилинган. Замонавий дастурлар ёрдамида планетамизда содир бўлаётган воқеа ва ҳодисаларни, фазовий маълумотларни таҳлил қилишга ҳаракат қилинган ҳамда деярли ҳар қандай соҳада қарор қабул қилиш жараёнини тезлаштириш

$$D = \sqrt{\frac{4q}{11,3 Kn U_0} + d_k^2}$$

K – тиндиргич хажмидан фойдаланиш коэффициентини,

$$K = 0,45$$

n – ишчи тиндиргичлар сони; U_0 – муаллақ жисмларнинг гидравлик катталиги.

d_k – ярим чўккан филофнинг диаметри, м

$$d_k = \sqrt{\frac{4q}{3,6 \pi v_c * n} + d_p^2}$$

v_c – қабул қилиш камерасидаги сувнинг тезлиги, 30 мм/с,

d_p – марказий қувурнинг диаметри, м.

$$d_p = h_p = 1,35 d_{mk}$$

d_{mk} – марказий қувурнинг диаметри, м

$$d_{mk} = \sqrt{\frac{4q}{3600\pi n v_{mk}}}$$

Бу ерда $v_{m.q}$ – марказий қувурдаги оқава сувнинг тезлиги, 0,8 ... 1,0 м/с

Адабиётлар:

1. Абитаев М.Т., Евсеева Л.А., Евсеева О.Я. Очистка природных и сточных вод в больших городах с применением тонкослойных отстойников: Обзорная информация / МГЦНТИ.-1993.-Вып. 7.-17с
2. Ахрамеева В.К. Исследование истечения водяной струи из прямоугольного отверстия // Труды ГИСИ.-Горький.-2001.-Вып. 51.-С.3-12.
3. Бабаев И.С. Технология и оборудование для очистки высокомутных природных вод: Автореф. дисс. ... докт. техн. наук. - М.: ВНИИ ВОДГЕО, 2000.
4. Бабанина А.И., Капский А.Б., Куденко Г.А. Опыт применения тонкослойного отстаивания при очистке сточных вод травильных отделений / Пром. энерг.-2010.- № 6.-С.48-50.
5. Береза А.И. Гидравлика горизонтальных отстойников: Автореф. дисс.... докт. техн. наук.-Новочеркасск. 2002.-2004.
6. Бондарев А.А., Андрианов Ю.Н. Биологическая очистка производственных сточных вод: Процессы, аппараты и сооружения / Под ред. С.В.Яковлева. -М.: Стройиздат, 2003.

учун ёрдам берадиган электрон харитани яратишнинг янги вариантдаги имкониятлари келтирилган.

Калит сўзлар: бозор иқтисодиёти, ижтимоий-иқтисодий ислохатлар, кишлок электрон пунктлари, геоахборотли тизими, ҳисоблаш техникаси, глобал маълумотлар базаси, электрон хариталарни транспорт, ердан фойдаланиш, жойлар номлари, бинолар контур кўрсаткичлари, космофототасвирлар, замонвий геодезик асбоблар, ижобий имкониятлар.

В статье рассматриваются картографические методы создания электронных карт и их анализа, их полное освоение и создание с использованием современных компьютерных программ, что позволяет повысить эффективность производства в области картографии. С помощью современного программного обеспечения была предпринята попытка проанализировать события и события на нашей планете, пространственные данные и новый вариант создания электронной карты, которая поможет ускорить процесс принятия решений практически в любой области.

Ключевые слова: рыночная экономика, социально-экономические реформы, сельские электронные пункты, географическая информационная система, компьютерные технологии, глобальная база данных, транспорт электронных карт, землепользование, географические названия, индикаторы контуров зданий, космическая фотография, современные геодезические инструменты, положительные возможности.

The article deals with cartographic methods for creating electronic maps and their analysis, their full development and creation using modern computer programs, which allows to increase the efficiency of production in the field of cartography. With the help of modern software, an attempt was made to analyze events and events on our planet, spatial data and a new option for creating an electronic map that will help speed up the decision-making process in almost any area.

Key words: market economy, socio-economic reforms, rural electronic points, geographic information system, computer technology, global database, electronic map transport, land use, place names, building outline indicators, space photography, modern geodetic instruments, positive opportunities.

Кириш Ўзбекистоннинг бозор иқтисодиётига ўтиши давридаги асосий тамойилларини ишлаб чиқишда демографик омилларга устувор аҳамият берган. Ушбу омилнинг иқтисодий, хусусан меҳнат захираларининг шаклланишига бўлган таъсирини кўрсатиш билан бир қаторда унинг ижтимоий жиҳатларига ҳам эътибор қаратади. «Ўзбекистондаги демографик вазиятнинг ўзига хослиги, инсон салоҳиятининг ривожланиши ижтимоий инфратузилмани, энг аввало, соғлиқни сақлаш ва электронга коммунал-маиший хизмат кўрсатишни тегишли даражада ривожлантиришни ҳам талаб қилади», деб ёзган эди И.А.Каримов. Бундан кўриниб турибдики, мамлакатимизда ижтимоий-иқтисодий ислохатларни чуқурлаштириш ва уларни янада ривожлантириш электрон билан боғлиқ муаммоларни атрофлича илмий асосда тадқиқ этишни тақозо этади[1].

Бозор иқтисодиёти шароитида Республика-миз бутун худуди бўйича айниқса кишлок электрон пунктларида мактаб, савдо корхоналари, тиббиёт, маданият муассасалари ва бошқаларни режали жойлаштириш, меҳнат ресурсларидан мумкин қадар тўла ва оқилона фойдаланиш, шаҳар билан кишлок ўртасидаги мавжуд тафовутларни аста-секин тугатиб бориш, электроннинг турмуш даражасини янада кўтариш учун бугун Замонвий дастурларни қўллаб электрон топографик харита тузишни такомиллаштириб бориш каби муаммоларни ҳал қилишда хариталарини тузиш ўз муносиб ҳиссасини кўшиб келади.

Асосий қисм тадқиқотнинг мақсади электрон хариталарини тузиш учун картографик усулларни ва уларни таҳлил қилиш, уларни тўлиқ ўзлаштириш ва замонвий компютер дастурларини қўллаган ҳолда яратиш, бу билан картография соҳасидаги ишлаб чиқариш самардорлигини оширишга эришиш.

Энди замонвий дастурларга тўхтасак. Биринчи марта *геоахборот тизими* тушунчаси 1960-йиллар ўртасида Канада давлатида пайдо бўлиб, у *Канада Географик Информация Тизими (Canadian Geographic Information System CGIS)* деб аталган. Геоахборот тизими бошқа адабиётларда тулиқ ном билан географик ахборот тизими ёки қисқача ГАТ деб ҳам юритилади. Тизимнинг асосий мақсади Канада ер ресурсларининг инвентаризациясини ўтказиш ва шу асосида ер ресурсларини мавжуд ҳолати ва келжақдаги потенциални аниқлашдан иборат бўлган

Ҳозирда ESRI бош офиси Redlands, Калифорния штатида жойлашган ва 10 та худудий бўлимлари, 80та халқаро дистрибьютерлари ҳамда 200 дан ортиқ мамлакатда миллиондан ортиқ фойдаланувчиларга. ESRIни АҚШ да 2500 минг ишчилари бор: 2006 йилда умумий фойда \$ 660 миллионни ташкил этган. Бу босқичда геоахборотли тизим кўпгина мамлакатларда, жумладан Швеция, Германия, Швейцария ва бошқаларда жадал суратларда ривожлана бошлади. 1980-1990 йиллар даври геоахборотли тизим қўллаш соҳаларининг кенгайиши билан, масофадан зондлаш, ЭҲМ, глобал маълумотлар базаси ҳамда эксперт тизимларидан кенг фойдаланишига имкон берадиган йирик ҳажмлардаги техник ва технологик модернизациялаш билан ажралиб туради.[2]

ГАТ бу авваломбор планетамизда содир бўлаётган воқеа ва ҳодисаларни, фазовий маълумотларни таҳлил қилиш ҳамда деярли ҳар қандай соҳада қарор қабул қилиш жараёнини тезлаштириш учун ёрдам берадиган хариталар яратиш учун хизмат қиладиган замонавий компютер технологиясидир. ГАТни ҳозирги кунда замонвий компютер технологияларисиз тасаввур қилиш мумкин эмас, қанчалик тез компютер дастурлари ривожланар экан шунча-

лик тезлик билан ГАТ ҳам ривожланиб борди. ГАТ амалга ошириладиган ҳар қандай амалий таҳлилларни барчаси компютер дастурлари орқали амалга оширилди. ГАТ орқали биз маълумотларни сўраш, фазовий маълумотларни таҳлил қилиш, уларни бирлаштириш, уларни визуализация қилиш, мавжуд маълумотлардан янги маълумот яратиш ва бошқа турли туман муаммоларни ҳал қилиш мумкин. Масалан, фазовий маълумотларни таҳлил қилиш ёки хариталар яратиш қандайдир бир янгилик эмас албатта, инсоният пайдо бўлибдики, у ўзини ҳаётини яхшилаш мақсадида турли туман хариталар яратиш келмоқда, бироқ бу каби хариталар яратиш ва фазовий маълумотларни таҳлил қилиш ГАТ да амалга ошириладиган функциялардан фарқ қилади. Фарқи шундаки, ГАТда замонавий компютер дастурлари орқали фазовий маълумотларни таҳлил қилиш ва хариталар яратиш жараёни кескин тезлашади ва охириги пировард натижа ҳам сифатли бўлиши аниқ. ГАТ орқали биз қарор қабул қилиш жараёнини кескин равишда оперативлатиш имконига эга бўламиз, хусусан прогнозлаштириш, бир неча хил маълумотлар базасини бир вақтни ўзида таҳлил қилиш, имконияти мавжуд [3].

Геоахборотли тизимни яратиш учун қуйидагилар талаб қилинади:

- ҳисоблаш техникаси (сотиб олиш, тўғри-лаш ва хизмат кўрсатиш);
- дастурли таъминот (сотиб олиш, махсус дастурлар яратиш, тўғри-лаш ва хизмат кўрсатиш);
- мутахассислар (ўқитиш, қайта тайёрлаш);
- маълумотлар (яратиш ва юритиш).

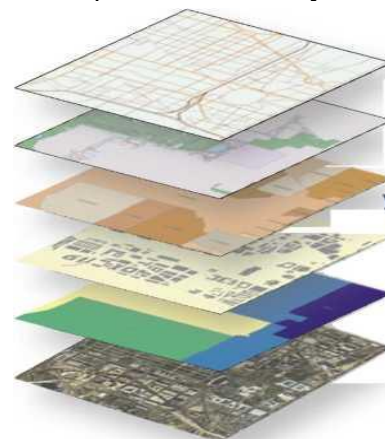
Маълумотлар график базасини юритишнинг "қатламлик" имконияти маълумотларнинг шаҳар базаси қатнашчисига ўзининг бутун кучини ўз муаммоларни ечишга тўплашга ҳамда жуда кўп сонли турли манбалардан ҳудуд тўғрисидаги жамланган ахборотларни ишлаб чиқариш масалалари учун фойдаланишга имкон беради.

Электрон хариталарни бошқа маълумотларни боғлаш мумкин, яъни бу қуйидагилар: (1-расм) транспорт, ердан фойдаланиш, жойлар номлари, бинолар, контур кўрсаткичлари, космодотасвирлар.

Геоахборот тизими технологияси ушбу алоҳида-алоҳида ажратилган маълумотларни тўплаш ҳамда ягона кўринишда сақлаш, янгилаб туриш, таҳлил қилиш, исталган операцияларни бажаришга, барча ўзгаришларни кузатиб боришга, турли туман хариталар, планлар, жадвалларни олишга имкон беради.

Шуни алоҳида эътироф этиш зарурки, бошланғич ахборотлар ёки улар йиғиндисидан фойдаланган тарзда исталган танланган масштабда хариталар сериясини олиш натижаси унчалик муҳим эмас, балки шу билан бирга аналитик хариталар, видеотасвирлар, маълумотлар массивларини олиш ҳам муҳимдир.

мотлар массивларини олиш ҳам муҳимдир.



1-расм.

Шундай қилиб, электрон хариталарида геоахборот тизими унинг фойдаланувчиларига қуйидаги имтиёзларни беради:

- электрон билан боғлиқ турли хил ахборотли таъминотини қабул қилиш учун ягона маълумотлар базасига барча ахборотларни боғлаш ва келишиш;
- турли даражадаги майдалашган ахборотлар бўйича фойдаланувчи томонидан олиш, таҳлил қилиш ва қарор қабул қилиш учун регионал геоахборот тизимидан фойдаланиш;
- электрон хариталарни яратиш ва янгилаб туриш бўйича харажатларни камайтириш.

Геоахборот тизимини лойиҳалашнинг қуйидаги босқичларини ажратиш мумкин[4].

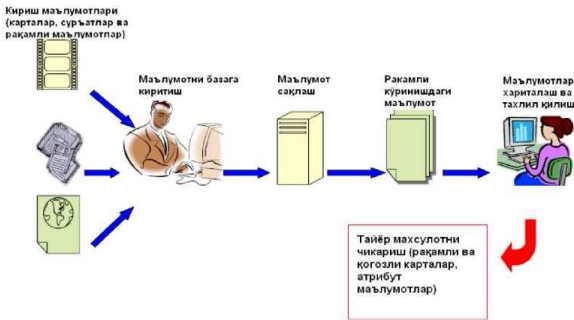
1. Яратиладиган тизим бўйича қарорлар қабул қилиш учун ахборотларни таҳлил қилиш (фойдаланувчилар сони ва таркибини аниқлаш, мавжуд ишланмалар бўйича илмий-техник хужжатларини аналитик таҳлили, муаммомасала-объекти даражасидаги логик тушунчали моделини яратиш, объектлар ўртасидаги муносабатларини белгилаш).

2. Ахборотлар манбасини ўрганиш ва таҳлил қилиш ҳудудни картографик, аэрокосмик, маълумотномали маълумотлар билан ҳамда бошқа манбалар билан таъминланишини ўрганиш, маълумотларни тематик тўплаш, маълумотларни изоҳлаш классификаторларини тузиш, бирламчи маълумотларни каталоглаштириш ва баҳолаш.

3. Маълумотлар базаси таркибини аниқлаш (маълумотлар классификацияси, маълумотлар базасидаги ахборотларни янгилашни талаб қилинадиган даврийлигини таҳлили, маълумотларни тақдим этишнинг кириш форматларини ишлаб чиқиш).

4. Тизимни функционал элементларини ҳамда уларни ўзаро таъсир шароитларини аниқлаш (tizimning умумий таркибини ҳамда дастурий таъминотини бошқарув, функционал, амалий, умум тизимли элементларини, техник асбобускуна воситалари ҳамда улар конфигурацияларини, турли фойдаланувчилар ўртасидаги ахборотли алоқаларни аниқлаш).

5. Ишларни тармоқли графигини календар режасини, тузиш, лойиҳа бюджетини аниқлаш. Шаҳарни кўп мақсадли ва кўп фойдаланувчи геооборот тизимини лойиҳалашнинг ўзига хос хусусиятлари мавжуд. Бундай геооборот тизимида бош ролни ундан жамоа бўлиб фойдаланиш қирраси. Бундай геооборот тизимидан самарали фойдаланиш фақатгина барча хизматлар бирлашган шароитда амалга оширилиши мумкин[6].



2-расм. Географик ахборот тизимининг умумий кўриниши.

Ҳозирги кунга келиб, халқ хўжалигининг деярли барча тармоқларида географик инфор- мацион тизимларидан кенг фойдаланилмоқда. Хусусан, электронни хариталарини яратишда, электронниг маълумотлар базасини яратиш, электрон пунктларини ўрганиш, уларни риво- жланиши ва ҳоқозо.

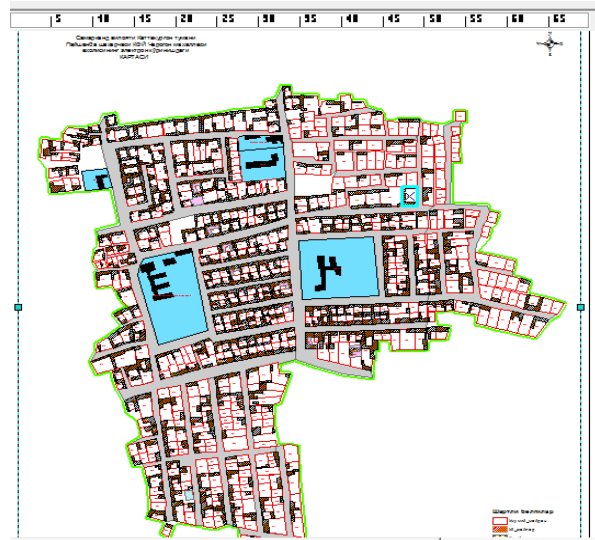
Электрон хариталарини тузишда ArcGIS 9.3 дастури билан ҳам электрон хариталарини ту- зиш мумкин. ArcGIS 9.3 юқорида таъриф этилган ESRI компаниясиинг дастури бўлиб бу дастур авлод сифатида бир неча сериялар тур- кумида ишлаб чиқилади. ArcGIS 9.3 дастури- нинг илк авлоди 1993 йили Arc/Info тизими учун қўшимча сифатида яратилди ва бу дастур оммавий равишда фойдаланувчилар учун мўлжалланган. ArcGIS 9.3 дастури картографик маълумотларни яратиш, таҳлил қилиш ва тасвирлаш учун жуда қулай дастур ҳисоблана- ди [7]. ArcGIS 9.3 нинг биринчи ва иккинчи версиялари маълум ҳудуд буйича тарақланган географик маълумотларни (объект ва ходиса- лар) кўриш ва таҳлил қилиш учун энг оддий ва шу билан бирга самарали дастур сифатида ишлаб чиқилган. Бу дастурини қўллаш соҳала- ри турлича яни бизнес ва фан, таълим ва бошқарув, ижтимоий соҳа, демографик ва сиёсий изланиш, саноат ишлаб чиқариш ва экология, транспорт ва нефтгаз саноати, ердан фойдаланиш ва кадастр ва бошқа соҳалар.

Ушбу дастурнинг кейинги авлодлари чики- ши билан ундаги функциялар ҳам тобора ошиб боради. Масалан 2-авлод вакилида географик электрон жадваллар билан ишлашга, қарор қабул қилишга ва статистик маълумотларни жадвал кўринишда киритиш имкониятлари мавжуд бўлса, учинчи авлодида фазовий таҳлил ва моделлаштириш каби функциялар

билан бойитилган. Ҳозирги кунда саноатда ва ишлаб чиқариш соҳасида ArcGIS 9.3 дастур- нинг 10-авлоди ишлатиб келинмоқда ва у юқоридагилардан кўра кўпроқ функциялар би- лан тўлдирилган ва ишлаш тезлиги ҳам оши- рилган.

« ArcGIS 9.3 » дастури қуйидаги асосий ва- зифаларни бажариш учун мўлжалланган:

- хариталарни яратиш ва таҳрирлаш; хари- таларни визуаллаштириш ва лойиҳалаш; мавзули хариталар яратиш; географик ва се- мантик маълумотларни фазовий ва статистик таҳлил қилиш; геокодлаш; маълумотлар базаси билан ишлаш; харита ҳисоботи ва хулосалари- ни принтер, плоттерга ёки график файлларга ўтказиш.



3-расм. Самарқанд вилояти Каттақурғон тумани Пайшанба шаҳарчаси Чарогон маҳалласи аҳолиси- нинг электрон кўринишдаги картаси.

ArcGIS дастурининг афзалликлари. Ҳозирги кунда, Республикамиз халқ хўжалигининг тур- ли соҳаларида геоахборотлар тизимини яра- тишда космик ва аэросуръатлардан кенг кулам- да фойдаланилган ҳолда аниқлик даражаси юқори бўлган электрон рақамли хариталарни яратиш технологияси йўлга қуйилиб, мавжуд 1:10000 ва 1:25000 микёсидаги электрон рақам- ли хариталар янгиланмоқда. Шу билан бир ка- торда турли форматларда яратилган рақамли хариталар ArcGIS дастури форматларига ўги- рилмоқда.

Ер тузиш ва давлат ер кадастри мақсадлари ҳамда бошқа мақсадлар учун ҳам тўзиладиган рақамли хариталарни ArcGIS дастурида яра- тиш асосий ўринни эгаллайди. ArcGIS дасту- рининг афзаллиги қуйидагилардан иборат:

- ер кадастри, бинова иншоотлар кадастри мақсадлари учун юқори аниқликдаги харита ва планларни ишлаб чиқиш;

- ер эгалари, ердан фойдаланувчилар ва ижарачиларни турли микёсдаги рақамли хари- талар билан таъминлаш тезкор таъминлаш;

Arc GIS 9.3 дастурида Самарканд вилояти Каттакургон тумани Пайшанба шаҳарчаси Чарогон маҳалласи аҳолиснинг электрон кўришидаги картаси келтирилган. Бу картада ҳар бир хонадон ҳақида маълумотларни олишимиз мумкин. Бунинг учун биз хонадоннинг тартиб рақами устига сичқончанинг чап тугмасини бир марта босишимиз билан экранда шу хонадон ҳақидаги маълумотлар пайдо бўлади. (3-расм).

Хулоса электрон хариталарни яратиш учун янги замонавий асбоблар ва дастурлар зарур бўлади. Шу жумладан ҳозирда ишлаб чиқаришда қўлланилаётган Arc GIS 9.3 дастури янги рақамли хариталарни яратишга жудаям қўл келади. Ушбу дастур ёрдамида яратилган картлар билан ишлаш фойдаланувчининг имкониятларини янада кенгайтиради. Шунинг учун ушбу дастур ёрдамида электрон харитасини яратиш ишларини такомиллаштириш давр талаби ҳисобланади [4,9].

Адабиётлар:

- 1.Каримов И.А. Ўзбекистон буюк келажак сари.- Т.: Ўзбекистон, 1996. б.102.
- 2.Абдуллаев Ё. Статистика назарияси.:100 савол ва жавоб.-Т.: Меҳнат, 2000.-448 б.
- 3.Асанов Г.Р.-Аҳоли географияси. Ўқув қўлланма.-Т.: Ўқитувчи, 1978.-220 б.
- 4.Абдурахмонов С.Н. “Геоахборот технологиялари ва картографик методлар асосида минтақавий демографик жараёнларни тадқиқ қилиш(Ўзбекистон Республикаси жанубий минтақаси мисолида)” (PhD) доктори дисс. автореф.-Т., ТИИМСХ. 2020. 43б.
- 5.Бўриева М. Ўзбекистонда оила демографияси.- Т.: Университет, 1997.-181 б.
- 6.Суянов А., Кадыров М. География населения и населенных пунктов Самаркандской области. Учебное пособие.-Самарканд, 2008.-145 с.
- 7.Салищев К.А. Картоведение. Учебник.-М.: Изд-во МГУ, 1990.
- 8.Сафаров Э.Ю. Географик ахборот тизимлари.- Тошкент., Университет, 2010.
- 9.Тожиева З. Иктисодий ва демографик статистика. Ўқув қўлланма.-Т.: ЎЗМУ, 2002.-160 б.

UDK 528.061.03

SHAHAR POLIGONOMETRIYASIDAGI GEODEZIK O'LCHASHLARDAGI HATOLIKLAR VA ULARNI HISOBGA OLISH

Suyunov Sh. A., (PhD), dotsent, Djalilov S.S., t.f.n., dotsent,
Xalilov Sh., Xakimov A., O'tamov R. magistrantlar
Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti

Maqolada refraksiyani burchak o'lchash natijalariga ta'siri masalasi o'zgacha hududlarda tadqiq qilingan. O'zbekistonning issiq va quriq iqlim sharoitida, daryo qirg'oqlarining poligonometriya tarmog'ida, o'tkazilgan dala tajriba natijalaridan olingan materiallar asosida yangi variantda ishlab chiqilgan usul bilan geoaxborot tizimini qo'llanilishi natijasida gorizontol burchak va chiziq uzunligini o'lchash aniqligini oshirish imkoniyatlari keltirilgan.

Kaliti so'zlar: Elektron texnologiyalar, yuqori aniqlikdagi geodezik o'lchashlar, refraksiya ta'siri, atmosferasi-ning o'zgarishi, gorizontol refraksiyasi, yorug'lik nurining notekis tarqalishi, zamonoviy geodezik asboblari, ijobiy imkoniyatlar.

The article examines questions about the effect of refraction on the results of measuring the angle at specific places. The possibility of increasing the accuracy of measuring horizontal angles and line lengths is shown using geographic information systems based on the results of field experimental materials carried out in polygonometry networks of river banks in hot and arid climatic conditions, Uzbekistan

Key words: electronic technology, high-precision geodetic measurements, reaction influence, atmospheric change, horizontal refraction, uneven light distribution, modern geodetic instruments, positive capabilities.

В статье исследованы вопросы о влиянии рефракции на результаты измерения угла в особых местах. Показана возможность повышения точности измерения горизонтальных углов и длина линии, с применением геоинформационных систем на основании результатов полевых экспериментальных материалов, проведенных в сетях полигонометрии берегов рек в жарких и засушливых климатических условиях, Узбекистана.

Ключевые слова: электронные технологии, высокоточные геодезические измерения, влияние реакции, изменение атмосферы, горизонтальная рефракция, неравномерное распределение света, современные геодезические инструменты, положительные возможности.

Aniq burchak o'lchovlari zamonaviy texnologiyasi yordamida gorizontol burchaklarni o'lchashning aniqligini cheklaydigan yeng muhim sabablardan biri bu instrumental xatolar yemas, balki tashqi muhit ta'siridagi xatolikdir.

Ushbu hodisani o'rganish va uning zararli ta'sirini bartaraf yetish, triangulyasiya va poligonometriya tarmoqlarining aniqligini oshirish uchun iloji boricha, ilmda va ishlab chiqarishda birinchi vazifa bo'lib turadi [1].

Katta miqyosdagi xaritalash, geodeziya asoslari va, ayniqsa, burchak o'lchovlarning aniqligi bilan bog'liq barcha talablarni qo'yib, asosan geodezik asosni qurish uchun yangitdan tashkil yetilgan va yetiladigan sxemasini qayta ko'rib chiqishga majbur qiladi va uni yangi, usulini ishlab chiqishga davat yetadi.

Asosiy geodezik tadqiqotning yangi tizimi uchburchaklar va poligonometriya tomonlarining uzunligini qisqartiradi, chunki u punktlar

xetiyojining ko'proq zichlashishini talab qiladi.

Bu holat, o'z navbatida, vizir nurini Yerning yuza qismining ustki qismiga tushirishga olib keladi, chunki nuqta orasidagi ko'rinish to'g'ridan-to'g'ri yerdan ochiladi. Natijada, biz nosozlik chizig'i o'tishi uchun sharoitlarda biroz yomonlashamiz, ayni paytda burchak o'lchovlarining aniqligini oshirishni talab qilamiz. Shu nuqtai nazaridan, shahar poligonometriyasida gorizontall burchaklarni o'lchash aniqligi bo'yicha lateral refraksiyalarning ta'siri haqida yangi savol berish kerak. 3, 4-sinflar triangulyasiyasi va poligonometriyasidagi lateral sinishi ta'siri masalasini o'rganishga kirish kerak. Shu bilan birga, sobiq sovetlar mamlakatida va xorijiy davlatlarda, ya'ni chet yillarda (Struve, Fisher, Forster, Christiansen, Kukkameki, Rabinovich, Mescheryakov) lateral refraksiyalardagi ishlarning ko'pchiligi 1-chi va qisman 2-chi sinf triangulyasiyasi va poligonometriyasi bilan bog'liq bo'lgan refraksiyani o'rganishga bag'ishlangan.

Shu joyda Rossiyalik Auzan va chet yeldan Sokoba tadqiqotlarini yodda tutishimiz kerak. Auzanning yaxshi o'ylangan va sinchkovlik bilan ishlab chiqilgan tajribalari birinchi navbatda yuqori toifadagi triangulyasiyadagi yon refraksiyonlik masalasini aniqlashtirishga qaratilgan va quyosh tomonidan isitiladigan binolar bo'ylab ko'rish nurlar uzunligining butun uzunligini kesib o'tishda parchalanish natijasida kelib chiqqan burchaklardagi haqiqiy xatoliklar haqida hech narsa deyilmagan.

Shaxarlarda bu xolatni o'rganish bilan juda ko'p bog'liq bo'lgan Sokob ishi juda qisqa muddatli (olti soat) tajribaga asoslangan va u bir qator kamchiliklardan aziyat chekkan.

Aslida, yuqorida keltirilgan savolning yetarli yemasligi faqat S.N. Marchenko o'zining uchta poligonometriya devor belgisi tizimini taqdim yetgan, bu holat atmosferada xavo nurini lateral sinishi ta'siri haqida bir og'iz so'z aytolmasligidan o'ksingan.

Shu bilan birga, ko'chalar bo'ylab cho'zilgan poligonometrik yo'llar binolarning devor belgilariga yaqinlashganda va bu gorizontall burchaklarning sinishi buzilishini sezilarli darajada oshirishini kuzatgan.

Ba'zida geodeziya adabiyotida 1, 2 sinf triangulyasiyasi ko'rsatgichlarida sinxronlashning natijalari mexanik ravishda uzayishi, quyi sinflarda esa uchburchalariga va poligonometriyasiga to'g'ri keladi.

Shunga qaramay, bunday mexanik almashinishning asossizligi, uchinchi va to'rtinchi sinflardagi uchburchakda Yer sadxining ko'zga ko'rinadigan nurlarining o'tish balandligi 1 va 2-sinflarning triangulyasiyasi va poligonometriyasidan sezilarli darajada kam yekanini bilamiz[2].

Ayniqsa, o'tkir burchakning pastki sinfi poligonometriyasida gorizontall burchaklarni o'lchash aniqligi bo'yicha lateral sinishi ta'sirini o'rganish

zarurati muhim rul o'ynaydi.

Bunday fikrning sababi quyidagicha:

A) poligonometriya odatda tekislikda, yopiq maydonda, ya'ni havo harorati (zichligi) va shuning uchun yorug'likning sinishi pastki va qo'shni sirtlarning termal rejimidan kuchli ta'sir ko'rsatadigan sharoitlarda rivojlanadi.

3, 4-sinflar va ayniqsa, shahar poligonometriyasidagi o'lchashlarni qo'llagan holda, to'siqlarga yemas, balki to'siqlarga qarama-qarshi nurlar o'tishi haqida gapirish kerak.

Triangulyasiya keng tarqalgan bo'lib, asosan, kesma ochiq yoki yarim yopiq joylarda, ya'ni barcha ko'zga ko'rinadigan joy yemas, balki uning ayrim qismlari pastki sirtidan pastda bo'ladi.

B) poligonometriyada azimutning o'tkazilishi triangulyasiyaning qariyb 1,3 barobarigacha katta xato bilan amalga oshiriladi [3].

C) 0,5-1 km pastki qatlamlarning poligonometriya liniyasi uzunligi bilan kichik, kuchli aniq ifodalanadigan maydonlar butun poligonometrik harakatlarni o'z ichiga olishi mumkin va natijada ularning ta'siri individual yo'nalishlarning sinishi dispersiyasigacha yemas, balki butun harakatlarning bir tomonlama qatlamiga, ya'ni kichik sinishi ta'siriga uchraydi. Pastki sinflarning poligonometriyasidagi maydonlar uchburchakdagi umumiy maydon va 1, 2 sinflarning poligonometri bilan bir xil bo'ladi.

Va nihoyat, yana bir muhim ahamiyatga yega hisoblanadi.

Prof A.S Chebotarevning kitobida 2-kism, 1949 yildagi nashrda "Loyihalashda poligonometriya birinchi navbatda ma'lum bir soha uchun yeng muhim aloqa vositalarining geodeziya asosini ta'minlashi kerakligini yodda tutish aytiladi:

Bunga muvofiq, shuningdek, poligonometriyani o'zi joylashtirishning qulayligi hisobga olingan holda poligonometrik mashg'ulotlar asosan yo'llar bo'ylab, ularning atrofida va daryo vodiylari bo'ylab yotqiziladi ... "

Bunday chaqiriqlar F.N. Krasovskiy, V.V. Danilovlarning ishlarida ham keltiriladi. Chet yelda, xususan, Qo'shma Shtatlarda poligonometriya daryolar bo'ylab keng qo'llaniladi.

Shunday qilib, poligon qatnovlari uchun daryolar, magistral yo'llar va temir yo'llar bo'ylab mashg'ulotlar odatiydir.

Poligonometriyani geodezik jihatdan o'rganishning bir usuli sifatida, shahar sharoitida, u ko'chalar bo'ylab ko'chalar bo'ylab yotqizilgan juda muhim joyga tegishli.

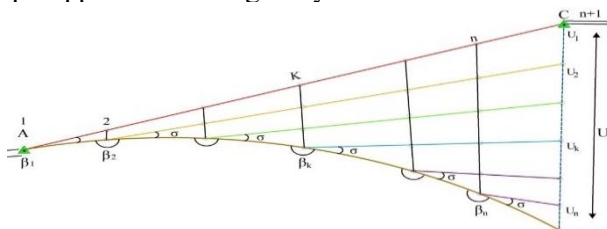
Shu bilan birga, daryolar, magistral yo'llar, temir yo'llar, shahar ko'chalari kichik refraksiyon maydonlar ishlab chiqaradi, bu yesa burchak o'lchovlarning aniqligini kam darajada kamaytirishi mumkin. Bu yesa yeng ko'p noto'g'ri sistematik xatolardir.

1: 5000, 1: 2000 ko'lamidagi topografik tekshiruvlar bo'yicha GUGK yo'riqnomasi 4-sinfning triangulyasiyasi o'rniga 1:25,000 dan ortiq

bo'lmagan nisbiy xatolari bilan poligonometriyani joylashtirishni nazarda tutadi.

Ayni paytda, yuqorida ko'rsatilgan sharoitlarda burchaklardagi nurlarni sinishi buzilishining ruxsat yetilgan chiziqli qoldig'idan kattaroq siljishga olib kelishi mumkin.

Darhaqiqat, n tomondan teng tomonli poligonometrik yo'li chiziqlari bo'lib, S uzunlik A va S qattiq punktlari oralig'ida yotadi.



1-rasm. Poligonometrik kursning muntazam burchak xatolari bilan deformatsiyasi.

$$u_1 = S \cdot n \frac{\sigma''}{\rho''} (a)$$

Analogi

$$u_2 = S \cdot (n - 1) \frac{\sigma''}{\rho''} (b)$$

$$u_n = S \cdot \frac{\sigma''}{\rho''} (d)$$

Faraz qilaylik tenglik va barcha yo'nalishlardagi bir tomonlama yarim refraksiyon buzilishlar δ'' chizmadan ko'rinadiki bunaqa holatlarda burchakdagi xatoliklar to'liq refraksiya σ ga teng [4,5].

σ xatolik ta'siri birinchi burchakdagi so'nggi nuqta (n+1) yo'lida ko'ndalang siljish u_1 hosil qiladi. To'g'ridan-to'g'ri chizmadan:

(a), (b)..., (n) ifodalarini jamlab va $S_n = L$ (yo'l uzunligi) yekanligini hisobga olib, umumiy ko'ndalang siljishni hosil qilamiz:

$$U = \frac{\sigma''}{\rho''} \cdot \frac{n + 1}{2} \cdot L.$$

Nisbiy xatolikka yo'l qo'yib, quyidagiga yega bo'lamiz:

$$\frac{U}{L} = \frac{\sigma''}{\rho''} \cdot \frac{n + 1}{2}.$$

(1) Formulani muhimligini hisobga olib, bu yerda biz A.S.Cheboratarevning (14) xulosasini takrorlaymiz. Yo'riqnomada yo'l qo'yilishiga $L = 10 \text{ km}$ $S=500 \text{ m}$ va o'z navbatida $n=20$ ga teng [6,8].

Faraz qilaylik $\delta'' = 1''$, u holda $U/L = 1/2000$ Bo'lganda

$$\sigma'' = 2''; U/L = 1/20000.$$

Bunday sistematik burchak xatoliklari deyarli aniq faktor bo'lib, o'z yo'lida bu chekli yemas.

Bu hamma holatlardan poligonometriyada hammadan oldin yon ta'raf refraksiyalarni o'rganish muhim yekanligi talab yetiladi.

Bu holatlarning birlashuvi, shubhasiz, bir qator mualliflarning lateral sinishi o'rganilishini talab qiladi, bu savolning nazariy tomoni juda yaxshi

o'rganilganligini, Nordan, Christiansen, Forster, Schedler, Sobob, Robinovich, Meshcheryakov, Urmayevning bu yeng murakkab jismoniy muammolarni o'rganib chiqishi, bir qator formulalar lateral refraksiyalar.

Afsuski, ularning hych biri o'z tajribasini topa olmagan, asosan, ko'rish vaqtida havo yo'lining havodagi meteorologik xususiyatlarini aniqlash qiyinligi tufayli.

Shunday qilib, sinishi hodisasini o'rganishning nazariy va yeksperimental tomonlari o'rtasida farq mavjud.

Yuqorida aytib o'tilganlarga muvofiq, biz lateral sinishning daryolar, magistral yo'llar, temir yo'llar, shuningdek shahar poligonometriyasida joylashgan poligonometriyadagi gorizont burchaklarni o'lchash aniqligiga ta'sirini o'rganib chiqdik.

Ayni paytda biz:

1) kichkina parchalanadigan maydonlarni hosil qiluvchi mikroklmatika xususiyatlarini va meteorologik omillarni o'rganish;

2) gorizont burchaklarning buzilishini katta hajmdagi tartibi va tabiatini kunning turli vaqtlarida va turli xil havoda lateral refraksiyalarda aniqlash;

3) meteorologik yelementlar bilan yo'nalishlarni tuzatish bilan bog'liq bo'lgan analitik bog'liqliklardan foydalanib, lateral refraksiyalar uchun burchaklarga tuzatish kiritish imkoniyatini yempirik tekshirish;

4) poligonometrik tarmoqlarning aniqligini yaxshilash uchun zararli nosimmetrik ta'sirlarga qarshi kurash usullarini ishlab chiqish.

Natijada, biz radioto'lqinlarni va masofani aniqlashni qo'llagan holda, yuqori burchak o'lchovlari bo'yicha yonboshlash harakati masalalari ularning ahamiyatini yo'qotmasligini ta'kidlaymiz [7].

Aksincha, yorug'lik va radon to'lqinlarining tezlik va trayektoriyalarini belgilovchi atmosferaning sirt qatlamlarida zichlik taqsimotining xususiyatlariga bog'liq bo'lgan burchakka yemas, balki linear o'lchovlarga ham bog'liqdir.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF- 4947 - son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Xarakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.
2. Suyunov A.S., Suyunov Sh.A. O tochnosti geodezicheskogo izmereniya v usloviyax Respubliki Uzbekistan // Monografiya. Uzbekskoye agenstvo po pečati i informasii Tipografii OOO «ILM NUR - FAYZ». 2017. – 160 s.
3. Abdullayev T.M. Issledovaniye zakonmernostey deystviy i izzyskaniye metodov ucheta bokovoy refraksii pri izmerenii gorizontalnyx uglov // Avtoref. diss. na sois. uchen. step. kand. texn. nauk: TashDTU. – Tashkent, 2005. – 16 s.
4. Ostrovskiy A.L. Dostijeniya i zadachi refraktometrii // Geoprofi. – Moskva, 2008. – № 1. – S. 6-15.
5. Suyunov A.S., Salahiddinov A.A., Suyunov Sh.A.

.Analysis of the influence of the atmosphere surface layer on the measurement made by electronic total stations. // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 4, Issue 1, January 2017. R. 3098-3101.

6. Suyunov A.S., Suyunov Sh.A. O tochnosti geodezicheskogo izmereniya v usloviyax Respubliki Uzbekistan. Uzbekskoye agentyvo po pechati i informatsii Tipografii OOO «ILM NUR-FAYZ», – S.2017. –160 s.

7. Suyunov A.S., Fayziyev Sh. I.Studying the experience of full breakage on the streets of karshi in kashkadarya region. // International Journal of advanced Research in Science, Engineering and Technology. ISSN (online):2350-0328/ Of ijarset, Vol-

ume 6, Issue 11 November 2019. Certificate №: IJA61010040 Date: 30th November 2019. R. 11873-11875.

8. Suyunov Sh.A., Fayziyev Sh.Sh., Karimova U.Ye. Issledovaniye perenosa opticheskogo izobrazheniya v oblachnoy atmosfere po naklonnym trassam // Sbornik izbrannykh nauchnykh rabot Mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii na temu: «Nauchno-issledovatel'skoy raboty v oblasti Geoinformatiki: sovremennoye sostoyaniye i perspektivy» po proyektu «DSinGIS–Doktorantura v oblasti Geoinformatsionnykh nauk» v ramkax programmy Yerasmus+. Spetsialnyy tom IZVESTIYA geograficheskogo obshchestvo Uzbekistana. –Tashkent, Uzb.NU.2018. – S. 130-133.

АВТОМОБИЛЬ ЙЎЛЛАРИДА ЙЎЛ – ТРАНСПОРТ ХОДИСАЛАРИНИ РЎЙХАТГА ОЛИШДА ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Мўминов Қурбон Очилович, Ядгаров Сирожиддин Номозович,

Тошкент давлат транспорт университети

Худойбердиев Мансур Дилмуродович, Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Автомобиль йўлларида содир бўладиган йўл-транспорт ҳодисаларини қайд этишда ананавий усуллардан фойдаланиб келмоқдамиз, бу эса ЙТХ таҳлил қилиш бир қатор қийинчилик ва камчиликларни келтириб чиқармоқда. ЙТХ ларини таҳлил қилиш геоахборот тизимларидан фойдаланиш самарали эканлиги кўрсатиб берилган.

Калит сўзлар: ЙТХ, автомобиль йўллари, геоахборот тизимлари, таҳлил, кулминацион фаза, бошланғич фаза, якуний фаза.

При использовании традиционных методов при регистрации дорожно-транспортных происшествий, которые происходят на магистралях, в анализе ДТП возникает ряд проблем и недостатков. Анализ ДТП показал свою эффективность при использовании геоинформационных систем.

Ключевые слова: ДТП, автомобильные дороги, Геоинформационные системы, анализ, кульминационная фаза, начальная фаза, конечная фаза.

We come up with the use of traditional methods in recording road traffic accidents that occur on highways, which makes the RTA analysis a number of difficulties and shortcomings. The analysis of RTA s has been shown to be effective in the use of Geoinformation systems.

Key words: RTA, highways, Geoinformation systems, analysis, culmination phase, initial phase, final phase.

Кириш. Республика йўлларида ҳар йили 2200 дан ортиқ аҳоли йўл-транспорт ҳодисаларида вафот этади ва 12 мингдан ортиқ киши жароҳат олади. Россияда йўл-транспорт ҳодисалари натижасида йўқотишлар ялпи миллий маҳсулотнинг (ЯММ) 4,5 фоизини ташкил қилади, Швецияда эса ЯИМнинг 1 фоизи. Россияда 1 автомобиль учун ўлганлар сони Европа Иттифоқида аъзо давлатлар учун ушбу кўрсаткичнинг ўртача қийматидан 3-5 баравар кўпдир [1.2].

Йўл ҳаракати хавфсизлиги ҳам жамоат саноатлиги муаммосидир. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти ва Жаҳон банки номидан АҚШнинг Гарвард университети томонидан олиб борилган жароҳатларнинг глобал аҳамияти тўғрисидаги сўнги тадқиқотлар шуни кўрсатдики, 15-44 ёшдаги катталар орасидаги инсонлар ўлимига йўл-транспорт ҳодисалари сабаби ҳисобланади. Бундан ташқари, худди шу тадқиқотлар шуни кўрсатдики, 2020 йилга келиб, йўл-транспорт ҳодисалари дунёда юрак хасталиги ва депрессиядан кейин ўлим сабаблари орасида учинчи ўринда туради [3.5].

Бутун дунёда автомобиллар сони кундан –

кунга кўпайиши кузатилмоқда. Бундай ҳолат биринчи навбатда Ўзбекистон Республикасига хосдир. Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан кейин мамлакат иқтисодий-тини кучайтириш мақсадида автомобилсозлик саноати ривожлантирилди.

Паст даражадаги ҳаракат хавфсизлигига сабаб бўладиган автомобиллар ҳаракатини учта ўзига хос хусусиятларини кўрсатиш мумкин.

1. Автомобиль транспортнинг ўз кўрсаткичларига кўра мос келадиган автомобиль-транспорт фойдаланиш кўрсаткичларига эга бўлган автомобиль йўллари билан этарли даражада таъминланмаганлиги.

2. Автомобиль ҳаракатининг йўл ҳаракати бошқа қатнашчиларидан этарли даражада ажратилмаганлиги ва риёдалар ҳаракатланиш маданиятининг пастлиги.

3. Ҳайдовчилик касбининг оммавийлиги ва улар орасида паст малакали ва кам кўникмага эга бўлган хаваскор ҳайдовчиларнинг кўплиги.

Автомобиль йўлларида, шаҳар кўча ва майдонларида транспорт воситаларининг нормал ҳаракат режимининг бузилиши оқибатида инсонлар ҳалок бўлишига, тан жароҳати олишига,

шунингдек, транспорт воситаларига ва ундаги юкларнинг зарар кўришига, йўлдаги сунъий иншоотларининг зарарланишига ёки бошқа турдаги моддий заралар этказишига сабабчи бўлувчи ҳалокатларга йўл-транспорт ҳодисаси (ЙТХ) дейилади. Бу таърифга кўра ЙТХда иккита фактор бўлиши характерлидир, булар: инсонларнинг ўлими, тан жароҳати ёки миқдордаги моддий зарар, шунингдек, бирон-бир транспорт воситасининг ҳаракатда бўлишидир.

ЙТХ вужудга келишида умумий тизимга кирувчи “А-Х-Й-П-М” элементларидан бири ёки бир нечтаси биргаликда нормал ҳаракат режими бузишга сабабчи бўлиши кузатилади.

Ҳар бир ЙТХда шартли равишда учта фаза ни ажратиш мумкин: бошланғич, кулминацион ва якуний. Улар ўзаро боғлиқ бўлиб, бири иккинчисининг давоми бўлиши мумкин.

ЙТХнинг бошланғич фазаси деганда автомобилларнинг ва пиёдаларнинг хавфли вазият арафасидаги ҳаракатланиш шароити тушунилади.

Ҳалокатли вазиятда ҳаракат қатнашчиларнинг ЙТХнинг оддини олиш бўйича техник имкониятлари этарли бўлмайди ва у содир бўлади.

ЙТХнинг кулминацион фазаси оғир оқибатлар юзага келиши билан характерланади (транспорт воситаларининг бузилиши. Пиёдаларнинг ва ҳайдовчиларнинг тан жароҳати олиши ёки ҳалок бўлиши). Бу фаза бир неча дақиқа, об-ҳаво ёмон шароитларида эса бир неча минутларгача давом этиши мумкин. Бундай ҳолда асосан бир нечта транспорт воситаси иштирок этади ва уни кўпинча “занжирли” ЙТХ ҳам дейилади.

ЙТХнинг якуний фазаси кулминацион фазасидан кейин транспорт воситаси ҳаракати тўхташининг охирига тўғри келади. Баъзи вақтда транспорт воситаси ҳаракати тўхтаса ҳам якуний фаза давом этади. Масалан, ағдарилиб кетган автомобилда ёнғин чиқиш ҳоллари.

Амалдаги меъёрий ҳужжатларга кўра ЙТХ куйидаги 9 турдан иборат:

Тўқнашув. Бунга транспорт воситаларининг қарама-қарши томонидан, бир йўналишда ёки ён томондан ҳаракатланаётган вақтдаги тўқнашуви, шунингдек, темир йўл транспорти билан автомобил транспортининг тўқнашуви киради. Бу турдаги ЙТХга тўсатдан тўхтаган транспорт воситаси билан тўқнашиш ҳам киради.

Ағдарилиб (тўнтарилиб) кетиш. Ҳаракатланаётган транспорт воситаси ўз турғунлигини йўқотиб ағдарилиши. Бу турдаги йўл - транспорт ҳодисасига тўқнашув, тўхтаб турган транспорт воситаларига ёки тўсиққа урилиш на-тижасида транспорт воситаларининг ағдарилиши крмайди. Ағдарилиб кетиш ЙТХда асосан битта транспорт воситаси иштирок этади.

Турган транспорт воситасини уриб кетиш. Ҳаракатланаётган транспорт воситаси-

нинг ҳаракатланмаётган ($V=0$) транспорт воситасига урилиши. Бу турдаги ЙТХга бирданига (тўсатдан) тўхтаган транспорт воситасининг урилиши крмайди.

Тўсиқларга урилиш. Транспорт воситаларининг қўзғалмайдиган тўсиқларга (кўприк таянчига, столба ва мачта таянчига, йўл тўсиқларига, дарах-тларга ва х.к.) урилиши.

Пиёдаларни босиб (уриб) кетиш. Транспорт воситалари пиёдаларни уриши ёки пиёдалар транспорт воситаларига урилиши, шунингдек, ташилаётган юкдан (ёғоч, труба, плита ва х.к.) пиёдаларнинг шикастланиши ҳам киради.

Велосипедчини босиб (уриб) кетиш. Транспорт воситаси велосипедчини босиши (уриши) ёки велосипедчи транспорт воситасига урилиши.

Аравани босиб (уриб) кетиш. Ҳаракатланаётган транспорт воситаси ҳаракатланаётган аравани уриб кетиши, шунингдек, бу турга транспорт воситаси ёввойи ёки уй ҳайвонини уриб кетиши ҳам киради.

Пассажирнинг йиқилиши. Ҳаракатланаётган транспорт воситасидан пассажирнинг тушиб қолиши ёки транспорт воситаси ичида кескин тормоз бериш оқибатида ёхуд траекторияни ўзгартиришдан вужудга келадиган ҳалокат.

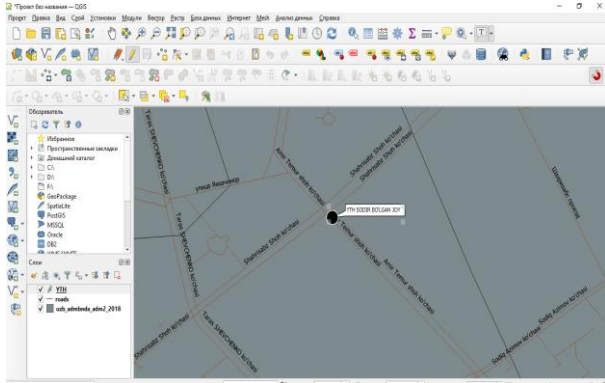
Бошқа (қолган) ЙТХ. Бу турдаги ЙТХга трамвайнинг релсдан чиқиб транспорт воситасини ёки пиёдаларни уриши, юк автомобилларидан юк тушиб кетиши натижасида бўладиган ҳалокатлар, автомобил ғилдираги остидан, тош ёки бошқа қаттиқ жисмлар чиқиши натижасида жароҳат олиши ва х.к. киради.

Йўл хўжаликлари ўз тасарруфида бўлган автомобил йўлларида юз берган (асосан йўл шароити камчилиги билан) ЙТХни ҳисобга олиб, уни ЙТХ-1 формасида ёки алоҳида дафтарда куйида кўрсатилган жадвал кўринишида қайд этади (3.7-жадвал). ЙТХнинг ойлик, кварталлик ва йиллик кўрсаткичларини ўрганиб, йўл шароитини яхшилаш бўйича иш режаси тузилади.

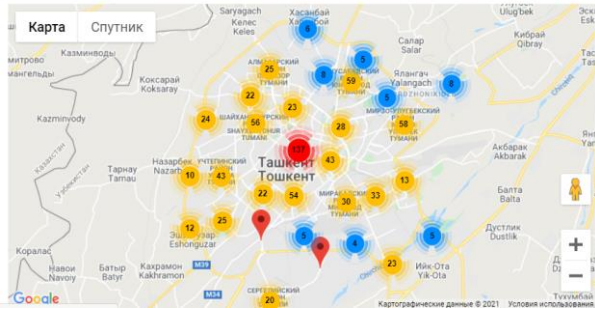
Йўл хўжаликларида ЙТХ тўлиқ ҳисобга олиш учун МКН 15-2007 «Автомобил йўлларида йўл-транспорт ҳодисаларини ҳисобга олиш ва таҳлил қилиш қоидалари»да карточка формаси (3.8-жадвал) тавсия этилган бўлиб, уни ёзма равишда ёки ЕХМ ёрдамида тўлатиш мумкин. Бу карточкаларнинг афзаллиги у ёки бу кўрсаткичларни белгилаб, ҳамма маълумотлар шахсий ЕХМга киритилади. Карточка куйидаги бўлимлардан ташкил топган: умумий маълумотлар, йўл тархи ва бўйлама кесим бўлаклари, йўл тўғрисидаги бошқа маълумотлар, йўл қоламасининг тури, қатнов қисмининг ҳолати, об-ҳаво тўғрисида маълумот, транспорт оқимининг ҳолати, йўлнинг ёруғлиги, аҳоли яшовчи жойнинг таърифи, ЙТХ содир бўлган жойнинг таърифи, йўлнинг ҳолати ва унинг қай даражада жиҳозланганлиги,

хулоса ва йўлнинг ҳолатини яхшилаш учун ба-
жарилиши керак бўлган тадбирлар.

ЙТХни йиғиш ва таҳлил қилишда ЕХМнинг
роли жуда катта бўлиб, ҳозирда ривожланган
барча давлатларда ЙТХни йиғиш ва уни таҳлил
етишда ЕХМдан фойдаланиш кенг йўлга
қўйилган.



1-расм. Автомобиль йўлларида содир бўлган
ЙТХ қайд этишда Qgis дастуридан фойдаланиш



2-расм. ЙТХларининг қайд этилгандан сўнг харита-
да тасвирланиши

Автомобиль йўлларида содир бўлган ЙТХни
қайд этишда геоахборот тизимларидан фойда-
ланишда қўлланиладиган QGIS дастури ёрда-
мида амалга ошириш мумкин. Бунда автомо-
биль йўлларида содир бўлган ЙТХларининг
таҳлил қилиш қулайликлар туғдиради. Автомо-
биль йўлларида содир бўладиган ЙТХлари со-
нини камайтириш учун хизмат қилади. Авто-
мобиль йўллари комплексида йўл транспорт
ҳодисаси содир бўлишига сабаб бўлган камчи-
ликларни бартаф этишда жуда катта аҳамиятга
эга. QGIS дастурида ЙТХ содир бўлган жой
белгилаб олинади (1-расм).

УДК 625.7/8.(075.8)

ЙЎЛ ТРАНСПОРТ ҲОДИСАЛАРИНИ ҲИСОБГА ОЛИШ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР

Мусулманов Кувончбек Насруллаевич, таянч докторант;
Содиқов Жамшид Иброҳим ўғли, т.ф.д., доцент; Тошкент давлат транспорт унверситети
Идилов Илхом Тохирович, ИИВ ЙХХББ бўлим бошлиғи.

Ушбу мақолада йўл транспорт ҳодисаларини ҳисобга олиш бўйича хорижий давлатларнинг тажрибалар
атрофлича ўрганилиб, таҳлил қилинган. Йўл-транспорт ҳодисалари туфайли ўлим статистик тадқиқотлар-
нинг махсус объекти бўлиб, уни ҳисобга олиш билан бевосита боғлиқ бўлган ўзига хос хусусиятлар таъсир
қилиши келтирилган.

Автомобиль йўлларида содир бўлган ЙТХ
маълум вақт давомида олинган натижаларини
киритиб борилса, маълумотлар киритилган
худуд харитасида кўрсатиш мумкин (2-расм).

Хулоса ва тақлифлар: Йўл шароитининг
ЙТХ содир этилишидаги ўрни тўғрисидаги
тадқиқотчилар аниқлаган кўрсаткичлар ва
давлат статистикаси ҳисобларида келтирилган
кўрсаткичлар ўртасида катта фарқ мавжуд. Ма-
салан, 70-80 йилларда тадқиқотчилар ЙТХ вуж-
удга келишида йўл шароитининг 65-75 % ўр-
ни бор деб кўрсатган бўлсалар [3], собиқ Итти-
фоқ статистика ҳисобларида эса 7,1-12,1 % деб
келтирилган. Ўзбекистонда бу кўрсаткич 0,27-
5,22 % деб аниқланган.

Аввалги бутун Иттифоқ ҳаракат хавфсизли-
ги илмий текшириш маркази ходимлари 1991
йил кенг миқёсда автомобиль йўлларида ўтқи-
зилган тадқиқотлар натижасида ЙТХ вужудга
келишининг 40-45%и йўл шароитининг бевоси-
та ёки билвосита сабабчилари эканлигини бил-
диради [3], лекин давлат статистика ҳисобида
эса аввалги кўрсаткичлар даражасида қайд
қилинган.

Хулоса қилиб айтганда, Автомобиль йўлла-
рини содир бўлган ЙТХларини қайд этиш,
йиғиш ва таҳлил қилишда QGIS дастури сама-
рали, вақт тежалади ва таҳлил қилишнинг
қулайлигини айтиб ўтилса бўлади.

Адабиётлар:

1. Автомобильные дороги: безопасность, эколо-
гические проблемы, экономика (Российско-
Германский ОПМТ)/ под ред. В.И. Луканина, К.Х.
Ленц. М.: Логос, 2002 - 624 стр.
2. В.В. Чванов. Сравнительный анализ междуна-
родных статистических данных о дорожно-
транспортных происшествиях. Сборник научных
трудов МАДИ (ТУ) «Проектирование автомоби-
льных дорог». М.: 2000 - 111-120 стр.
3. В.Ф. Бабков Дорожные условия и безопас-
ность движения: Учебник для вузов. М.: «Транс-
порт», 1993-271 стр.
4. Указания по обеспечению безопасности дви-
жения на автомобильных дорогах. МШН 25-2005
ГАК «Узавтоул». Ташкент, 2007 - 312 стр.
5. П.И. Поспелов, Самодурова Т.В., Малофеев
А.Г. и др. Основы автоматизированного проектиро-
вания автомобильных дорог (на базе программного
комплекса CREDO), учеб.пособие М.: 2007 - 216 с.

Калит сўзлар: Vision Zero, ўлимнинг нолинчи даражаси, атрибут маълумот, ЙТХлар концентрацияси, ЙТХ содир бўлган жой.

В статье всесторонне исследуется и анализируется зарубежный опыт учета дорожно-транспортных происшествий. Смертность от дорожно-транспортных происшествий является особым объектом статистического исследования, и утверждается, что на нее влияют специфические особенности, непосредственно связанные с ее учетом.

Ключевые слова: Vision Zero, нулевой уровень смертности, атрибут информация, концепции ДТП, место происшествия ДТП.

The article comprehensively investigates and analyzes the foreign experience of accounting for road accidents. Mortality from road traffic accidents is a special object of statistical research, and it is argued that it is influenced by specific features directly related to its accounting.

Key words: Vision Zero, zero mortality, attribute information, accident concepts, accident scene.

1995 йилда қабул қилинган ўлимнинг нолинчи даражаси тушунчаси (Vision Zero), йўл ҳаракати хавфсизлиги муаммолари ва уларнинг ечимларини кўриб чиқишнинг тубдан янги усулини англатади. Vision Zero – йўл ҳаракати хавфсизлигини таъминлайдиган кўп миллатли лойиҳа бўлиб, у ўлимга олиб келмайдиган ёки жиддий шикастланишларсиз йўл тизимини яратишга қаратилган. У Швецияда бошланган ва 1997 йил октябр ойида уларнинг парламенти томонидан маъқулланган. “Vision Zero”нинг асосий принципи шундаки, ҳаёт ва соғлиқ пул билан баҳоланадиган ва кейиналик ушбу қиймат ишлатиладиган одатий харажатлар ва фойда таққосланиш ўрнига “Ҳаёт ва соғлиқни ҳеч қачон жамиятдаги бошқа афзалликларга алмаштириш мумкин эмас”, йўл тармоғига қанча пул сарфлашни ҳал қилинг деган тушунча ётади. Vision Zero транспорт тизимида ҳеч ким ўлмади ёки жиддий жароҳатланмади деган маънони билдиради [1]. Ҳозирда ўлимнинг нолинчи даражаси тушунчаси Канада, Нидерландия, Буюк Британия, АҚШ, Норвегия ва бошқа мамлакатларда жорий қилинган.

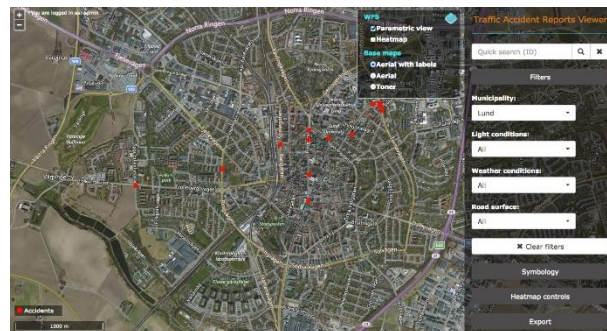
Ўлимнинг нолинчи даражаси тушунчаси йўл-транспорт тизимини бир бутун деб ҳисоблайди, унинг таркибий қисмлари-йўллар, транспорт воситалари ва пиёдалар-бир-бири билан ўзаро ҳамкорликда хавфсизликни кафолатлайди. Бу яхлит ёндашув йўл ҳаракати хавфсизлиги соҳасида тубдан янги ҳисобланади. Ўлимнинг нолинчи даражаси концепцияси масъулиятга янги ёндашув қилиш кераклигини англатади. Хавфсизлик учун асосий масъулият йўл-транспорт тизими яратувчилари-йўл хизматлари, автомобиль ишлаб чиқарувчилар, ташувчилар, сиёсатчилар, ҳукумат амалдорлари, қонунчилар ва полиция зиммасига юкланади. Ўлимнинг нолинчи даражаси концепцияси йўл ҳаракати хавфсизлигига ҳисса қўшадиган бир қатор асосий элементлардан иборат. Булар ахлоқий тамойиллар, инсоний хусусиятлар, масъулият, илмий маълумотлар, шунингдек, йўл-транспорт тизимининг барча таркибий қисмларининг алоқаси ва ўзаро боғлиқлиги [2].

Швеция йўл ҳаракати хавфсизлиги бўйича етакчи бўлиб, 100,000 аҳолига 3 та ўлим тўғри келади ва бу дунёдаги энг паст кўрсаткичдир.

Швецияда ЙТХлари оқибатида вафот этганлар сони 2000 йилдан 2018 йилгача 100,000 аҳолига олганда ўртача 52% га камайиб кетди. ЙТХлар оқибатида вафот этганлар 2000 йилда ҳар 100,000 аҳолига 6,7 та бўлган бўлса, 2018 йилда бу кўрсаткич 3,2 тага тушди. Таққосланадиган бўлса, бу ҳолат Европада ҳар 100,000 аҳолига 4,9 та ўлимга тенг [3].

Швециядаги тадқиқотлар шуни кўрсатдики, ЙТХларни рўйхатга олишнинг эскирган усули куйидаги камчиликларни юзага чиқарди: ҳисоботларни узатишни кечиктирилиши, етарличича ҳажмдаги маълумотларни юборилиши, масалан, атрибут маълумотлари ва манзилнинг аниқмаслиги [4,5]. [6,7] тадқиқотларга кўра GPS қурилмаларидан фойдаланиш ЙТХ содир бўлган жойни аниқлашда юқори самарадорликка эга бўлиши мумкин. 1-расмда ЙТХни визуализация қилиш, шунингдек, майдон, ёруғлик, об-ҳаво шароити, қоплама тури ҳақида мисол келтирилган. Ушбу дастур статистик таҳлиллар ва турли хил тематик хариталарни яратиш учун қўшимча функцияларни ишлаб чиқишга имкон берувчи очиқ манбали дастурий таъминотга асосланган, масалан, ЙТХлар концентрацияси, хавфли ҳудудлар зоналари (иссиқлик хариталари) ва бошқалар.

Адабиётларни ўрганиш шуни кўрсатадики, ҳатто 100,000 киши бошига энг кам бахтсиз ҳодисаларга эга бўлган мамлакатлар ҳам электрон ЙТХлар ҳисоби ва таҳлилин ривожлантириш босқичида турибди.



1-расм. ЙТХ содир бўлган жойини визуализация қилишга мисол [6].

Баъзи тадқиқотчилар Internet технологиясидан фойдаланиб маълумотлар тўплашга ури-

нишган. Масалан, Нью-Жерсида Twitter ижтимоий тармоғи транспорт оқими ва ЙТХлар ҳолати ҳақидаги маълумотларни тўплаш учун ишлатилган. Турли соҳаларда тадқиқотчилар ўртасида маълумот тўплашнинг муқобил процедураларининг мавжудлиги сўнгги йигирма йил ичида мобил ва симсиз қурилмалар ривожланиши билан ортди [8]. да транспорт оқими ва ЙТХларни таҳлил қилиш учун яхшиланган маълумотлар йиғиш усули тақдим этилган. Маълумотлар базасининг интеграллашган тизими онлайн манбалардан фойдаланган ҳолда реал вақтда йўл ҳаракати бўйича маълумотларни йиғади.

Шу билан бирга, тадқиқотнинг асосий мақсади – транспорт сенсори инфратузилмаси энг яхши даражада чекланган транспорт тармоқлари бўлимлари учун маълумот йиғиш ва улардан фойдаланиш. 2-расмда ЙТХ ҳақида маълумотларни реал вақт режимида қандай қилиб ижтимоий тармоқлардан олиш ва визуаллаштириш кўрсатилган. Шу тарзда тўпланган маълумотлар ЙТХ ҳақида батафсил маълумот олишга имкон бермаса ҳам, полиция ва тез ёрдамнинг ўз вақтида реакция билдиришида катта роль ўйнайди.



2-расм. Нью-Джерси штатида йўллардаги муаммолар ва ЙТХни визуализация қилиш мисоли келтирилган [8].

Шунингдек, реал вақтда коммунал хизмат билан боғлиқ муаммо бўлган йўл участкаларини аниқлашимиз мумкин. Шунингдек, фойдаланувчи ўзининг Twitter-даги akkaунтида фотосуратни жойлаштирган бўлса, воқеа жойининг фотосуратини олишимиз мумкин.

Қоғоз технологиясидан ёки ярим компютерлаштирилган ЙТХларни ҳисобга олиш тизимидан мобил қурилмалар (смартфонлар, планшетлар) ёрдамида тўлиқ электрон тизимга ўтишда бу қурилмалар аниқлик, долзарбликни ошириш, ҳодисани аудио, видео, фотосуратлар, эскизлар ва геолокация ёрдамида батафсил тасвирлаш имконини беради. Чет эл амалиётида кўринадики, ЙТХлари тўғрисида маълумот тўплашнинг эскирган усуллари маълумотни ўз вақтида тақдим этмайди, баъзида улар ЙТХ содир бўлган жойда ЙТХлари рўйхатдан ўтган пайтдан бошлаб 50 кунгача етиб бориши мумкин. Шунга кўра бу, нафақат маълумотлар ба-

засининг тўлиқ эмаслигига, балки ЙТХ ҳақида кам маълумот тўплашга олиб келади.

ЙТХ ҳақида кам маълумот бериш ривожланган мамлакатларда ҳам долзарблигига қолмоқда. Барча мамлакатларда жабрланганлар билан содир бўлган ЙТХ ҳодисаси тўғрисида кам маълумот бериш муаммоси мавжуд. ЙТХларни ҳисобга олиш бўйича энг юқори кўрсаткичга эга бўлган Скандинавия мамлакаларида жароҳатланганлар тўғрисида ўртача 50% маълумот қайд этилади. Буюк Британияда автомобиллар ҳайдовчилари ёки йўловчилари жароҳат олган бахтсиз ҳодисаларининг атиги 60%, Австралияда 70%, Янги Зеландия ва Испанияда 67% қайд этилган. Россияда жароҳатланганлар ЙТХларни ҳисобга олиш 10-20% ни ташкил қилади [9].

Йўл-транспорт ҳодисалари туфайли ўлим статистик тадқиқотларнинг махсус объекти бўлиб, уни ҳисобга олиш билан бевосита боғлиқ бўлган ўзига хос хусусиятлари билан ажралиб туради.

– Биринчидан, ўлимлар сонига ЙТХ оқиба-тида жойида вафот этганлар ва кейинги 30 кун ичида унинг оқибатларидан вафот этганлар кирдилар.

– Иккинчидан, йўл ҳаракати ўлими кўп сонли таркибий хусусиятларга қараб баҳоланади. Ўлим сони стандарт демографик хусусиятларга (жинси, ёши) ҳамда ностандарт ўзига хос хусусиятларга кўра тақсимланади. Унга қуйидагилар қиради: ЙТХ сабаблар (масалан, кўчалар ва йўлларнинг қониқарсиз ҳолати сабабли ЙТХ ва жабрланганлар ва бошқалар) туфайли содир бўлган ЙТХларда ўлим сонини тақсимлаш; ЙТХ ҳодисалари субъектлари томонидан ЙТХларда вафот этганлар сонининг тақсимланиши (масалан, ЙТХ ва пиёдалар томонидан йўл ҳаракати қоидаларини бузиш қурбонлари, ЙТХ ва транспорт воситаларининг ҳайдовчилари ва бошқалар); ЙТХларда ҳалок бўлганлар сонини ЙТХларда айбдор бўлган транспорт воситалари эгаларини тоифалари бўйича тақсимлаш (масалан, ЙТХда транспорт воситалари ҳайдовчилари томонидан йўл ҳаракати қоидаларини бузиш ҳалок бўлганлар ва бошқалар).

– Учинчидан, бир қатор омиллар ЙТХлар туфайли ўлим кўрсаткичларига таъсир қилади. Улар орасида: куннинг вақти ва йилнинг даври; йўлнинг ёритилиши; автомобиль йўлларининг узунлиги ва қопламаси; автомобиллар ҳаракат жадаллиги ва оқими ва бошқалар [10].

"Авария" дастури Қозоғистонда қуйидаги функциялар билан ишлаб чиқилган [11]:

- ЙТХлар карталаридан статистик маълумотлар базасидан қидириш, киритиш, ўзгартириш ва ўчириш;

- бир ёки бир нечта мезонларга мувофиқ та-

лаб қилинган картани қидириш (автоҳалокат санаси, транспорт воситасининг рўйхатдан ўтган санаси, жабрланувчининг фамилияси ва бошқалар);

- ЙТХлар статистик таҳлили (микдорий, сифатли ва топографик);

- статистик маълумотларнинг умумий ҳажмидан маълум диапазонни танлашга имкон берадиган мантикий операторлардан фойдаланиш билан бирлаштирилган (тўрттагача) бир ёки бир нечта мезон бўйича маълумотларни филтрлаш;

- турли хил ҳисобот шакллари шакллантириш ва босиб чиқариш, таҳлил натижалари, бахтсиз ҳодисалар карталари ҳисоботлари;

- маълумотлар базасига маълумотларни киритишда, кириш объектини аниқ аниқлашга ва маълумотлар базасини ҳажмини камайтиришга имкон берадиган ихтисослашган луғатлардан фойдаланиш.

Илмий адабиётларни кўриб чиқиш шуни кўрсатадики, автоматлаштирилган ҳисобга олиш тизимини ишлаб чиқиш ва маълумотларни реал вақт режимида марказий электрон маълумотлар базасига узатиш, шунингдек, йўл ҳаракати хавфсизлиги давлат хизмати каби бўлимлар, йўл ташкилотлари, тиббиёт муассасалари, суғурта ташкилотлари ва бошқа манфаатдор шахслар ўртасида электрон маълумотлар алмашинуви зарур. GPS модуллари билан жиҳозланган замонавий кўчма қурилмалардан (смартфонлар, планшетлар), юқори аниқликдаги фото-видеокамералардан фойдаланиш йўл ҳаракати хавфсизлиги ходимлари дуч келадиган муаммони ҳал қилиши мумкин. Яна бир вазифа - бу маълумотларни битта электрон маълумотлар базасида сақлаш. Ушбу йўналишда Ўзбекистон Республикаси Давлат йўл ҳаракати хавфсизлиги хизмати аллақачон жуда катта ҳажмдаги ишларни амалга оширган, аммо камчиликлар мавжуд:

1. Электрон маълумотлар базаси маҳаллий версиясига эга;

2. Маълумотлар замонавий талабларга жавоб бермайдиган эскирган дастурларда сақланади;

3. Йўл-транспорт ҳодисалари тўғрисидаги маълумотларни статистик таҳлил қилиш жуда эскирган;

4. Давлат идоралари ўртасида йўл-транспорт ҳодисалари тўғрисида электрон маълумотлар алмашинуви мавжуд эмас. Йўл-транспорт ҳодисалари тўғрисидаги маълумотларни қўлда йиғиш (ёзувлар картаси) туфайли бўшлиқлар (етишмаётган маълумотлар), маълумотларни узатиш ва маълумотларни кеч қилиш, қурбонларни тўғрисида маълумотлар кам,

маълумотларнинг аниқлиги жуда паст;

5. ЙТХ содир бўлган жойнинг аниқ геолокацияси мавжуд эмас;

6. Электрон харитада ЙТХ содир бўлган жой визуализация қилинмаган;

7. ЙТХ схемасини қўлда расмийлаштириш;

8. ЙТХ базаси ҳайдовчилар ҳайдовчилик гувоҳномаларига ва транспорт воситалари базаларига уланмаган;

9. ЙТХни сақлаш ва ҳисобга олишда иқлим шароитлари ҳисобга олинмайди;

10. Юқори малакали мутахассислар танқислиги.

Адабиётлар:

1. Belin, Matts-Åke, Johansson, Roger, Lindberg, Johan, & Tingvall, Claes. The Vision Zero and its Consequences, Proceedings of the 4th international conference on Safety and the Environment in the 21st century, november 23-27, 1997, Tel Aviv, Israel.

2. Государственное дорожное управление Швеции. Номер заказа: 889 03. 2-е издание. Апрель 2006. Производство: confetti. Фото: hakan olsén, kerstin ericsson и leif forslund.

3. International Transport Forum. Road Safety Annual Report. Sweden. 2019

4. Sjöo, B., and A.-C. Ungerbäck. 2007. Nytt nationellt informationssystem för skador och olyckor inom hela vägtransportssystemet: Strada: slutrapport (New National Information System for Injuries and Accidents in the Entire Road Transport System: Strada: Final Report). Borlänge: Vägverket.

5. Peter Markus, Design and development of a prototype mobile geographic information system for real-time collection and storage of traffic accident data, Master degree thesis, 2016

6. Содиқов Ж.И. Электронный учет дорожно-транспортных происшествий с применением геоинформационных технологий, Вестник ТашИИТ №1, 2018.

7. Mattsson, K., and A. Ungerbäck. 2013. Vägtrafikolyckor: handledning vid rapportering (Traffic Accidents: Tutorial for Reporting). Borlänge: Transportstyrelsen.

8. Abdullah Kurkcu, Ender Faruk Morgul, Kaan Ozbay. Extended Implementation Method for Virtual Sensors: Web-Based Real-Time Transportation Data Collection and Analysis for Incident Management, Volume: 2528 issue: 1, page(s): 27-37, 2019

9. Фаттахов Т. А. Источники информации о ДТП и учет дорожно-транспортного травматизма в России. Демографическое обозрение. 2014. № 3. С. 127-143

10. Махова О.А. Теоретические вопросы прикладного анализа смертности из-за ДТП. Статистика и Экономика. 2014;(6):183-187. <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2014-6-183-187>

11. Макенов А.А., Наумик О.В. Совершенствование системы учета ДТП в подразделениях дорожной полиции. Вестник АКГТУ. – 2009. -№3. – С.83-88.

УДК: 620.97

ЮҚОРИ ПОТЕНЦИАЛЛИ ИККИЛАМЧИ ИССИҚЛИК ЭНЕРГИЯСИ РЕСУРСЛАРИДАН ФЙДАЛАНИШ

Эшматов Мансур Мусурмонович, т.ф.н., доц.,
Алланазаров Қўлдош магистрант, Нарзуллаев Сухроб магистрант
Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti

Мақолада Ўзбекистон саноатида ҳам бўладиган “Иккиламчи энергия ресурслари” таҳлил қилинган, уларнинг ишлаши ва улардан фойдаланиш йўллари ўрганилган. Иккиламчи иссиқлик энергия ресурсларидан фойдаланиш учун янги теплоутилизатор схемаси тақдим этилган.

Калит сўзлар: теплоутилизатор, дисперс, иккиламчи энергия, кирраланган, ИИЭР, совутиш камераси

В статье анализируются «вторичные энергоресурсы» в промышленности Узбекистана, исследуются их эксплуатация и использование. Внедрена новая схема теплообменника для использования вторичных тепловых энергоресурсов.

The article analyzes the "secondary energy resources" in the industry of Uzbekistan, explores their operation and use. A new heat exchanger scheme for the use of secondary thermal energy resources has been introduced.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси бирламчи-бошланғич энергия манбалари ўзига етарли бўлган мамлакат. Хозирги кунда унинг энергия ресурслари, ишлаб чиқариш ички талабларидан 15-20 % ортиқни ташкил этади. Амма, бутун динёдаги энергия истеъмоли тенденцияси каби, жадал ривожланаётган Ўзбекистон саноати учун ҳам энергия танқислиги рўй берди.

Шу сабабли иссиқлик энергияси ресурсларидан тежаб фойдаланиш замонавий ишлаб чиқариш саноатида, хаёт давомийлигида долзарб масалага айланиб бормоқда. Бошланғич-бирламчи энергия ресурсларини тежаш мақсадида иккиламчи энергия турларидан фойдаланиш самара беради. Булар: қайта тикланувчи (ноанъанавий) энергия турлари (ҚТЭМ); иккиламчи иссиқлик энергия ресурслари (ИИЭР).

Асосий қисм

ҚТЭМларидан фойдаланиш бўйича, давлат томонидан бир қанча меъёрий ҳужжатлар қабул қилинган. Жумладан, “Энергиядан оқилона фойдаланиш тўғрисида” ги 1997-йил 25-апрелда қабул қилинган қонун. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2009-йил 13-февралдаги қарорида “2009-2013-йиллар учун мамлакат энергияси хавфсизлигини таъминлашда ноанъанавий ва қайта тикланадиган энергиядан фойдаланишнинг асослари белгилаб берилган. Бу соҳада маълум илмий ишлар, ишланмалар (1) ва амалий ишлар мавжуд.

ИИЭР- хақида эса бундай дейиш қийин. Иккиламчи иссиқлик энергия ресурслари (ИИЭР) – технологик агрегат, қурилма ва технологик қисмлардан чиқадиغان – махсулот, чиқиндилар, йўлдош ва оралиқдаги махсулотларнинг атмосферага чиқариб юбориладиган ёниш махсулотлари (тутун газлар) нинг – энди ушбу ҳолатда ишлатиб бўлмайдиган, аммо бошқа жойда ва бошқа мақсадда ишлатса бўладиган иссиқлик потенциали.

Қазиб олинадиган ёокилгининг ярмидан

кўпика, ишлаб чиқариладиган электр энергиясининг 65 % ни саноат корхоналари истеъмоли килади. Уларнинг ёнилғи иссиқлигидан фойдаланиш эффективлиги паст даражада. Илғор саноат корхоналаридаги ёнилғи иссиқлигидан фойдаланиш коэффициенти (ЁИФК) 40 % дан ошмайди. Масалан, магистрал газ қувурлари компрессор станцияларининг 1 та компрессор қурилмасидан атроф мухитга, соатига температураси 400 °С лик 190 тонна тутун газлар чиқариб юборилади.

Ўзбекистоннинг кўп энергия талаб қилувчи саноат соҳаларида ҳосил бўладиган иккиламчи энергия ресурслари (ИЭР) ва улардан фойдаланиш ҳолати (млн.т. шартли ёнилғи) 1–жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

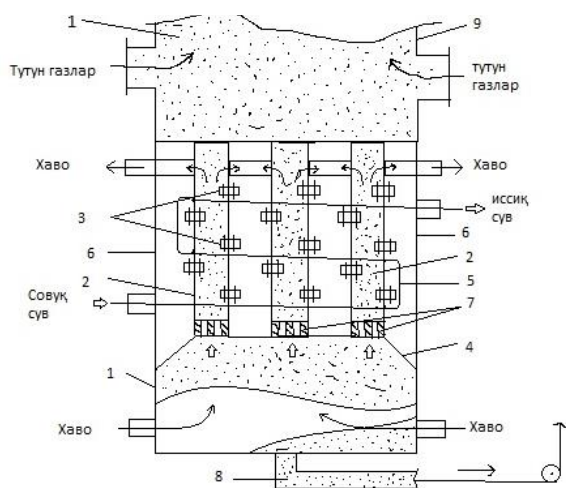
ИЭР турлари	Амалда ишлатилган		Ишлатилиш режалаштирилган
	2015	2020	
	Металлургия		
Ёнувчи	126.9	139.3	147.4
Иссиқлик жами	32.6	41.0	51.8
	159.5	178.3	198.5
	Кимё саноати		
Ёнувчи	0.25	0.49	0.57
Иссиқлик жами	2.96	5.70	8.76
	3.01	6.19	9.33
	Газ саноати		
Ёнувчи	1.4	2.15	2.15
Иссиқлик жами	4.3	6.1	8.95
	5.7	8.25	11.10
	Нефтни қайта ишлаш ва нефт-кимё саноати		
Ёнувчи	21.10	32.0	42.0
Иссиқлик жами	15.90	25.8	37.30
	37.00	57.8	79.30
	Қурилиш материаллари саноати		
Иссиқлик жами	0.16	0.375	0.635
Жами ИЭР	249.86	318.91	385.99

Жадвалдаги маълумотларни анализ қилиш Ўзбекистон саноатидаги улкан иккиламчи энергия ресурслари мавжуд эканлиги ва ундан фойдаланиш жуда паст эканлигини кўрсатади.

Шундай қилиб, бундай энергия ресурсларидан фойдаланиш мақсадида энергия тежамкор технологияларни яратиш, эффектив иссиқлик алмашиш аппаратларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

ИИЭР дан фойдаланиш йўлларида бири ха-во қиздиргичларни қўллаш бўлади.

1-расмда, ушбу ха-во қиздиргичнинг, оралик иссиқлик ташувчисини совутиш кам харажатли модернизация қилинган схемаси келтирилган.



1-расм. 1- дисперс оралик иссиқлик ташувчи, 2- оралик иссиқлик ташувчи пастга ҳаракат қиладиган трубалар, 3- қувур сиртига ўрнатилган қирраланган иссиқлик трубалари, 4- тўсиқ, 5- сув йўлақлари, 6- совутиш камераси, 7- панжара, 8- транспортер, 9- иситиш камераси.

Аппарат қуйидагича ишлайди: юқорида жойлашган иситиш камерасида (9) дисперс оралик иссиқлик ташувчи (1) юқори температурали тутун газлар ёрдамида иситилади. Ишлаб бўлган тутун газлар камерада атмосферага чиқариб юборилади (расмда кўрсатилмаган). Оралик иссиқлик ташувчи юқори камера остида ўрнатилган трубалар (2) орқали пастки совутиш камерасига (6) зинч ҳолда силжийди. Совутиш камераси тўсин (4) ва қувур (2) остида ўрнатилган панжара (7) пастки қисм-

га бўлинган. Совутилган дисперс материал транспортер (9) ёрдамида яна юқориги камерага қайтарилади. Пастдан бериладиган сиқилган ха-во дисперс материалга қарама-қарши ҳаракат қиладиган ва исийди. Қувур ичидан ундаги дисперс материал орасидан ҳаракатланаётган ха-во, совутиш камерасининг тепасида ўрнатилган трубка йўлак орқали чиқарилади ва истеъмолчига юборилади.

Совутиш камерасининг юқори бўлагидан сув иситиш тизими мўлжалланган. Совуқ сув махсус йўлақлар орқали (расмда схематик кўри-нишда тасвирланган) дисперс материал ажратаётган қувурларни ташқи томонидан ҳаракатланади, унда ўрнатилган қирраланган иссиқлик қувурлари ёрдамида иситилади ва истеъмолга юборилади.

Хулоса

Ушбу схеманинг ўзига хос томони шундаки, зарур бўлганда ха-во тўсиқ (4) да ўрнатилган томони қиррали (расмда кўрсатилмаган) қувурлар орасидаги бўшлиқга киритилиши ва иссиқлик трубини ёрдамида иситилиши мумкин.

Таклиф қилинаётган иссиқлик ўтказгични қўллаш иссиқлик алмашиш жараёнини жадаллаштиради, қурилманинг Ф.И.К.ни оширади.

Адабиётлар

1. Авторское свидетельство СССР, SU-992917 кл F23L 15\02 1983 г.
2. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси. 07.02.2017 й.
3. Ўзбекистон Республикасининг 2030-йилгача ижтимоий-иқтисодий ривожланиш концепсияси. 15.10.2019 й.
4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Муқобил энергия манбаларини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 2013 йил 11 мартдаги ПФ – 4512-сонли Фармони.
5. Хошимов Ф.А., Таслимов А.Д. Энергия тежамкорлик асослари. –Т.: “Ворис нашриёти”, 2014.
6. ГОСТ Р 51596-2000. Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Коллекторы солнечные. Методы испытаний. - М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000.

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

УДК 658.5 : 69 (075.8)

МАЖМУА ҚУРИЛИШНИ ТАҚВИМИЙ РЕЖАЛАШТИРИШ

Мирахмедов М.М., д.т.н., проф. – Тошкент Давлат Транспорт университети
Юсупова Л.С., докторант – Тошкент архитектура-қурилиш институти

Лойиҳалаш амалиётида ишлаб чиқилган қурилишнинг тақвимий режаси қурилишда задел меъёрлари талабларига мос келмайди, ташкилий-технологик схемалари ва қурилишни ташкил этиш услубига асосланмаганлиги сабабли экспертиза босқичида исботловчи маълумотлар етарли даражада ишонarli эмас ҳамда ҳисоб-китоб орқали тасдиқланмаган. Шу боис қурилишни ташкил этиш (ҚТЛ) лойиҳасини задел меъёрларига мувофиқлаштириш мақсадида тақвимий режани ишлаб чиқиш усули таклиф этилган. Бунда асос қилиб қурилишни оқим услубида ташкил қилиш ва унинг модели сифатида бир маром(ритм)ли циклограмма танланиб тузилган дастур воситасида капитал маблағлар ва қурилиш-монтаж ишларининг мақбул тарзда тақсимланишини таъминловчи ҳисоб-китоблар автоматлаштирилган.

Калит сўзлар: қурилишни ташкил қилиш, оқим услуби, қурилишда задел меъёри, тақвимий режани тузиш усули, ҳисоблаш методикаси, мақбуллаштириш.

Calendar planning of construction of the complex

The construction schedule developed in the construction organization project does not meet the requirements of the reserve for construction, is not based on the choice of construction and technological schemes and the method of construction organization, therefore, it is not sufficiently reliable, the evidence base stored in the project archive is not confirmed by calculations and Therefore, it cannot be subjected to reliable examination. To eliminate this drawback, a technique is proposed that takes into account the lack of information. The methodology is based on the graph-analytic model of the flow organization of the construction of the complex, which allows you to develop a schedule that corresponds to the reserve rate. A calculation program has been drawn up, which allows in an automated mode to achieve the optimal distribution of capital investments and construction and installation works.

Key words: design, reserve margin, flow method, calculation method, optimization.

Қириш. Иқтисод, фан, техника ва технологияларнинг ривожланишига мувофиқ доимий равишда янгилашиб, ўзгартирилиб, тўлдирилиб туриладиган қурилиш меъёрий базаси (ПҚ-5577, 2018), уни ташкил этишнинг муҳим элементи ҳисобланади (ПП 3550, 2018; ШНК 3.01.01-03; Ezeldin, 2018).

Мувофиқлаштириш функцияси ва ечимларни мақбуллаш қурилиш лойиҳасини амалга оширишнинг ҳамма босқичларида ҳар доим ҳам муҳим аҳамият касб этиб келган (Дикман, 2018; Oberlender, 2000).

Қурилишни ташкилий-технологик тайёрлаш олдинги даврларда қабул қилинган одат бўлиб қолган (эскирган) келишиш тамойили асосида амалга оширилган (Михайлов, 2016; Цай и др., 1999). Ваҳоланки, ишларни бажариш лойиҳаси (ИБЛ)да қабул қилинадиган ечимлар ҚТЛда қабул қилинган ечимларга зид келмаслиги лозим деб меъёрларда (қоидалар тўплами СП 48.13330.2011, 2011)да таъкидланган. Шунга қарамадан, лойиҳани бошқариш тизимида кўплаб қоида бузилиш ҳоллари учрайди. АҚШ да ўтказилган кенг қамровли илмий-тадқиқот ишлари шуни кўрсатдики, "...қурилиш майдонларининг ёмон ёки адекват бўлмаган мувофиқлаштирилиши қурилиш амалиётининг энг ёмон координация деб ҳисобланган, уларни кўплаб қурилиш майдонларида кузатиш мумкин. Ҳали ҳанузгача қурилишни бошқаришда қурилишни меъёрий тарзда ташкил этиш умуман эътибордан четда қолдирилмоқда" (Ezeldin, 2018).

Қурилишнинг асосий иштирокчилари "бюро-мачи – лойиҳа ташкилоти – бош пудратчи" ўртасидаги ўзаро алоқа қоидаларидаги субъектив ечимлардан қутулиш учун қурилиш меъёрлари тизимида задел, яъни ишлаб чиқарилаётган маҳсулотни бир маромда шакилланиши мақсадида қурилиш даврларида (ой, йил чораги ёки йил) кесимида бажарилиши керак бўлган иш ҳажми ёки қийматларига риоя қилиш назарда тутилган (СНиП 3.01.01-85*, 1990). Меъёрга амал қилинишини ҚТЛ ёки ИБЛларнинг тақвимий режасида кузатилиши лозим. Тақвимий режадан қурилиш босқичларининг давомийлиги, бошланиш ва тугаш муддатлари, қурилиш босқичлари ёки даврлари бўйича молиялаштириш (СНиП 12-01-2004, 2005), бундан ташқари, режадан келиб чиққан ҳолда моддий-техника ва меҳнат ресурслари (захиралари, манбалари)га бўлган эҳтиёжлар ҳам аниқланади, буларнинг ҳаммаси лойиҳани амалга оширишнинг бошланғич босқичида ўз ифодасини топган ечимлар изчиллигини шундай тарзда аниқлаб белгиланган ҳолда пудрат шартномаларига киритилиши лозим.

Ҳозирги кунда бино ва саноат иншоотлари қурилишида заделларга риоя қилмаслик кузатилмоқда.

Юқорида таъкидланганларга боғлиқ ҳолда ҚТЛни лойиҳалаштиришнинг дастлабки босқичида тасдиқланадиган тақвимий режани ишлаб чиқиш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади, чунки амалдаги меъёрларга мувофиқ унга

риоя қилиш қурилишнинг кейинги барча босқичларида ва қурилиш учун белгиланган молиялаштириш ҳамда бу борада қабул қилинадиган ечимларнинг ишончилигини ошириш учун мажбурийдир. Тақвимий режани заделларга мос услубини ишлаб чиқишдан қўзланган мақсад – унинг исботловчи базасини, хусусан, капитал маблағларни қурилиш даврлари бўйича меъёрга мувофиқ равишда тақсимланишини таъминлашдан иборат бўлиб, бу қабул қилинадиган лойиҳавий ечимнинг ишончилигини оширади. Шунини алоҳида таъкидлаш жоизки, мазкур методика лойиҳа экспертизасида етишмаётган элементни тўлдиради.

Шундай қилиб, ҳозирги вақтда, дастлабки техник-иқтисодий асослаш (ДТИА) ва техник-иқтисодий асослаш (ТИА) таркибида ишлаб чиқиладиган тақвимий режалар ишчи ҳужжатларни ишлаб чиқишга қадар анча аввал тузилган бўлиб, улар батафсил ҳажмий-режавий ва айниқса конструктив ечимларга таянмайди. Шунга боғлиқ ҳолда юқорида эслатилган лойиҳаларнинг тақвимий режаларини задел меъёрларига мос келиши тўғрисида маълумотлар мавжуд эмас. Хулоса қилиб айтиш жоизки ҚТЛ лойиҳаларида тузилган тақвимий режалар етарлича исботловчи базага эга эмас, чунки ташкилий-техник тайёрлашда задел меъёрларига мувофиқлаштирилган услуб йўқлиги туфайли юзага келган.

1. Қурилишни оқим услубида ташкил этиш модели

Қурилишни оқим услубида ташкил этиш унинг ташкилий-технологик схемаларидан келиб чиқиб мантиқий ва вақтга боғлиқ структурасига эга бўлган комплекс оқим циклограммаси билан ифодаланган модели деган тахминни олдинга суриш мумкин. Моделнинг, яъни комплекс циклограмманинг асосий тамойили бўлиб бинолар ва иншоотларнинг қайси вазифани бажаришга мўлжалланиши ҳамда оқимларнинг ривожланиш характеридир. Булардан келиб чиқиб бино ва иншоотлар мажмуи қурилишига оид объект оқимлари шакллантирилади. Буларнинг бири асосий, қолганлари тобъ оқимлар.

1.1. Моделлаштиришнинг методологик ёндашуви.

Асосий оқим лойиҳа мақсадига мос келувчи асосий бинолардан, тобъ оқимлар асосий бино ва иншоотларнинг вазифасини бажаришга керак бўлган ёрдамчи бинолар ва муҳандислик коммуникацияларига бўлинади (Attebery, 2018; Billington, 2017).

Ёрдамчи бинолар, иншоотлар ва муҳандислик коммуникациялари СНиП 3.01.01-85*, 1990; ШНК 4.01.16-04, 2004 га мувофиқ асосий объект (лар) тайёр бўлгунга қадар қуриб битирилиши ва фойдаланишга тайёр бўлиши лозим. Шу тамойилга мос равишда муҳандислик коммуникациялари (сув, канализация, иссиқлик,

электр таъминоти тармоқлари ва бошқа чизикли объектлар) эксплуатация қилинишига ёрдамчи бинолар (насос станциялари, трансформатор станциялари, омборхоналар ва ш.ў.лар)ни қабул қилгунга қадар тайёр бўлиши лозим. Ишчи комиссия (пудратчи-буюртмачи) томонидан объектларни фойдаланишга қабул қилишнинг навбатлилиги ва ишлар ҳажмини ҳисобга олган ҳолда битта оқимнинг бошқа оқимга нисбатан олдинга минимал илгарилаб кетиши 1-2 ҳафтадан кам бўлмаслиги лозим.

Комплекс циклограмманинг параметрлари бўлиб қурилиш давомийлиги, шу жумладан, тайёрлов даврининг, тобъ оқимларнинг илгариланиш давомийликлари ҳамда қурилиш даврлари бўйича капитал маблағлар ва қурилиш-монтаж ишларининг тақсимланишини акс эттирувчи қурилиш заделлари ҳисобланади (Бутенко, 2018). Асосий оқимдан ташқари, тобъ оқимларнинг вақт параметрлари тақвимий режани мақбуллаштириш давомида мақсадли ўзгартирилади.

Мажмуага кирувчи объектларнинг нархи меъёрларга мувофиқ алоҳида аниқланади (Мирахмедов, 2016), сўнгра объектларнинг нархлари гуруҳга мос тарзда жамланади ва тақвимий режани лойиҳалаш ва тасдиқлаш даврида ўзгармас қийматлар шундай кўринишда сақланади.

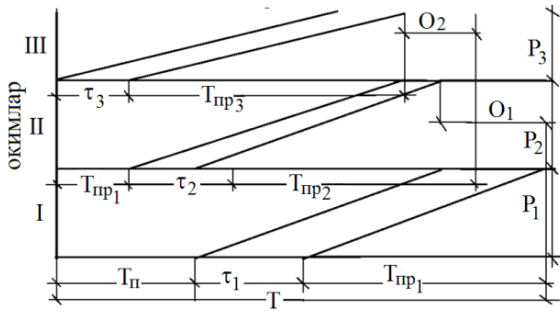
Қурилиш давомида капитал маблағларни ўзлаштириш жадаллиги тайёр маҳсулотни чиқариш даврига яъни моделдаги иккинчи оғма чизикка шартли равишда мос келадиган охири бригаданинг ишини бошлаши ва тугатишига боғлиқ ҳолда аниқланади. Ҳар бир оқимнинг тайёр маҳсулотини чиқариш даври давомийлиги шу оқимнинг тайёрлов ва ривожланиш даврларининг давомийлиги ҳамда бошқа оқимга нисбатан илгариланишидан келиб чиқиб ҳисобланади (ШНК 3.01.04-04, 2004).

Қурилишнинг тақвимий режасини ишлаб чиқиш жараёнида задел меъёрларига мувофиқлаштирилади. Бунга иккинчи оқимдан бошлаб вақтга боғлиқ параметрларини қадамма-қадам ўзгартириш билан оптималлаштириш билан эришилади.

1.2. Бино ва иншоотлар мажмуаси қурилишининг граф-аналитик модели

Тақвимий режани ишлаб чиқиш кўп босқичли жараён бўлиб, қурилишни график ифодалаш, ундан капитал маблағлар ва қурилиш-монтаж ишларини тақсимлаш кўринишидаги якуний натижаларни график ва жадвал шаклларда олишдан иборат бўлади, яъни тақвимий режани тузиш ва мақбуллаштиришни автоматлаштириш имконини берувчи етарли даражада алгоритмлаштириладиган жараёндир. Таклиф этилаётган услуб қурилишни ташкил этиш лойиҳасини, хусусан, тақвимий режасини ишлаб чиқувчи лойиҳачининг автоматлаштирилган иш жойини яратишга йўналтирилган, бунда қурилишни оқимли ташкил этиш моде-

лини қурилишни қабул қилинган ташкил этиш услуби доирасида ишлаб чиқиш тақозо этилади (Белова, 2012; Мирахмедов и др., 2016).



1-расм. Оқим услубида ташкил этишнинг граф-аналитик модели:

T – қурилиш давомийлиги, йил/квартал/ой;

T_n; T_{n1} – биринчи ва иккинчи оқимларга мос келувчи тайёрлов даври давомийлиги, квартал/ ой; T_{np1}; T_{np2}; T_{np3} – оқимлар бўйича маҳсулот чиқариш даврларининг давомийлиги, йил/квартал/ой; τ₁; τ₂; τ₃ – оқимларнинг ёйилиш (кенгайиш) даври, квартал/ой; O₁; O₂ – иккинчи оқимни биринчи ва учинчига оқимларга таққослаганда иккинчи оқимнинг ўзиб кетган ҳолда яқунланиши, ой/ҳафта.

Қурилиш муддатини белгилаш икки усулда амалга ошади: директив тарзда берилиши ёки СНиП 1.03.04-85* га мувофиқ ўрнатилади, мазкур янги қурилиш ва халқ хўжалигининг ҳамма тармоқларидаги ишлаб турган ишлаб чиқариш ва ноишлаб чиқариш объектларини кенгайтиришда максимал йўл қўйиладиган давомийликларини аниқлаш ҳамда капитал қурилишни режалаштиришда, қурилишни ташкил этиш лойиҳаси (ҚТЛ)ни II, III ва IV кварталларда объект қурилишининг бошланишини режалаштиришда асосий фондларни ҳаракатга кiritиш ва объектни эксплуатацияга топшириш муддатлари қурилиш давомийлигини тақвимий йиллар бўйича мос равишда биринчи, иккинчи, учинчи кварталларга сил-житиш билан умумий давомийлик-дан келиб чиққан ҳолда аниқланади (8-банд). Йирик корхона қурилиши ва бунинг учун қурилиш индустрияси объектларини яратишда даво-мийлик меъёри ошади, лекин асосий объект ва қуриладиган корxonанинг бинолари ва иншоотлари қаторига кирмайдиган ёрдамчи объектларнинг қурилиш вақтида сурилишини ҳисобга олган ҳолда бу ошиш 30% дан юқори бўлмайди. (1-банд). Баландлиги 1500 м дан юқори бўлган тоғлар жойлашган ҳудудлар ва баландлиги 300 мм дан кам бўлган чўлли районлардаги қурилиш шароитларида қурилиш давомийлигига мос равишда 1,3; 1,5 коэффициент қўлланилади, бироқ чўлларда турар-жой ва ижтимоий вазифасини бажарадиган объектлар учун коэффициент 1,1 (10-банд) қабул қилинган. Пасайтирувчи коэффициентлар енгил конструкцияли объектлар учун 0,75, йирик блокли объектлар учун 0,5 ва қурилиш машиналари билан бажариладиган қурилиш-монтаж ишларини 2 сменада ташкил

этишда, қолган ишларни 1,5 сменада ташкил этишда ёки барча ишларни 2 сменада ташкил этишда - 0,9, ёки 3 сменада бўлса – 0,8 коэффициентлар қўлланади (13-15 - бандлар), бироқ бир нечта шарт-шароитлар бўлганда фақат битта коэффициент қўлланади (16-банд).

Қурилиш давлари бўйича бажарилиши лозим бўлган қурилиш-монтаж ишлари ва капитал маблағларни ўзлаштириш (заделлар) СНиП 3.01.01-85*, 1990 бўйича ўрнатилади. Қурилиш давомийлиги СНиПга нисбатан ўзгарганда эса заделларнинг қиймати қуйидаги усулни қўллаб аниқлаштирилади: задел кўрсаткичининг коэффициенти қуйидаги формула (1) бўйича аниқланади:

$$\delta_n = \frac{T_n}{T_p} \cdot n, \quad (1)$$

бу ерда T_n – корхона қурилишининг меъёр бўйича давомийлиги;

T_p – объектни конкрет шароитларга боғлашни ҳисобга олган ҳолда ҳисобий (директив) давомийлиги;

n – объектни катта-кичиклигига қараб СНиПда қабул қилинган қурилиш давлари (ой, квартал, йил)нинг тартиб номери.

Капитал маблағлар бўйича задел K'_n қурилишнинг ҳисобий давомийлиги учун қуйидаги формула (2) бўйича аниқланади:

$$K'_n = K_n + \frac{(K_{n+1} - K_n) \cdot \alpha_n^3}{m} \cdot n, \quad (2)$$

бу ерда K_{n+1}; K_n - квартал тартиб номери

билан аниқланадиган α_n коэффициентда бутун сонга мос келадиган n- квартал охирига келиб меъёр (1-жадвал) бўйича қабул қилинган қурилиш давомийлиги учун капитал маблағлар бўйича задел кўрсаткичлари;

α_n - d_n коэффициентнинг каср қисмига тенг бўлган коэффициент;

T - i+1- кварталдаги ойлар сони.

Мажмуа қурилишини ташкил этиш услуби қандай бўлишдан қатъий назар, қурилишнинг умумий давомийлиги (муддати) асосий объектнинг муддатидан кўп бўлмайди. Бунинг исботи: меъёрга мувофиқ саноат корxonасига кириб келувчи ташқи йўллар битмагунча саноат корxonаси яқунланган деб ҳисобланмайди (СНиП 12-01-2004, 2004). Бу ҳолда, албатта, ички йўллар ҳам бундан мустасно эмас. Бунинг учун графа-аналитик моделда бинолар ва иншоотлар (оқимлар) иккинчи ва учинчи гуруҳлари объектларининг илгарилаб яқунланишини кўзда тутиш тақозо этилади. Аниқланган камчиликларни тузатишга ажратилган муддатдан келиб чиқиб минимал илгарилаш бир ҳафтадан кам бўлмаган муддатда белгиланади, яъни саноат корxonасининг асосий биноси (бинолари)ни қабул қилиб олиш вақтига яқин қолиши инobatга олинади. Бунда ўрнатилган тартибга кўра (туғалланган объектларни фойдаланишга

қабул қилиш ҚМҚси) ёрдамчи биоларни бош пудратчи субпудратчилардан қабул қилиб олиниши назарда тутилади.

2. Комплекс оқим циклограммаси восита-сида тақвимий режа параметрларини ҳисоб-лаш

Капитал маблағлар ва қурилиш-монтаж ишларининг қиймати оқимни ривожланиши даврида (τ), яъни иш фронтлари очилиб бориши ва қурилиш жараёнига янги бригадаларнинг қўшилиши билан, аста-секин ошиб боради, сўнгра моддий-техник ва меҳнат ресурсларидан максимал фойдаланиладиган даврлари бошланади (I_j). Бу даврларни оқимнинг турғунлашган даври деб аталади. Оқимга кирган биринчи ишнинг тугалланиши билан бригадалар аста-секин оқимдан чиқа бошлайдилар, яъни оқимга кирган ишларнинг тугалланиш даври бошланади. Шу пайтдан бошлаб капитал маблағларни ўзлаштириш ва қурилиш-монтаж ишларининг ҳажмлари секин камаё боради (Бурлаченко, 2012). Капитал маблағларнинг йил/квартал/ойга тўғри келадиган максимал солиштирма миқдори (суммаси) қуйидаги (3) формуладан аниқланади

$$(I_j) = P_j / T_{пр,j} \quad (3)$$

бу ерда P_j - ҳисобдаги j оқимга кирувчи объект(лар)нинг жамлама нархи, млн. сўм;

$T_{пр,j}$ - қурилиш маҳсулотини ишлаб чиқариш даври, йил/квартал/ой.

Қурилиш маҳсулотини ишлаб чиқариш даври – бу шундай вақтки, шартли равишда, мазкур оқимга охириги бригаданинг кириш пайтидан шу бригада томонидан унга (4) формуладан аниқланиб, топшириладиган иш якунланганга қадар бўлган вақт давомийлигидир

$$T_{пр,j} = T_0 - (T_{п,j} + \tau_j), \quad (4)$$

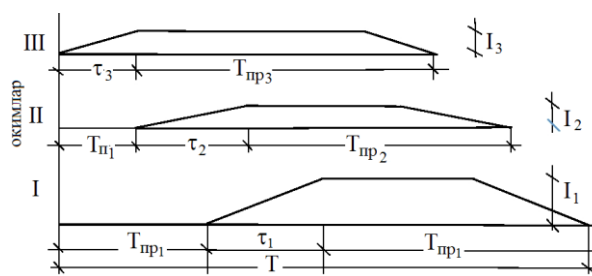
Мажмуа ва қурилиш давлари бўйича ҳамда заделни ҳисоблаш учун жамланиб борилувчи капитал маблағлар

Мажмуага йўналтирилган капитал маблағлар интенсивлиги		$I_3/2$	$I_3+I_2/2$	$I_3+I_2/2+I_1/2$	$I_3+I_2+I_1/2$	$I_3/2+I_2+I_1$	$I_2/2+I_1$	$I_1/2$	
Ўсиб боровчи жамланмалар a,b,c,d...		$a=(I_3/2)$	$b=a+(I_3+I_2/2)$	$c=b+(I_3+I_2+I_1/2) \times 0,5$	$d=c+(I_3+I_2+I_1/2) \times 0,5$	$e=d+(I_3/2+I_2+I_1) \times 0,5$	$f=e+(I_2/2+I_1) \times 0,5$	$g=f+(I_1/2) \times 0,5$	$I_1/2$
Назорат $g = \sum_{j=1}^m P_j$									
Заделлар	ҳисоб	$\frac{a}{g} \cdot 100$	$\frac{b}{g} \cdot 100$	$\frac{c}{g} \cdot 100$	$\frac{d}{g} \cdot 100$	$\frac{e}{g} \cdot 100$	$\frac{f}{g} \cdot 100$	$\frac{g}{g} \cdot 100$	
	меъёр								

Ҳисобланган ва меъёр заделлари орасидаги фарқлар 1% дан ошмаслиги лозим. Акс ҳолда ёрдамчи ва коммуникациялар оқимларининг вақтинчалик параметрларини ўзгартириб капитал маблағлар тақсимланишини мақбуллаштириш зарур бўлади.

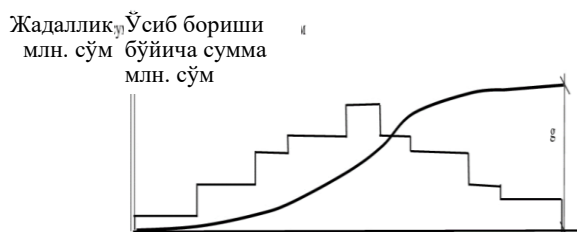
Биолар ва иншоотлар мажмуасини тақвимий режалаштиришнинг таклиф этилган услубига ҳисоблаш алгоритми, блок-схема ва Си+ тилида дастур ишлаб чиқилган [22].

Хулосалар:



2-расм. Капитал маблағларни ўзлаштириш жадаллиги (интенсивлиги)

Капитал маблағларни ўзлаштириш жадаллиги (интенсивлиги) ўзида қурилишнинг (йиллар, кварталлар ёки ойлар бўйича) белгиланган давларида солиштирма капитал маблағлар ҳажмларини мужассам этади, унинг график тасвири қуйидаги расмда келтирилган (3-расм).



3-расм. Оқимлар бўйича ўзлаштирилган капитал маблағлар дифференциал (а) ва интеграл (б) графикалари

Бу солиштирма капитал маблағларни ўсиб бориши бўйича жамлаб йил, квартал, ой охирига келиб ўзлаштирилган капитал маблағлар қийматлари олинади (2-жадвал). Бу ерда ҳар бир давр охирига келиб қийматлар умумий нархга нисбатан фоизларда олинади ва задел қиймати билан солиштирилади.

2-жадвал

1. Лойиҳани муваффақиятли амалга оширишнинг муҳим жиҳатларидан бири - бу бозор иштирокчиларининг шартнома асосида ўзаро алоқасидир - унинг натижаси ташкилий-техник даврида ишлаб чиқиладиган қурилишни ташкил этиш лойиҳаси (ҚТЛ)да қабул қилинган ечимларга, хусусан, тақвимий режага боғлиқ.

2. Экпертиза қурилиш иштирокчиларининг ўзаро алоқалари элементи сифатида лойиҳада қабул қилинган ечимларнинг меъёрлар ва директивалар билан мувофиқлиги (мослиги)ни

ўрнатилишида муҳим ролни бажаради. Эксперт, зарур бўлган ҳолларда, қабул қилинган қарор (ечим)нинг ишончилигига ишонч ҳосил қилиш мақсадида лойиҳанинг қабул қилинган ечимларини исботловчи базаси бўлиб хизмат қилади архивига қўшимча маълумотларига мурожаат қилади. Бугунги кунда тақвимий режани тузишда амалга оширилган ҳисоб-китоблар услуб сифатида шаклланмаган.

3. Бинолар ва иншоотлар мажмуаси қурилишини оқим услубида ташкил этишнинг граф-аналитик модели асосида тақвимий режа ишлаб чиқиш услуби тақлиф этилди. Унинг параметрлари (қурилиш ва тайёрлов даври давомийлиги; оқимнинг ривожланиш давлари, оқимларни илгариланиши қатор меъёрлар, директив материаллар ва дарсликларни таҳлили натижасида, мажмуа таркиби лойиҳа хужжатларидан аниқланади. ҚТЛдаги объектларнинг нархи аналоглар бўйича ёки ШНК 4.01.16-04 мувофиқ ҳисоблаш йўли билан, ИБЛда сметадан аниқланиш назарда тутилган.

4. Зарурий ҳисоб-китоблар учун алгоритми, блок схемаси ва С+ тилида тузилган дастурдан фойдаланиб капитал маблагларнинг ва қурилиш-монтаж ишларининг задел меъёрларидан, оқимлар бўйича молиялаштириш (дифференциал ва интеграл) графикларидан ва мажмуа бўйича умумлаштирилган молиялаштириш графигидан минимум оғиши билан мақбул тақсимланиши олинади. Тизимли ҳисоб-китоблар лойиҳа архивида тақвимий режани исботловчи база бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Адабиётлар:

1. Attebery, R., Hascall, J. The Blue-beam Guidebook: Game-changing Tips and Stories for Architects, Engineers, and Contractors. Wiley, 2018. — 327 p.
2. Белова, Е.М. Планирование и моделирование строительного производства. Уч. Пособие. – Кемерово: КузГТУ, 2012. - 31 с.
3. Billington, M.J. et all. The Building Regulations: Explained and Illustrated. 4th edition. — Wiley Blackwell, 2017. — 1005 p.
4. Бураченко, О.В. Проектирование, расчет и оптимизация потоков строительного производства/Учебно-практическое пособие. -Волгоград: ВолгГАСУ, 2012. - 60 с.
5. Бутенко, Е.А., Аксенова, Н.А. Календарное планирование. –Волгоград: ВолгГТУ, 2018. - 124.
6. Свидетельство на программный материал от 17.03.2016 № DGU 03620

7. Свидетельство на программный материал Агентства по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан от 17.03.2016 № DGU 03620.

8. СНиП 3.01.01-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Част 1 и 2/ Переиздание с изменениями на 1 июня 1990 г. М.: РОССТРОЙ, 1990.

9. СНиП 12-01-2004 Организация строительства. -М.: Госстрой, 2005.

10. СП 48.13330.2011 Организация строительства. -М.: Минрегион РФ, 2011.

11. Ching, Francis D.K., Winkel, Steven R. Building Codes Illustrated: A Guide to Understanding the 2015 International Building Code. John Wiley & Sons, 2016. - 451 p.

12. Дикман, Л.Г. Организация строительного производства: учебник / [Под общей редакцией Цая Т. и Грабового П. М.: Издательство АСВ, 2018.

13. Garold, D. Oberlender. Project Management for Engineering and Construction. USA, McGraw-Hill, 2000. - 220 p.

14. Ezeldin, Samer. Construction Site Coordination and Management Guide. Momentum Press, 2018. — 182 p.

15. Мирахмедов М., Расулмухамедов М. М., Тохташева Н. Программа для ЭВМ: «Оптимизация календарного плана строительства комплекса зданий и сооружений поточным методом».

16. Мирахмедов М., Расулмухамедов М. М., Тохташева Н. Про-грамма для ЭВМ: « Оптимизация календарного плана строительства комплекса зданий и сооружений поточным методом»..

17. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование. М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 296 с.

18. ПП 3550 от 20.02.2018 «О мерах по совершенствованию порядка проведения экспертизы предпроектной, проектной, тендерной документации и контрактов»

19. УП-5577 от 14.11.2018 «О дополнительных мерах по совершенствованию государственного регулирования в сфере строительства»

20. ШНК 3.01.01-03. Организация строительного производства

21. ШНК 3.01.04-04 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов". Утв. Госком-архитектстрой от 25 декабря 2003 г. N 81.

22. ШНК 4.01.16-04 Правила по определению стоимости строительства в договорных текущих ценах / Утв. Госархитектстроем № 49 от 20.07.2004

23. Цай Т.Н., Грабовой П.М., Большаков В. Организация строительного производства. Учебник для вузов. М.: АВС, 1999. – 432 с.

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ САНОАТИ КОРХОНАСИНИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯЛАШНИНГ МЕТОДОЛОГИК АСОСЛАРИ

Сиддиқов Мумин Юнусович, Бердиқулов Аззам – Жиззах политехника институти

Корхоналарни реструктуризациялашга нисбатан тизимли ёндашув ва унинг илмий-методологик базасини ишлаб чиқиш корхонанинг бозордаги ўрнини белгилаб берувчи омиларни аниқлашни ва таснифлашни талаб қилади. Қурилиш материаллари саноати корхонасини реструктуризациялашнинг методологик асослари кўриб чиқилди, ички ва ташқи омиларнинг таъсири яхлит тизимга келтирилди, корхонанинг кониқарсиз фаолияти ва молиявий беқарорлиги белгилари кўрсатилди, корхоналарни реструктуризациялаш учун асосий сабаб бўладиган вазиятлар намоён этилди.

Таянч иборалар: Реструктуризациялаш, модернизация қилиш, диверсификация қилиш, стратегия, ички

ва ташқи муҳит омиллари, дебиторлик қарзлари, бизнес –муҳит, иктисодий муҳит, сиёсий муҳит, ҳуқуқий муҳит, ижтимоий муҳит, илмий-техник муҳит, ишлаб чиқариш, маркетинг, менежмент, молиявий ресурслар, меҳнат унумдорлиги

Методологические основы реструктуризации промышленности строительных материалов.

Системный подход к реструктуризации предприятий и развитию его научно-методической базы требует выявления и классификации факторов, определяющих положение предприятия на рынке. Рассмотрены методологические основы реструктуризации промышленности строительных материалов, интегрировано влияние внутренних и внешних факторов, выявлены признаки неудовлетворительной деятельности и финансовой нестабильности предприятия, определены основные причины реструктуризации предприятий.

Ключевые слова: Реструктуризация, модернизация, диверсификация, стратегия, внутренние и внешние экологические факторы, дебиторская задолженность, бизнес-среда, экономическая среда, политическая среда, правовая среда, социальная среда, научно-техническая среда, производство, маркетинг, менеджмент, финансовые ресурсы, производительность коктейля

Methodological foundations for restructuring the building materials industry.

A systematic approach to the restructuring of enterprises and the development of its scientific and methodological base requires the identification and classification of factors that determine the position of the enterprise in the market. The methodological bases of the restructuring of the construction materials industry were considered, the impact of internal and external factors was integrated, the signs of unsatisfactory performance and financial instability of the enterprise were identified, the main reasons for the restructuring of enterprises were identified.

Keywords: Restructuring, modernization, diversification, strategy, internal and external environmental factors, receivables, business environment, economic environment, political environment, legal environment, social environment, scientific and technical environment, production, marketing, management, finance resources, cocktail productivity

Курилиш материаллари саноати корхоналарининг ҳозирги фаолиятида реструктуризациялаш – ҳўжалик тизимининг, шунингдек уни шакллантирувчи элементлар таркибини ички ва ташқи муҳит омилларининг таъсири остида ўзгартириш мажбурий амалиётга айланиб бормоқда.

Бозор муҳитида муваффақиятли фаолият кўрсатиш учун улар ички ва ташқи бозорда рақобатбардош маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кўзда тутиб, ишлаб чиқаришни доимий тарзда модернизациялаш, унга янги техника ва технологияларни жорий этиш, бошқаришнинг илғор усулларини мунтазам қўллаб боришлари лозим.

Корхоналарни реструктуризациялашга нисбатан тизимли ёндашув ва унинг илмий-методологик базасини ишлаб чиқиш корхонанинг бозордаги ўрнини белгилаб берувчи омилларни аниқлашни ва таснифлашни талаб қилади. Тасниф умуман инсон амалиётида ва хусусан, тизимли тадқиқотларда муҳим ҳодиса ҳисобланади. Илмий тасниф ўзида акс эттирилган воқелик соҳасига хос бўлган қонунлар тизимини ифодалайди.

Биз тақлиф этган тасниф қуйидагиларни тақомиллаштириш имконини беради:

1) Яқуний мақсадга эришиш – узлуксиз тақомиллашувчи ва ривожланувчи корхонани ташкил этиш учун фаолият кўрсатиш мақсади, таркиби, мезонлар, чекловлар, ташқи ва ички алоқаларни тўғри аниқлаш, шунингдек ўзаро алоқалар ва таркибий унсурлар (маркетинг, молия, ишлаб чиқариш операциялари ва б.) кичик мақсадларини кўриб чиқиш учун корхона тўғрисида умуман тизим тўғрисидаги каби тақаввур.

2) Тизимли ёндашув, у корхонанинг таркибий бўлинмалари фаолиятининг соҳасидан бошлаб, улар стратегиясини таҳлил қилиш, ре-

структуризациялаш ва олдинга қўйилган мақсадга эришиш бўйича бошқа тадбирларга таснифий белги бўйича таснифий даражани тузишнинг мантиқий таркибида ўз ифодасини топади.

3) Корхона фаолиятининг ҳар бир соҳаси бўйича уни тақомиллаштириш бошқичларини ташхис ҳилиш.

4) Корхонанинг ривожланишига нисбатан ёндашувлар, унинг асосини корхона таркибий бўлинмалари фаолиятининг соҳаларидан «қаркас» ташкил этади, уларнинг ҳар бири ўзининг муайян кичик мақсадларини ҳал қилади.

Муҳит ва корхонанинг ўзаро ҳамкорлиги. Аксарият тадқиқотларда корхона бевосита ўзаро ҳамкорликда бўладиган ички ва ташқи муҳит ажратилади.

Корхонанинг барча таркибий қисмларини реструктуризациялашни амалга оширишда корхонанинг ривожланишига таъсир кўрсатувчи омилларни яхлит тизимга келтириш муҳим методологик жиҳат ҳисобланади. Корхона фаолиятининг барча соҳаларини қамраб олувчи реструктуризациялашнинг ўзига хос хусусиятлари ҳар бир соҳага мос келувчи тегишли таҳлилни ўтказишни назарда тутаяди, унинг натижалари асосида мақсадга эришиш стратегияси ишлаб чиқилади. Мақсадга эришиш стратегиясига мувофиқ корхона фаолиятининг ҳар бир соҳаси функционал унсурларининг самарадорлигини таҳлил қилиш натижалари реструктуризациялаш ва амалга оширилаётган тадбирлар турларининг мазмунини ишлаб чиқиш учун бошланғич материал ҳисобланади.

Қатор ҳолатларда корхонанинг молиявий ночорлиги корхона ички муҳити омилларининг таъсири туфайли юзага келади .

Корхоналарда корпоратив бошқарувни жорий этишнинг суғлиги ўтиш даврининг ўзига

хос хусусиятлари, шунингдек хўжалик юриштишининг ҳар қандай янги шаклига хос бўлган ҳам объектив, ҳам субъектив қийинчиликларни енгиб ўтиш зарурати билан шартланган.

1 – жадвал

Корхона қониқарсиз фаолият юриштишининг белгилари

Белгилар	Бевосита сабаблар	Сабабларга таъсир кўрсатувчи экзоген омиллар.
1. Ўтган даврга қараганда пул оқимининг пасайиши	1. Маҳсулотни сотишдан тушган тушумга қараганда ишлаб чиқариш харажатларининг ортиб кетиши; 2. Хусусий айланма капитали етишмаслигининг ортиши.	1. Хомашё нархи ўсишининг сотиладиган товарлар нархларининг ўсишидан илгариллаб кетиши; 2. Валюта бозорининг беқарорлиги; 3. Инфляциянинг ўсиши.
	3. Маҳсулотни сотишдан тушган тушумнинг пасайишига олиб келган сотиш бозоридagi аҳволнинг ёмонлашуви.	1. Тўловга қобил талабнинг пасайиши; 2. Рақобатнинг кучайиши; 3. Дебиторлик қарзининг ўсиши.
2. Паст рента-беллик (активлар, сотувлар)	1. Маҳсулот таннархининг ошиши; 2. Активлар айланувчанлигининг секинлашуви; 3. Молиявий мустақамлик захирасининг пасайиши.	1. Етказиб берувчилар мопополлизми; 2. Меҳнат унумдорлигининг пастлиги; 3. Юксак рақобат.
3. Зарар кўриб ишлаш	1. Маҳсулотнинг рақобатдош эмаслиги; 2. Молиявий ресурсларнинг паст самарадорлиги; 3. Салбий операцион восита; 4. Салбий молиявий восита; 5. Талабнинг пасайиши	1. Ҳато сотиш сифати; 2. Ёмон молиявий менежмент; 3. Сифатлироқ ёки арзон товарларнинг пайдо бўлиши.

Манба: муаллиф тадқиқотлари асосида тузилган.

Ўзгаришларга бўлган эҳтиёжларни келтириб чиқарувчи асосий сабаблардан бири – бу корхона бошқаришнинг самарасиз тизимидир.

УДК 322.6(075.32)

ТУРАР ЖОЙ КЎЧМАС МУЛКИНИ КОМПЛЕКС БАҲОЛАШ ВА БОШҚАРИШДА ИННОВАЦИОН ЁНДАШУВЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ЖАРАЁНИ.

Суюнов Яхшигул, Рахмонова Феруза – Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти
Раупова Нигора – ТТЕСИ (Ўзбекистон)

Ушбу мақола турар-жой кўчмас мулкни баҳолашни назарий ва амалий тамоилларини урганиш орқали баҳолашнинг инновацион усуллари ва воситаларини такомиллаштириш бўйича таклифларни ишлаб чиқишга бағишланган. Бу эса келажакда мутахасисларга замонавий ривожланиш тенденциялари ва хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда баҳолаш усуллар ва баҳолаш мезонларини ишлаб чиқишда амалий ёрдам курсатади.

Калит сўзлар: кўчмас мулк, баҳолаш, ташқи омил, ички омил, эскириш даражаси, бозор баҳоси, молиялаш, худуд.

Шунинг учун, корхонанинг қониқарсиз ишлашига олиб келувчи омилларни билган ҳолда, ўзгаришларни ўз вақтида амалга ошириш ва инқирозли вазиятларга барҳам бериш мумкин.

Корхона қониқарсиз фаолият юриштишининг энг кенг тарқалган белгилари 1– жадвалда келтирилган [3].

1–жадвалда келтирилган корхона қониқарсиз фаолият юриштишининг белгилари корхонани соғломлаштириш бўйича қатъий чоралар кўрилмаган тақдирда унинг молиявий беқарорлигига олиб келади.

Ўзбекистон Республикасида кўплаб корхоналар молиявий беқарорлиги муаммосининг кескинлашуви сабаб шуки, улар ўз маблағларининг катта қисмидан ажраб қолди ва бозор шароитларига қийин мослашмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 18 апрелдаги 188-сонли “Амалга оширилаётган иқтисодий ночор корхоналарни реструктуризациялаш ва молиявий соғломлаштириш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ва кейинчалик ушбу қарорга киритилган ўзгартиришлар ва қўшимчалар корхоналарнинг тикланишига ёрдам бермоқда [1]. Таъкидлаш лозимки, реструктуризациялаш нафақат самарасиз бошқарув тизимига эга бўлган “муаммоли” корхоналар учун, балки нормал ишлаб турган корхоналар учун ҳам зарур.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги ПҚ-4335-сон “Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори.

2. Ўзбекистон иқтисодиётининг рақобатбардошлигини ошириш муаммолари: назария ва амалиёт. / Муаллифлар жамоаси: Р.О. Алимов, А.Ф. Расулев, А.М. Қодиров ва бошқ. // С.С. Ғуломов таҳрири остида. – Т.: Konsauditinform-Nashr, 2006. – 440 б.

3. Методология оценки стоимости строительного предприятия. Бердикулов А, Сиддиқов М. «Молодой учёный» № 7.2 (111.2) г.Казань 2016 г.

4. Ганиев К.Б., Ганиева Г.И, Бердикулов А, Сиддиқов М. Экономика и организация реконструкции при реструктуризации предприятия. // Учебное пособие. Издательство Фан АН РУЗ 2010 г.

Статья посвящена разработке предложений по совершенствованию инновационных методов и инструментов оценки путем изучения теоретических и практических принципов оценки жилой недвижимости. Это окажет практическую помощь будущим специалистам в разработке методов оценки и критериев оценки с учетом современных тенденций и особенностей развития.

Ключевые слова: недвижимость, оценка, внешний фактор, внутренний фактор, степень морального износа, рыночная стоимость, финансирование, территория.

The article is devoted to the development of proposals for improving innovative methods and assessment tools by studying the theoretical and practical principles of residential real estate appraisal. This will provide practical assistance to future specialists in the development of assessment methods and assessment criteria, taking into account current trends and developmental characteristics.

Key words: real estate, appraisal, external factor, internal factor, degree of obsolescence, market value, financing, territory.

Кириш. Ички иқтисодийнинг ривожланиши, инвестиция ва қурилиш соҳасидаги бозор ислохотларининг энг аниқ натижаларидан бири бу кўчмас мулк бозорининг шаклланиши бўлди. Замоनावий кўчмас мулк бозори 20 йилдан ошиқроқ вақтни ташкил этади, аммо у аллақачон ўзига хос хусусиятларга ва маълум ривожланиш тенденцияларига эга. Бозор шаклланишига кўчмас мулк бозори субъектлари ўртасида қонунчилик базаси ва маданиятли муносабатларнинг шаклланиши ижобий таъсир кўрсатди [2].

Мавжуд иқтисодий қийинчиликларга қарамай, янги уй-жойларнинг қурилиши ҳам давлат ҳам маҳаллий бюджетлар ҳисобидан ва хусусий сармоядорлар ҳисобидан давом этмоқда ва янги объектларни фойдаланишга топширишнинг умумий ҳажмидаги улуши ортиб бормоқда. Шу билан бирга, Ўзбекистонда шаҳарларида аҳоли жон бошига уй-жой билан таъминлаш даражаси ўртача Европа даражасидан икки баравар ва АҚШдаги кўрсаткичдан тўрт баравар паст. Аҳолини ижтимоий муассасалар билан таъминлашга кўра, турар жойлар ва жамоат бинолари сифати даражасидаги фарқни ҳисобга олган ҳолда, бу фарқ янада юқори.

Асосий қисм. Шуни ҳам ёдда тутиш кераки, кўчмас мулк бозори мукамал бўлмаган бозор турларига тегишлидир: унда айланиб юрадиган объектлар ностандарт, сифат жиҳатидан таққослаш қийин; бу бозор ҳар доим маҳаллий (талаб, таклиф ва нархлар объектларнинг жойлашишига боғлиқ) ва ўта ноаниқ (таъминот ҳар доим ҳудуднинг табиий танқислиги туфайли чекланган). Бу барча қийинчиликлар кўчмас мулкни баҳолаш жараёнида қийинчиликларга олиб келади. Бозор иқтисодиётига эга бўлган аксарият мамлакатларда кўчмас мулкни солиққа тортиш мақсадларида оммавий баҳолаш ва қайта баҳолаш - сўнгги йилларда замоनावий ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда автоматлаштиришга уринишлар анча оғир ва мураккаб жараёндир.

Кўчмас мулкни баҳолашнинг мавжуд усуллари тамоили жиҳатдан бозор тизимининг барча шартлари ва талабларига жавоб беради, чунки улар бозорнинг асосий таркибий қисмлари -

талаб ва таклифга асосланган. Шу билан бирга, турар жой ва жамоат биноларини баҳолаш нафақат методологик хусусиятга эга, балки ўзига хос хусусиятларга ҳам эга, чунки кўчмас мулкни баҳолаш жараёнига кўплаб ижтимоий, умумий иқтисодий омиллар таъсир қилади. Шу сабабли, кўчмас мулкни баҳолашнинг барча ҳолатлари учун Ўзбекистон бозорининг ижобий хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда ва функционал, архитектура ва қурилиш, таркибий ва бошқа хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда турли хил услубий ёндашувлар талаб қилинади.

Замоनावий кўчмас мулк бозорида уй-жой ва фуқаро объектларининг деярли барча турлари намойиш этилган. Сўнгги йилларда уй-жой қурилиши соҳасида, шунингдек, фуқаролик объектлари билан битимлар ҳажми доимий равишда ошиб бормоқда. Ҳозирги вақтда кўчмас мулкнинг бирламчи бозори тулиқ шаклланиганда сунг, иккиламчи бозорни шакллантириш бошланди. Бозор ривожланишининг ушбу bosқичининг ўзига хос хусусияти кўчмас мулкка инвестиция фаолияти объекти сифатида ёндашиш бўлиб, у нафақат бир вақтнинг ўзида фойда олиш учун бирламчи бозорда сотиб олинган объектларни (квартираларни) қайта сотиш, балки доимий равишда пул маблағларини тежашга қаратилган, масалан, ижарадан.

Шу муносабат билан, умумий мезонларнинг ва уй-жой ва фуқаролик мақсадлари учун турли хил вариантларни баҳолаш учун таққосланган кўрсаткичлар тизимининг йўқлиги ижтимоий инфратузилманинг моддий базасининг номувофиқлиги ва нотекис ривожланишига, шунингдек кўчмас мулк бозорида уларни амалга оширишга олиб келади. Шунинг учун, баҳолашнинг методологик воситаларини такомиллаштириш бўйича таклифларни ишлаб чиқишга қаратилган кўчмас мулкни (турар-жой ва жамоат биноларини) баҳолаш муаммосини назарий ва амалий ўрганиш ҳамда изланишларни талаб этади.

Шундай қилиб, мақсад ижтимоий ва иқтисодий омилларнинг таъсирини ҳисобга олган ҳолда, турар жой ва фуқаролик объектларини

яхлит тизим сифатида, биноларнинг алоҳида турлари ва дизайнини ҳар томонлама баҳолашга илмий асосланган инновацион ёндашувларни ишлаб чиқиш лозим бўлади.

Бунинг учун қуйидаги асосий вазифаларни ҳал қилиш зарур ҳисобланади[3]:

- кўчмас мулкни инвестиция, бошқарув ва баҳолаш фаолияти объекти сифатида тадқиқ қилиш, кўчмас мулк объектлари таснифини таҳлил қилиш;

- умумий ва ўзига хос хусусиятларни, шунингдек ҳар хил кўчмас мулк турларини баҳолашнинг асосий принципларини аниқлаш ва асослаш;

- кўчмас мулк бозорида турар жой ва коммунал объектларнинг асосий таркибий қисмлари, ривожланиш йуналишлари ва нархлар динамикасининг ҳар томонлама таҳлили;

- кўчмас мулк объектларини баҳолашнинг мавжуд усуллари ва алгоритмларини умумлаштириш, ҳар хил турар жой объектлари учун уларни амалий қўллаш хусусиятларини асослаш;

- замонавий иқтисодий шароитда кўчмас мулк бозори ривожланишининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда кўчмас мулк объектларини ҳар томонлама баҳолаш учун услубий воситаларни ишлаб чиқиш ва ҳақозлардир.

Инвестицион қурилиш лойиҳалари ва кўчмас мулк лойиҳаларини баҳолаш тамойилларини таҳлил қилиш камида тўртта тадқиқот блокларини ўз ичига олади: а) таркибий жиҳат; б) моҳиятли жиҳат; в) услубий тамойиллар; д) операцион тамойиллари.

Шу билан бирга, ушбу муаммоларни ҳал қилиш объектнинг сифатига зид келмаслиги ва унинг ижтимоий хусусиятларига зарар этказиши мумкин эмас. Ўнлаб йиллар давомида амалда бўлган қурилиш кодлари бекор қилинган ва уларнинг асосида янгилари ишлаб чиқилган бугунги кунда бу айниқса муҳимдир.

Инвестицион қурилиш лойиҳалари ва кўчмас мулк лойиҳаларини баҳолаш тамойилларини таҳлил қилиш камида тўртта тадқиқот блокларини ўз ичига олади, улар қуйидагиларни ўз ичига олади: а) таркибий жиҳат; б) моҳиятли жиҳат; в) услубий тамойиллар; д) операцион тамойиллари. Қуйида биз охириги икки тамойилга тўхталиб утаимиз.

Тузилиш жиҳатидан мулкчилик шакллари, нархларни белгилаш усуллари ва бошқалар каби муҳим жиҳатлар нуқтаи назаридан ҳар хил иқтисодий тизимлар жиддий фарқларга эга. Шу билан бирга, кўчмас мулкни баҳолашга фундаментал ёндашувлар кўп ўхшашликларга эга (гарчи улар ушбу умумий тамойилларни амалга оширишда сезиларли фарқ қилиши мумкин).

Услубий тамойиллар лойиҳанинг (объект-

нинг) самарадорлиги уни амалга оширишнинг ижобий таъсирини англатади, яъни олинган натижалар йиғиндисининг лойиҳани (объектни) амалга ошириш учун зарур бўлган умумий харажатларни баҳолашдан ошиб кетишини олдини олишдир. Тўғри, қўлланиладиган баҳолаш усуллари, қоида тарихида, биринчи навбатда қуйидагиларни ўз ичига оладиган умумий расмий талабларга жавоб бериши керак:

- натижаларни ошириш ва харажатларни қисқартиришда лойиҳа (объект) самарадорлигини ошириш бўйича тавсиялар;

- иккита лойиҳани (ёки вариантларни) таққослашда улардан биттасининг фойдалари миқдорининг миқдорий ифодаси бошқа лойиҳанинг катталигини ифодалашга тўғри келиши керак. Шунинг ҳисобга олиш керакки, лойиҳа (объект) мураккаб ижтимоий-иқтисодий тизимга «мос келади», масалан, тўлов қобилияти, шунинг учун уни амалга ошириш жараёнида нафақат ички, балки ташқи таъсирлар ҳам пайдо бўлиши мумкин.

Баҳолашда нафақат иқтисодий, балки ижтимоий, иқтисодий бўлмаган соҳага қараб тақсимлашни ҳам ҳисобга олиш ва натижалар ва харажатларнинг тегишли турлари ва қийматларини аниқлаш керак. Одатда барча иқтисодий бўлмаган оқибатларини уч гуруҳга бўлиш мумкин[3, 4]:

- 1) маълум кўрсаткичлар тизимида иқтисодий баҳоланиши мумкин бўлганлар (талаб қилинмаган хизматлар, давлат муассасаларига потенциал ташриф буюрувчиларни тўлиқ қамраб олинмаслиги ва бошқалар);

- 2) тўғридан-тўғри иқтисодий баҳо беришни тубдан амалга оширишга имкон берадиган, ammo ҳозирда уни аниқлаш учун маълумот базаси ва алгоритмлари йўқ, масалан объектларни квалификация баҳолаш учун маълумотларни йўқлиги;

- 3) бундай баҳолашга, масалан, спорт ва театр ва кўнгилочар муассасаларда тақдим этиладиган ижодий хусусиятдаги хизматлар сифати билан боғлиқ равишда тулиқ баҳо беришга имкон бермайдиганлар.

Сўнги икки ҳолатда, иқтисодий бўлмаган оқибатларни ҳисобга олиш эксперт даражасида амалга оширилади. Интеграциялашган ёндашув бошқа бир қатор ҳолатларга, масалан, вақт жиҳатига нисбатан қўлланилиши мумкин. Бундай ҳолда, лойиҳанинг бутун ҳаёти учун баҳолаш ўтказилиши керак.

Шунинг айтиб утиш лозимки, операцион тамойиллар замонавий тамойиллардан бўлиб қуйидагиларни ўз ичига олади:

- моделлаштириш - хизматларни (жамоат биноларини) ва яшаш майдонини (турар-жой биноларини) сотиш (сотиб олиш) имкониятларини ҳисобга олган ҳолда баҳолашнинг иқти-

содий-математик моделини шакллантириш;

- компьютер ёрдами - асосан тижорат объектлари, шунингдек иккиламчи уй-жой бозори жараёнининг динамикасини кузатиш учун дастурий таъминот тўпламининг маълумотлар базасини шакллантириш;

- соддалаштириш - баҳолашнинг алтернатив усулларидан фойдаланган ҳолда, сиз маълумот-ҳисоблаш нуктаи назаридан энг қулайини танлашингиз мумкин ва шу билан бирга ушбу турдаги объектнинг самарадорлиги шартларига жавоб беришингиз мумкин.

Шундай қилиб, тўртта принциплар блокинни ўрганишни ўз ичига олган лойиҳалар ва кўчмас мулкни баҳолаш тамойиллари таҳлили шуни кўрсатадики, баҳолаш даражалари уларнинг қийматга бевосита таъсир кўрсатадиган ҳолатларни ўз ичига олади.

Биз олиб борган илмий тадқиқотлар натижасида турар-жой ва жамоат биноларини баҳолашнинг асосий кўрсаткичларини ишлаб чиқиш бўйича қуйидаги **бир қатор услубий тавсияларни** келтираемиз.

Кўчмас мулк объектларини (шаҳар ерлари, турар-жой бинолари ва жамоат бинолари) баҳолаш зарурати ва уларни гуруҳларга бирлаштириш қуйидаги сабабларга боғлиқ:

1. Солиққа тортиш муаммоларини ҳал қилиш, чунки баъзи ҳолларда давлат мулкни сотишда ёки уни ижарага беришда кўчмас мулкнинг қиймати етарлича ҳисобга олинмайди, бу шаҳар бюджетида йўқотишларга олиб келади. Биз йирик объектлар қаторига киритилган кўчмас мулкни оммавий баҳолаш деб аталадиган нарсалар ҳақида гапираяпмиз (масалан, маълум сифат кўрсаткичлари тўплами билан ажралиб турадиган уй-жой ёки шаҳар жойлари). Оммавийдан фарқли ўларок, кўчмас мулкни индивидуал баҳолаш маълум бир мулкка тегишли бўлиб, ҳар бир вазиятнинг ўзига хос шартларини ва эгаси ва харидорининг шахсини (унинг хоҳиш ва имкониятлари) билан боғлиқ бўлган ҳолатни ҳисобга олади. Бундан ташқари, кўчмас мулкни баҳолаш солиқларни тўлашдан озод қилинаётганда ва ушбу жараёни тегишли тартибга солишда шаҳар бюджети даромадларининг йўқолишини аниқлаш учун зарурдир.

2. Турли хил объектларни объектив баҳолаш кўчмас мулк бозорини легаллаштиришга ёрдам беради, "қора бозор" кўламини камайтиради.

3. Кўчмас мулкни баҳолаш (солиққа тортиш мақсадлари учун), кўчмас мулкка оид битимлар

тузишда мулкдорларнинг манфаатларини ҳимоя қилишни таъминлайдиган муайян объектларни индивидуал баҳолаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

4. Баҳолаш ҳокимият ердан фойдаланиш мақсади ёки уни бошқа мақсадга ўтказиш тартибини ўзгартирган тақдирда эгаларига компенсация бериш учун зарурдир.

5. Ернинг баҳоси (меъёрий нарх) ерни мулкка ўтказишда, мерос қилиб беришда, ҳада қилишда, ернинг биргаликдаги эгалик ҳуқуқини таъсис этишда ва ер участкалари билан кафолатланган кредитлар олишда талаб қилади.

6. Кўчмас мулкни баҳолаш шаҳарни режалаштириш ва шаҳарни узоқ муддатли ривожлантириш жараёнида ҳудуднинг ижтимоий-иқтисодий ва тарихий-меъморий аҳамиятини ҳисобга олган ҳолда ҳам муҳим аҳамиятга эга.

7. Ушбу баҳолаш ижтимоий зиддиятлар юзага келганда солиқ сиёсатининг салбий оқибатларини олдини олиш учун зарур (масалан, кўчмас мулк солиғи асоссиз равишда юқори бўлган тақдирда).

Хулоса қилиб айтганда, баҳолашга инновацион ёндашувларни шакллантириш замонавий кучмас мулк бозорида баҳолаш фаолиятини такомиллаштириш бўйича амалий тавсиялар ишлаб чиқишда бизга ёрдам беради, келажакда мутахассисларга замонавий ривожланиш тенденциялари ва хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда баҳолаш усуллар ва баҳолаш мезонларини ишлаб чиқишга амалий ёрдам курсатади деб уйлаймиз.

Адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга кураемиз.- Т.:Ўзбекистон. 2017.
2. Ўзбекистон Республикаси «Баҳолаш тўғрисида»ги қонуни;
3. Ганиев К.Б., Ганиева Г.И.. Оценка недвижимости: Учебное пособие – Ташкент, 2010. – 232 с.
4. Суёнов А.С., Бўриев Х.Т., Суёнов Б.А. Рақамли иқтисодиёт технологиялари ёрдамида кўчмас мулкни баҳолаш жараёнини такомиллаштиришнинг иқтисодий асослари. Монография. Самарқанд, 2020.
5. Chernyshev, S.L. Modeling of economic systems and forecasting their development: textbook / S.L. Chernyshev. - M: Publishing house of MSTU im. N.E. Bauman, 2013. - 231 p.
6. Economic and mathematical methods and applied models. Ed. V.V. Fedoseeva. - M.: UNITY-DANA, 2015. - 391 p.

УДК – 332.74

ҚУРИЛИШ ИНДУСТРИЯСИНИ ИННОВАЦИОН РИВОЖЛАНТИРИШДА КЛАСТЕР ТИЗИМИ

Искандаров Э.Б. инженер.

Мақолада қурилиш соҳасида кластер тизимини яратиш масалалари, бу тизимни инновацион ривожлантиришдаги ўрни ва амалиётга жорий этишни алгоритми келтирилган.

Калит сўзлар: инновацион ривожланиш, кластер тизими.

В статье рассматриваются вопросы создания кластерной системы в строительной отрасли, роль этой системы в развитии инноваций и алгоритм ее внедрения в практику.

Ключевые слова: инновационное развитие, кластерная система.

This article is devoted to the introducing construction cluster system. It is concerned with the issues of developing this system innovatively and presents algorithm of implementing it

Key words: innovative development, cluster system.

Кириш. Замоनावий шароитда саноатнинг ёки минтақанинг инновацион ривожланиши, сўнги ўн йилликлар давомида, кластерли тузилмалар ёрдамида таъминланди. Кенг маънода кластерлар ўзаро боғлиқ ташкилотларнинг бирлаштирилган гуруҳидир.

Кластер бўлиш учун ўзаро боғлиқ компаниялар ва тегишли ташкилотлар гуруҳи маълум бир соҳада ҳаракат қилишлари ва бир-бирини ўзаро тўлдиришлари керак.

Умуман олганда кластерларни қуйидаги учта асосий хусусиятлари билан таърифлаш мумкин:

- вертикал ишлаб чиқариш занжирлари, яъни ишлаб чиқариш жараёни кластерни ядросини ташкил этади. Бош фирмалар атрофида шаклланган тармоқлар;

- у ёки бу илмий муассасага (илмий-тадқиқот институти, университет ва бошқ.) боғлиқ бўлган тегишли соҳаларда иқтисодий фаолликнинг минтақавий чекланган шакллари;

- жамлаш даражаси юқори бўлган саноат тармоқлари (фармацевтика кластери) ёки секторлар бирлашиши (агросаноат кластери).

Юқоридаги назарий фикрлардан келиб чиққан ҳолда, Ўзбекистоннинг қурилиш соҳасида ишлаб чиқариш, инновацион ва таълим кластерини яратишга объектив шарт-шароитлар мавжуд. Улар бизнинг фикримизча қуйидагиларни ўз ичига олиши керак:

- Ўзб.Рес. қурилиш вазирилик, қуйи ҳудудий бирликлари билан;

- лойиҳа-қидирув ва лойиҳалаш ташкилотлари;

- қурилиш соҳаларидаги илмий-тадқиқот ташкилотлари;

- қурилиш ва қурилиш-монтаж ташкилотлари;

- қурилиш материаллари, буюмлари ва конструкциялари саноати корхоналари;

- қурилиш саноатига хизмат кўрсатувчи бошқа корхона ва ташкилотлар. Шу жумладан, транспорт ташкилотлари, механизмларни таъмирлаш корхоналари, қурилиш материалларини етказиб берувчилар ва бошқалар.

Таҳлил ва натижалар. Бўлажак кластер ташкилотларининг юқорида келтирилган рўйхатдаги ҳар бир гуруҳ ўз вазифалари, мақсадлари ва афзалликларига эга. Мақсад кластер ичида қулай муҳит яратиш орқали рақобатдош ташкилотлар ва корхоналардан шерик корхона ва ташкилотларга айлантириш. Ушбу ўзгаришларни таъминлаш учун кластер ичида янги бошқарув функцияларини шунингдек таъсир қилишнинг зарур усуллари кўшимча ташкилий чоралар зарур.

Кластер тизимини жорий этишда унинг ҳаёт айланиши қуйидаги бир неча босқичларга эга эканлигини эътиборга олинishi керак, яъни:

- 0 босқич – кластерни яратиш учун зарур шарт-шароитлар пайдо бўлиш даври (анъаналар, географик жойлашуви, табиий ресурслар, макроиктисодий муҳит);

- I босқич. Кластер ўсиши-кластерни шакллантириш. Уларнинг ҳаракатлари ҳали мувофиқлаштирилмаган. Мавжуд бозор механизмининг бир қисми кўринишида.

- II босқич. Қўллаб-қувватланадиган кластер минтақанинг микро муҳитни яратишга қаратилган ҳаракатлари. Инновацион инфратузилмани яратиш.

- III босқич. Ўз-ўзини ўқитиш кластери. Кластер аъзоларининг уни ривожлантириш бўйича ҳаракатлари (инсон капиталини ўқитиш, бизнес муҳитини ривожлантириш, инновациялар ва технологиялар).

Соҳавий инновацион кластерни шакллантиришнинг ўзи инновацион ҳисобланади.

Изланишда олиб борилган таҳлиллар асосида қурилиш соҳасида кластернинг иерархик таркиби ва асосий вазифалари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Шу билан бир қаторда ушбу масала бўйича экспертлар фикри ўрганилди.

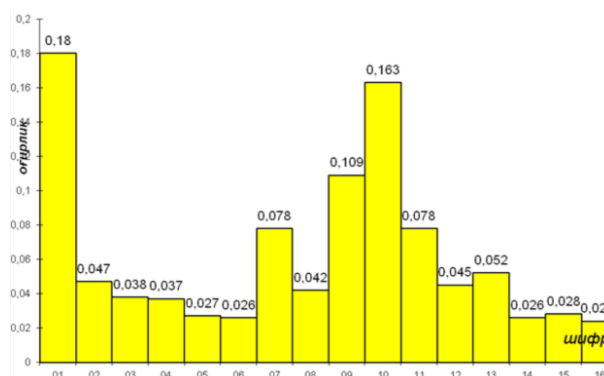
Экспертлар ёрдамида инновацион ривожланишни бошқариш тизимини шакллантиришни муҳимлигини ва устивор йўналишни аниқлаш бўйича фикр билдиришди. Сўров натижалари 2-жадвалда келтирилган.

1- жадвал

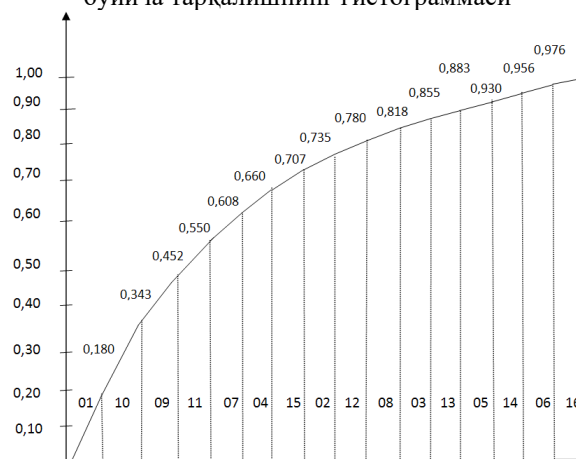
Тармоқ инновацион кластерининг иерархик таркиби ва асосий вазибалари

Кластер даражаси	Ҳосилалар (элементлар) таркиби	Ушбу даражада ҳал қилинган энг муҳим вазибалар
Энг юқори синф даражаси	Қурилиш вазирилиги ва унинг худудий бўлинмалари	1. Тармоқни инновацион ривожлантириш стратегиясини ишлаб чиқиш 2. Тармоқни инновацион ривожлантириш стратегиясини амалга оширишни бошқариш
Иккинчи синф даражаси	Қурилиш вазирилиги ва унинг таркибидаги олий ўқув юртлари	1. Тармоқнинг инновацион ривожланиш йўналишларини аниқлаш 2. Соҳада инсон капиталини такомиллаштириш
Учинчи синф даражаси	Қурилиш вазирилиги таркибидаги олий ўқув юртлари ва қурилиш соҳасидаги энг йирик лойиҳалаш ташкилотлари ва тадқиқот ташкилотлари	1. Ички инновацияларни ривожлантириш 2. Хорижий инновацияларнинг маҳаллий шароитларга мослигини баҳолаш 3. Инновацияларнинг тармоқ портфелини шакллантириш ва юритиш 4. Қурилиш ташкилотлари ва умуман соҳанинг потенциалини ошириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш
Тўртинчи синф даражаси	Қурилиш вазирилигининг худудий бўлинмалари ва қурилиш-монтаж ташкилотлари	Соҳада (жойларда) инновацион ривожланишнинг самарали жараёнини таъминлаш

08	Қурилиш корхоналари фаолияти учун рейтинг тизимини ишлаб чиқиш	0,042	9
09	Инновациялар портфелини шакллантириш методологияси	0,109	3
10	Инсон капиталини ривожлантириш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш	0,163	2
11	Инновацион потенциални баҳолаш методологиясини шакллантириш	0,078	4
12	Соҳада венчур капитал тузилмаларини ривожлантиришни қўллаб-қувватлаш	0,045	8
13	Инновацион жараён иштирокчилари учун рағбатлантириш тизимини шакллантириш	0,028	12
14	Тармоқ менежментининг ташкилий тузилмасини такомиллаштириш	0,026	14
15	Соҳанинг инновацион ривожланишини мониторинг қилиш методологияси	0,052	6
16	Кластер инкубаторларни бизнес-ташқил қилиш	0,024	16



Расм 1. Элементларнинг функционал оғирлиги бўйича тарқалишнинг гистограммаси



Расм 2. Инновацион фаолиятни жадаллаштириш йўналишларининг Парето усулида ифодаланган диаграммаси.

Жадвалда инновацион ривожланиш тизимини бошқаришда 16 элемент кўрсатилиб, уларнинг ҳар бирини оғирлик ва устиворлик даражаси келтирилган.

2-жадвал

Экспертлар сўрови натижаларига кўра барқарор инновацион ривожланишни бошқариш тизимини шакллантиришнинг оғирлигини (муҳимлигини) ва устивор йўналишларини аниқлаш

Шифри ва номи		оғирлик	устиворлик
Шифр	Инновацион фаолиятни фаоллаштириш йўналиши номи		
01	Барқарор ривожланишни бошқариш тизимини ташқил этишга кластерли ёндашув	0,18	1
02	Хорижий инновациялар трансферини ташқил этиш	0,047	7
03	Тармоқ кадрлар тизимини такомиллаштириш	0,038	10
04	Тармоқда инновацион жараёни рағбатлантириш	0,037	11
05	Қурилиш ташкилотларининг лицензиялаш тизимини такомиллаштириш	0,027	13
06	Мутахассисларни сертификатлаштиришнинг тармоқ тизимини такомиллаштириш	0,026	15
07	Инновацияларни бошқариш функцияларини даражалар бўйича тақсимлаш	0,078	5

Иновацион фаолиятни жадаллаштириш йўналишларини, унинг оғирлик ва устиворлик даражасини тартибга олиш мақсадида биз Парето усулидан фойдаландик.

Хулоса. Ўтказилган изланишлар натижасида кластер тизимини қурилиш соҳасини инновацион ривожлантириш бўйича асосий босқичлари аниқланиб, уларни амалиётга жорий қилиш бўйича алгоритм ишлаб чиқилди. Парето усулидан фойдаланиш факторлари (йўналишлари) муҳимлик даражасини инобатга олган ҳолда соҳани иқтисодий ривожлантиришда ва кластер тизимини жорий этишга имкон беради.

Адабиётлар.

1. Хоналиев Г.И. Минтақавий ижтимоий – иқтисодий тизимнинг мутаносиб ривожланиши. Ставро-

пол, 2011 й. 258 бет.

2. Гречко М.В., Гончарев Н.В. “Иқтисодиёт ва тадбиркорлик”, 2016 й. 249 бет.

3. Ершова М.В. Теоретические аспекты концепции реинжиниринга производственных процессов. – 2016. № 11, с 50-57

4. Мазур Н.З. Инновационная экономика. Инновационные системы. Интеллектуальная собственность. Самара. Изд-во СНЦ РАН, 2001.

5. Архангельский В.В и др. Инновационный тип развития экономики. Изд-во РАГС, 2010.

6. Мухитдинов Х.Т. Инновацион салохияти ривожланишини тахлил қилиш. “Иқтисодиёт ва молия” № 2, 2012, 2-6 бет.

7. Зайнутдинов Ш.Н. “Инновацион салохиятни ошириш стратегияси. Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар”. Электрон журнал. № 1, сентябрь 2011.

УДК 693.55:69.05

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПОТОКОВ В МОНОЛИТНОМ ДОМОСТРОЕНИИ

Худайкулов У.Ч. – Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В данной статье рассматривается проблема повышения надежности функционирования потоков бетонных работ на основе выявления его закономерностей. Обработка статистических данных по ряду строек позволила сделать вывод о том, что сменные интенсивности потока бетонных работ подчиняется нормальному закону распределения. Выборочное среднее и среднее квадратичное отклонение используется в качестве расчетных нормативов для оценки надежности потоков работ.

Ключевые слова: монолитное домостроение, показатели надежности, функция распределения случайной величины, закон распределения, статистическая дисперсия, гистограмма.

Мазкур мақолада бетон ишлар оқимлари фаолиятининг ишончлилигини уларнинг қонуниятларини аниқлаш асосида ошириш муаммоси кўриб чиқилган. Қатор қурилишларнинг статистик маълумотларини қайта ишлаш бетони ишларининг сменали интенсивлиги нормал тақсимланиш қонунига бўйсунмиш тўғрисидаги хулосага имкон берди. Танлама ўртача четланиш ва дисперсия оқимлар ишончлилигини баҳолашда миқдорий меъёр сифатида фойдаланилади.

Калитли сўзлар: монолит уй-жой қурилиш, ишончлилик кўрсаткичлари, тасодифий сонларнинг тақсимланиш функцияси, тақсимот қонуни, статистик дисперсия, гистограмма.

This article discusses the problem of improving the reliability of the flow of concrete works based on identifying its patterns. The processing of statistical data for a number of construction projects allowed us to conclude that the changeable intensity of the flow of concrete works obeys the normal distribution law. The sample mean and standard deviation are used as design standards to assess the reliability of flows.

Key words: monolithic housing construction, reliability indicators, distribution function of a random variable, distribution law, statistical variance, histogram.

Одним из направлений развития жилищного строительства в Республике Узбекистан является переход к возведению монолитных домов повышенной этажности и высотного домостроения. Практика современного строительства показывает, что использование монолитного железобетона неразрывно связано с организацией непрерывного бетонирования больших объёмов работ с использованием поточного метода. Основной проблемой использования данного метода в производстве бетонных работ является обеспечение надёжности функционирования потока. Постановка проблемы надёжности строительного потока обусловлена вероятностным характером условий его функционирования. Основная трудность, выявленная практикой поточного строительства, выражает-

ся в несовпадении проектного и фактического графиков производства работ.

Задача обеспечения надёжности функционирования строительного потока состоит в том, чтобы обеспечить такое эффективное им управление, когда его отдельные части (строительные процессы) будут согласованы между собой во времени и в пространстве и будет обеспечено выполнение своих функций потоком в целом.

Повышение надёжности функционирования потока может достигаться двумя принципиально различными путями: 1) снижением негативного влияния факторов, нарушающих надёжность функционирования строительных систем, при помощи целенаправленных мероприятий; 2) разработкой систем, функционирующих в

условиях воздействия этих факторов. Оба пути не исключают друг друга и могут быть использованы комплексно либо самостоятельно.

Для рассмотрения методики использованы реальные данные, полученные по наблюдениям за потоком бетонных работ. Допустим произведена серия наблюдений за работой бригады бетонных работ в течение 440 смен. Наблюдаемые значения интенсивностей расположились приблизительно равномерно соответственно в следующих пределах $i_j = 0 \div 260\text{м}^3/\text{смена}$.

Для вычисления параметров надежности потока необходимо выявить закон распределения исследуемой величины, то есть интенсивности потока. Это необходимо на начальных стадиях исследования, так как интенсивность для различных видов исследуемых потоков может быть распределена по различным законам: логарифмически нормальному, нормальному, бета – закону и другие. Для накопления достаточного количества статистических данных необходима организация систематических наблюдений за практической реализацией строительных процессов, сбор и обработка статистических данных по величине интенсивностей. Анализ этих данных позволяет выявить реальные средние значения интенсивностей и оценить их отклонения от нормальной интенсивности.

В математической статистике рекомендуется при больших ($n > 100$) объемах наблюдений, разбивать их на 10 ÷ 14 интервалов. Для нашего примера примем число интервалов $H = 14$. Размер интервала W определяем как отношение размаха вариации $J_{max} - J_{min}$ к принятому числу интервалов

$$W = \frac{J'_{max} - J'_{min}}{H} = \frac{260 - 0}{14} \approx 20$$

Пусть выборка задана в виде распределения равностоящих вариантов и соответствующих им частот. В этом случае удобно находить выборочную среднюю интенсивность и дисперсию методом произведений по формулам

$$\bar{J} = M_1 h + C; D = [(M_2 - M_1)^2] h^2;$$

где h - шаг (разность между двумя соседними вариантами); C - ложный нуль (вариант, который расположен примерно в середине вариационного ряда).

$u_i = (x_i - c)/h$ - условная варианта; $M_1 = (\sum n_i u_i)/n$ - условный вариант первого порядка; $M_2 = (\sum n_i u_i^2)/n$ - условный вариант второго порядка.

Составим расчетную таблицу 1, для этого: 1) запишем варианты в первый столбец; 2) запишем частоты во второй столбец сумму частот поместим в нижнюю клетку столбца; 3) в качестве ложного нуля выберем варианту, которая имеет наибольшую частоту: в клетке третьего столбца, которая принадлежит строке, содержащей ложный нуль, пишем 0, над нулем последовательно записываем -1, -2, ... -7, а под

нулем 1, 2, 3, ... 6; 4) произведение частот n на условные варианты и запишем в четвертый столбец, отдельно находим сумму отрицательных чисел и отдельно – сумму положительных чисел; сложив эти числа, их сумму помещаем в нужную клетку четвертого столбца; 5) произведение частот на квадраты условных вариантов, то есть $n_i u_i^2$ запишем в пятый столбец; 6) произведение частот на квадраты условных вариантов, увеличенных на единицу, то есть $n_i (u_i + 1)$, запишем в контрольный столбец.

Таблица 1

Расчет параметров среднесменной интенсивности (\bar{J}) и дисперсии (D)

x_i	n_i	u_i	$n_i u_i$	$n_i u_i^2$	$n_i (u_i + 1)^2$
0	22	-7	-154	1078	22 (36) =792
10	12	-6	-72	432	12·35=300
30	20	-5	-100	500	20·16=320
50	32	-4	-128	512	32·9=288
70	41	-3	-123	369	41·4=164
90	58	-2	-116	232	58·1=58
110	59	-1	-59	59	59·0=0
130	59	0	-752	-	59=59
150	43	1	43	43	43·4=172
170	35	2	70	140	35·9=315
190	23	3	69	207	23·16=368
210	20	4	80	320	20·25=500
230	9	5	45	225	9·36=324
250	7	6	42	252	7·49=343
	n = 440		349		

$$\sum n_i (u_i + 1) = -403 \quad \sum n_i u_i^2 = 4369$$

$$= 4369 \quad \sum n_i (u_i + 1)^2 = 4003$$

Для контроля вычислений пользуются тождеством

$$\sum n_i (u_i + 1)^2 = \sum n_i u_i^2 + 2n_i u_i + n$$

$$4369 + 2(-403) + 440 = 4003$$

Совпадение контрольных сумм свидетельствует о правильности вычислений. Вычислим моменты первого и второго порядков $M_1 = -0,916$; $M_2 = 9,930$. Разность между соседними вариантами $h = 20$. Вычислим искомую среднесменную интенсивность, учитывая, что ложный нуль (вариант, который имеет наибольшую частоту) $C = 130$.

$$\bar{J} = M_1 h + C = (-0,916 \cdot 20 + 130) \approx 112 \text{ м}^3/\text{смена}$$

Статистическая дисперсия интенсивности (оценка теоретической дисперсии) равна $D = [M_2 - (M_1)^2] h^2 = [9,93 - (0,916)^2] \cdot 20^2 = 3636$

Пусть рассматриваемое эмпирическое распределение имеет вид последовательности интервалов (x_i, x_{i+1}) и соответствующих им частот n_i (n – сумма частот, которые попали в i –

й интервал) то есть $(x_1; x_2) (x_2; x_3) \dots (x_i, x_{i+1})$ соответственно n_1, n_2, \dots, n_i .

Попробуем, используя критерий Пирсона, проверить гипотезу о том, что генеральная совокупность X распределена нормально. Для этого:

1) вычислим среднеквадратичное отклонение σ , причем в качестве варианта x_i^* принимают среднее арифметическое концов интервала $x_i^* = x_i + x_{i+1}/2$;

2) вычислим теоретические частоты интенсивностей $n'_i = nP_i$ где n – объем выборки; $P_i = \Phi_{(z_i+1)} - \Phi_{z_i}$ вероятность попадания X в интервалы (x_i, x_{i+1}) ; Φ_z – функция Лапласа;

3) сравним эмпирические и теоретические частоты с помощью критерия Пирсона. Для этого составляем таблицу интервалов z_i и z_{i+1} , по которой находим наблюдаемое значение критерия Пирсона $\chi^2 = \sum(n_i - n'_i)/n'_i$, затем по таблице критических точек распределения χ^2 , по заданному уровню значимости α и числу степеней свободы $\rho = N_1 - 3$ (N_1 – число интервалов выборки) находим критическую точку правосторонней критической области $\chi^2(\alpha; \rho)$. Если $\chi^2_{набл} < \chi_{кр}$ нет оснований опровергнуть гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности.

Согласно проведенных расчетов находим количественное значение интервалов $(z_i; z_{i+1})$, учитывая, что $\bar{J} = 112$, $\sigma = \sqrt{D} = \sqrt{3636} = 60$. Строим гистограмму эмпирического распределения величины интенсивностей в относительных частотах. Результаты построения можно видеть на рис 1.

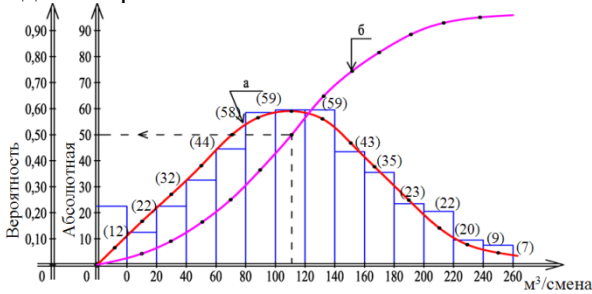


Рис.1. а) распределение величины сменной выработки бригад (гистограмма и плотность вероятности). Цифры в скобках – абсолютная частота. б) функция распределения случайной величины.

Качественный анализ гистограммы указывает на возможность выдвинуть гипотезу о нормальном законе распределения сменных интенсивностей на основании характера распределения значений интенсивности по отдельным интервалам.

Проверку нулевой гипотезы о нормальном законе распределения интенсивностей произведем по критерию согласно математической статистике – критерию Пирсона. Расчет критерия

χ^2 сведен в таблицу 2.

Контрольная сумма: $\sum(n_i^2/n_i) - n = \chi^2$; $449,279 - 440 = 9,279$. Вычисления произведены правильно.

Таблица 2

Расчет критерия χ^2 и ординат кривых дифференциальной и интегральной функций распределения интенсивностей.

№	n_i	n'_i	$n_i - n'_i$	$(n_i - n'_i)^2$	$(n_i - n'_i)^2/n'_i$	n_i^2	n_i^2/n'_i
1	22	13,508	8,492	72,114	5,339	484	35,831
2	12	14,212	2,212	2,893	0,204	144	10,132
3	20	22,924	2,924	8,550	0,373	400	17,349
4	32	33,924	1,924	3,702	0,109	1024	30,185
5	41	46,596	5,596	31,315	0,672	1681	36,076
6	58	53,944	4,056	16,451	0,305	3364	62,361
7	59	57,64	1,36	1,85	0,032	3481	60,424
8	59	56,804	2,196	4,822	0,085	3481	61,251
9	43	47,212	4,212	17,741	0,376	1849	39,162
10	35	36,388	1,388	1,927	0,053	1225	33,625
11	23	25,696	7,268	0,283	0,283	529	20,587
12	20	15,356	4,644	21,567	1,405	400	26,049
13	9	8,492	0,508	0,258	0,030	81	9,538
14	7	7,304	0,304	0,092	0,0130	49	6,709

$$\chi^2 = 9,279 \sum n_i^2/n'_i = 449,279$$

По таблице критических точек распределения χ^2 по уровню значимости $\alpha = 0,05$ и числу степеней свободы находим и сравниваем вычисленное значение $\chi^2 = 9,3$ с соответствующим ему теоретическим значением, взятом из таблиц математической статистики.

$$\chi^2 = 9,3 \leq [\chi^2_{(\rho)} = \chi^2_{(0,05)}(11) = 19,7]$$

Таким образом, нулевая гипотеза о нормальном распределении сменных интенсивностей J не отвергается уровнем значимости $\alpha = 0,05$.

Исследования показали, что при функционировании строительного потока возникают множество производственных перебоев, которые по своему характеру относятся к случайным величинам, то есть эти перебои являются следствием случайных причин и возникают в случайные моменты времени. Эти перебои являются следствием стохастичности и вероятностного характера строительства, поэтому решение проблемы нормального функционирования поточного строительства лежит в обеспечении необходимого уровня надежности строительных потоков.

Литература:

1.Н.С.Пальма, Л.Г.Эльгорт. Применение метода корреляции в строительстве. М. Статистика. 2018 г.
 2.И.В.Гребенникова. Методы математической обработки экспериментальных данных. Екатеринбург. Издательство Уральского университета. 2015 г.
 3.А.А. Федун и другие. Введение в теорию статистически ненадежных решений. М. Кд Либроком. 2017г.
 4.А.Ф.Шкляр. Надежности систем управления в строительстве. СПб. 2017г.

5.Н.В.Брайла и другие. Современные проблемы строительной науки, техники и технологии. СПб. 2017г.

6.Эшби У.Р. Введение в кибернетику. М. Яндекск Маркет. 2017г.

УДК 656.1

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ЛАНГАН ҚУРИЛИШ МАЖМУАСИДА ЙЎЛОВЧИ ВА ЮК ТАШИШ ТИЗИМИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ БЎЙИЧА ХОРИЖИЙ МАМЛАКАТЛАР ТАЖРИБАЛАРИ

Ўразалиев Фахриддин Бахриддинович – Жиззах политехника институти

Аннотация: Ушбу мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар асосан автотранспорт воситаларини эксплуатация қилиш даврида қурилиш мажмуасида юк ва йўловчи ташиш тизимини таъминлашдаги фаолиятини такомиллаштириш йўналишлари баён қилинган.

Калит сўзлар: автомобиль, ҳаракат, йўл ҳақи, ташиш, рақобат.

Аннотация: В этой статье приведена разработка методических рекомендаций и применения их результатов в производство в целях усовершенствования во время эксплуатация перевозка грузов и пассажиров автомобильного транспорта в строительном комплексе.

Ключевые слова: автомобиль, движения, перевозка, стоимость, за проезд.

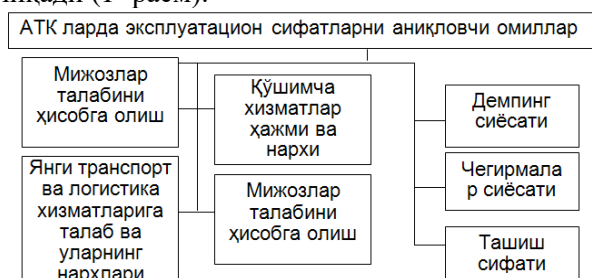
Abstract: This paper provides designing methodical recommendations and using there results to improve traffic safety in transport.

Key words: car, traffic safety, traffic, traffic signs, dangerous site

Маълумки, рақобат моҳиятан икки жиҳатга эга: биринчидан у автомобиль транспорти корхоналари ўртасидаги рақобат ва кейин эса мижозлар ўртасидаги рақобат. Рақобатнинг икки жиҳатга эга эканлиги унинг турларини кўплигига сабаб бўлади. Турли автотранспорт корхоналари ва уларнинг транспорт хизматлари турлича эксплуатацион сифатларга эга бўладилар.

Мақола мақсадидан келиб чиққан ҳолда иқтисодиётнинг реал сектори саналган қурилиш мажмуаси бўйича автотранспорт корхоналари рақобат уларни эксплуатацион сифатларига мувофиқ юзага келиши ва айнан мана шу сифатлар мижозларга ҳал қилувчи таъсир кўрсатиши ҳисобга олинди.

Иқтисодиётнинг реал сектори саналган қурилиш мажмуасига хизмат кўрсатиш юзасидан автомобиль транспорти корхоналари ўз фаолиятларида рақобат курашининг турли шакл ва усулларида фойдаланадилар ва бунда уларни турлича эксплуатацион сифатлари рўёбга чиқади (1- расм).



1-расм. Қурилиш мажмуасида автомобиль транспортининг эксплуатацион сифатларини белгиловчи омиллар.

Рақобатдошлик мураккаб тушунча бўлиб илмий манбаларда турлича таърифланади [1]. Қурилиш мажмуасида хизматлари бўйича авто-

транспорт корхоналарида рақобатдошлик сифати амалий жиҳатдан уларни эксплуатацион сифатлари билан белгиланади. Шу туфайли мазкур тушунчани очиб бериш мақсадга мувофиқдир.

Биринчи навбатда, қурилиш мажмуасида автомобиль транспортининг эксплуатацион сифатлари тушунчасига таъриф бериш лозим бўлади. Қурилиш мажмуасида автомобиль транспортининг эксплуатацион сифатлари – бу унинг транспорт хизмати бозорида (ТХБ) бошқа транспорт хизматлари ўртасида етакчи ўринни узоқ вақт давомида эгаллаб туриш қобилияти тушунилади. Қурилиш мажмуасида автомобиль транспортининг эксплуатацион сифатларини келтириб чиқарувчи асосий манбалар келтирилган.

Мазкур масалага логистик ёндашувнинг асосий тамойили – мижозлар манфаатларини устуворлигидир. Демак, қурилиш мажмуасида автомобиль транспортининг эксплуатацион устунлигини асосий манбаси бўлиб, транспорт-логистик хизматлар кўрсатишнинг (ТЛХ) самардорлиги хизмат қилади. Транспорт корхонаси қанчалик самарали ТЛХ тақдим этса, мижозларнинг шунчалик кўп сони ундан фойдаланишга ҳаракат қилади. Аммо, корхона сифатлироқ ва самаралироқ ТЛХ тақдим этгандагина, унда кўп сонли мижозларнинг эътиборини қозониш ва рақобатдошларга нисбатан юқори-роқ эксплуатацион сифатларни яратиш ва уни ушлаб туриш имконини беради.

Қурилиш мажмуасида автотранспорт хизмати кўрсатиши сифати ва эксплуатацион сифати – бу мижоз эҳтиёжларини қондириш ва транспорт маҳсулотини, уни харид қилиш даражаси бўйича муайян вақтда ТХБнинг аниқ сегментида рақобатдошлар маҳсулотидан устунлигини намойиш этувчи техник-технологик

истеъмол хусусиятлари, кафолатлар тизими, компенсация ва имтиёзлар йиғиндиси бўлиб бунда диспетчерлик ва операторлик хизмати аҳамиятга эгаллигини ҳисобга олиш талаб этилади. Шунингдек бундай ҳолатларни Европа давлатларида амалга оширилиши бўйича бажарилишини назоратга олиш жараёнини кўриб чиқиш талаб этилади.

Бозор муносабатларига ўтишни таъминлаш такси операторларининг таклиф қилаётган хизматлари бозорига боғлиқ. Бизнинг бу бошқариш тизимимиз кўчадаги таксилар сонининг назорат даражасини ўзига олиб, бозорга потенциал таклифни киритади. Бозорни тартибга солишда такси саноатига рухсати бор операторлар сони ёки автомобиллар сони лимитига боғлиқдир. Швеция, Нидерландия, Ирландия, Австрия, Венгрия, Қозоғистон ва Россияда давлатларининг қонунлари бозор муносабатларига ўтишда эркинлик бўлишини талаб қилади.

Англия, Франция, Швейцария, Германия ва Ўзбекистон такси саноатида бозор муносабатларига эркин ўтишда ҳайдовчилар учун бир талай чегирмалар мавжуд. Мисол учун божхона расмийлаштируви (бунга сабаб Ўзбекистонда ўз экспорт салоҳиятимизни барқарорлаштириш ва давлатнинг ўз маҳсулотларини ўтказиш стратегиясидир), лицензия нархи ҚҚС, ва бошқа солиқларнинг ЯИМ билан номутаносиблиги. Шунингдек, ҳар бир вилоятларда нархларнинг турли туманлиги, нархларни барқарорлаштириш Молия вазирлиги тасдиғида вилоятларнинг ўз ҳокимиятларига юклатилганлигидадир.

Фаолиятини диверсификациялашга ўтган куприлиш хўжалик юритувчи субъектларида кўшимча такси хизматини йўлга қўйишда такси сонини чегаралашнинг бир қанча сабаблари бўлиб, у бозорнинг бир қанча сегментларида ўз аксини топади. Такси сонини чегаралаш бир қанча йўллар билан амалга оширилиши мумкин. Бунда фавкулдда вазиятлардан бири лицензия сонининг узоқ муддатга қайдланганлигидир. Одатда такси сонининг чекланганлиги ўзида эгилувчанликни намоён қилади.

- вақт ўтиши билан миқдор ошиши ёки камайиши мумкин. Аммо қисқариш жуда кам учрайдиган ҳолатдир.

- энг муҳими лицензия миқдори меъзони маълумлигидир. Бу савол аниқ бошқарувни тартибга солиш мақсади билан боғлиқ..

Меъзон такси сонини аниқлашга биноан учга бўлинади.(аслида иккита): объектив меъзон, субъектив меъзон ва илгаридан ўрнатилган юқори нарх.

Қаерда давлат қонунлари ҳукмрон бўлса, корхоналар одатда чизган чизикдан чиқмайди. Маҳаллий ёки минтақавий ҳокимият органларига лицензия миқдорини ошириш учун одатда талабни ўрганиб чиқишга рухсат берилади.

Фаолиятини диверсификациялашга ўтган куприлиш хўжалик юритувчи субъектларида илгаридан ўрнатилган юқори нарх – йўловчи ташиш хизмат кўрсатиши билан шуғулланган бу такси сонининг чеклашдир. Юқори нарх, қайсики уни қисқа вақт ичида ўзгартириб бўлмайди, такси сонини аниқлайди. Қайд қилинган юқори нарх-илгари ўрнатилган юқори нархнинг экстремал усулидир. Миқдорни юқорилигини қайд қилишда аниқ вақт давомийлиги қаттиқ назорат қилинади. Лицензия миқдорини чеклаш ва унга талабга нисбатан олганда юқори нарх қўйиш такси хизмати барқарорлигини сақлаб қолади.

Объектив меъзон. Такси лицензиялари сонининг объектив меъзони аҳоли муносабати ёки қайсидир бир сабабга тааллуқлидир. Бу меъзонлар осонгина кўриб чиқилиб, бу маълумотларга қараб уларнинг кам ёки кўплиги аниқланади.

Бизнинг вилоятларимизда такси паркларда объектив меъзонлар кам ишлатилади. Лекин фақатгина Тошкент шаҳрида объектив меъзонлар сифатида юришлар сони ва такси сонининг аҳолига нисбатан ҳолати ўрганиб чиқилган.

Субъектив критерия. Лицензия миқдорини ошириш ёки камайтиришга давлатнинг субъектив меъзони дейилади. Кўпинча бу меъзонлар аҳоли эҳтиёжлари, фавкулдда талаб, ҳайдовчилар кўп даромади ошиши ёки бошқа ижтимоий сабаблардан келиб чиқади. Объектив меъзонлар ва субъектив меъзонлар ўртасида унча катта фарқ йўқ аслида. Ечимни кўпроқ объектив қилиш учун изланишлар талаб этилади. Шунинг охириги хулосага келиш ҳокимият органларига сиёсатнинг ҳолати боғлиқдир.

Лицензия чиқариш учун меъзонлар. Бозор тизимига ўтиш назорат қилинар экан, операторнинг барча талабларни бажариши унинг автоматик равишда лицензия олиши дегани эмас. Биринчидан лицензия миқдорини ошириш бўйича бир қарорга келинган бўлиши керак. Иккинчидан бозор миқдорини ошириш бўйича қарорга келинган бўлса, кимга рухсат бериши меъзонларини ўйлаб кўриш керак. Объектив ва субъектив терминлар бир ечимга келишда ишлатилиши мумкин. Масалан, иш стажи объектив ва меъзонларнинг оддий бир ҳолидир. Қачонки ҳокимият органлари талабгорларни кўриб чиқса, субъективлик ҳолати ошади.

Туманларда йўловчилар чеклаш. Кўпгина давлатларда лицензия маълум бир ҳудудда жорий этилган ва бутун мамлакат бўйича кучга эга эмас. Амал қиладиган туманлар одатда минтақа ҳудудида бўлиб, шу маҳаллий ҳокимият органлари томонидан лицензия берилади.

Операторлар сони бошқариладиган кўпгина давлатлардан фақатгина Финландияда йўловчилар олишда ҳеч қандай чегара йўқ. Ҳайдовчилар мамлакат бўйича ҳоҳлаган ерда йўловчи

олиши мумкин. Лекин қонунларга биноан ўз шаҳрига иложи борича тез қайтиши керак.

Бу усулни операторлар сони кам аммо талаб кўп мамлакатларда қўллаш мумкин. Мисол учун Швецияда такси ҳайдовчилари таксичилик бошлаётган шаҳарларни аниқ билиши ҳақида тест топширади ва ҳоҳлаганича лицензия амал қилиш ҳудудидини кенгайтириш мумкин. Оператор ўз машина паркини кенгайтиришнинг икки хил усули бор. Биринчидан, у янги лицензияга қарамасдан автомобил сонини ошириш мумкин. Шундан келиб чиқиб, лицензия эгаси осонгина таклифни ошириш мумкин. Австрия ва Брюсселда битта лицензия билан 32 та автомашина аэропорт ҳудудидан ташқарида ҳаракатланиши мумкин. Бу ҳолларда лицензия эгаси лицензия олиш учун рўйхатдан ўтган бўлиши керак. Аммо кўп мамлакатларда лицензия фақатгина бир ҳайдовчига бириктирилган. Операторнинг ўз бизнесини оширишнинг иккинчи йўли лицензия миқдорини оширишдир. Кўпгина ҳолларда операторларга лицензия олиш миқдори чекланмаган. Агар оператор кўп миқдорда лицензияга эга бўлса, у бемалол ўз иши фаолиятини ошириш мумкин.

Фаолият учун тўсиқлар. Юқоридаги бўлимларда мутахассисларга сифат стандартлари ва бозор тизимига кириш қонун қонуниятлари кўриб чиқилган эди. Улар бирга кўриб чиқилиши керак. Бунда улар бозор тизимига ўтишда тўсиқлар саналади. Юқорида кўриб ўтилган далиллар ҳақиқатан ҳам такси таклифи учун тўсиқлардир. Шунга биноан барча шаҳарлар тўртга бўлиниши лозим.

1. Операторлар учун паст сифат стандарти ва миқдорий чекланишлар. Бу тизим бор мамлакатларда ҳамма хизматлар чекланган, лекин бозор фаолиятига кириш эркиндир. (Франция, Испания ва Белгия)

2. Операторлар учун назоратли сифат стандарти ва миқдорий чекланишлар (Норвегия ва Ирландия).

3. Операторлар учун паст сифат стандарти ва чекланишлар йўқ. Кўпгина хусусийлаштириш авжида бўлган давлатлар бу тизимини афзал кўришади (Финландия ва Нидерландия).

4. Операторлар учун назоратли сифат стандарти ва чекланишлар йўқ (Германия, Англия ва Швецияда).

Такси ҳайдовчиларига талаблар - ҳамма давлатларда такси ҳайдовчилари учун бир қанча талаблар мавжуд, яъни:

- энг минимуми уларда ҳайдовчилик гувоҳномаси бўлиши керак.

- ҳар қандай ҳолатда такси ҳайдовчиси бўлиши учун унинг жинойи ҳисобда бор йўқлиги текшириб кўрилиши керак. Жуда кўп давлатларда жинойи иш қилиб қамалган шахс такси ҳайдовчиси бўла олмайди.

Малака. Ҳамма ерда малакага қараб ҳайдовчи олинади. Кўп шаҳарларда ёзма имтиҳон олинади ва унда улар қонунларни шу шаҳарнинг географиясини тушуниши керак. Аммо Лондонда такси ҳайдовчиси Лондонни тўлиқ билиши керак. Бошқа бир давлатларда эса такси ҳайдовчилари махсус курсда ўқишлари керак.

Мажбурий жиҳозлар. Ҳамма таксиларда тахограф албатта бўлиши керак. Бу эса юрган йўлига нисбатан нархни белгилашга керак бўлади.

Йўл кира нархи такси субъектлари ривожига таъсир қиладиган асосий омиллардан бири ҳисобланади. Бизнинг Ўзбекистонда аниқ белгиланган бўлсада (1км-1000сўм) шаҳарларда нарх сиёсати турличадир. Шаҳарларнинг йўл кира нархини мустақил белгилаши мумкин бўлсада, кўпгина ҳолларда давлат назоратида нарх белгилаб берилади. Йўл кира нархи назорат қилинаётган вақтида нарх тузилмаси билан индивидуал йўл кира нархи фарқини билиш керак. Қачонки йўл кира нархи мустақил ўрнатилсагина унинг тузилмаси назорат қилиниши мумкин.

Адабиётлар:

1. Бўтаев Ш.А. ва бошқ. Ташиш жараёнларини моделлаштириш ва оптималлаштириш. Тошкент, ФАН, 2009.-268б.

2. Адиллов О.К. Карерда ишловчи автомобилларнинг экологик хавфсизлигини таъминлашнинг эксплуатацион усуллари. ФарПИ илмий – техник журнали 2015 йил 125-129б.

3. Beesley, Michael: "Regulation of taxis," in: Economic Journal, vol. 83, 1973, pp. 150-173

4. Cairns, R.D, Liston-Heyes, C: "Competition and regulation in the taxi industry," in: Journal of Public Economics, 1996, pp. 1-15.

БИНОЛАРНИНГ САМАРАЛИ ХИЗМАТ МУДДАТИНИ АНИҚЛАШ

Каримов Эркин Баймуратович – Самарқанд давлат архитектура - қурилиш институти

Статья посвящена вопросам, определить насколько правильно используются здания и правильно или неправильно осуществляется процесс эксплуатации, используя метод определения эффективного срока службы.

Ключевые слова: Нормативный срок службы здания, хронологический возраст здания, эффективный возраст здания.

The article is devoted to the issues of determining how well buildings are used and whether the operation process is carried out correctly or incorrectly, using the method of determining the effective service life.

Конструкцияларнинг турли омиллар таъсирида эксплуатацияга яроқсиз ҳолга келиши ва уларни қайта тиклаш иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмайдиган давригача бўлган вақтга конструкциянинг хизмат муддати дейилади. Хизмат муддатига таъмирлаш ишларига сарф қилинган вақт ҳам қўшилади. Бинонинг хизмат муддати, алмаштирилмайдиган конструкцияларнинг (асосий юк кўтарувчи конструкциялар) хизмат муддати билан белгиланади.

Бинонинг меъёрий хизмат муддати ҚМҚ га кўра белгиланади ва бинонинг капиталлик гуруҳига боғлиқ бўлган ўртача кўрсаткич ҳисобланади.

Бино конструкциясининг жисмоний емирилишини аниқлаш учун турли даражада емирилган алоҳидаги қисмларда текшириш ўтказилади. Турли даражада емирилган алоҳидаги қисмлардан иборат бинонинг конструкциялари, элементлари ва тизимларидаги жисмоний емирилиш қуйидаги формула орқали аниқланади [2]

$$\Phi = \sum_{i=1}^n \Phi_{ki} L_i$$

бу ерда Φ – бинонинг жисмоний емирилиши, %; Φ_n – алоҳидаги конструкциянинг, элементнинг, тизимнинг жисмоний емирилиши, %; L_i – бинонинг тўлиқ тикланиш қийматига нисбатан конструкция, элемент ва тизимларнинг мос равишдаги қийматлар улуши; n – алоҳидаги конструкция, элемент, тизимларнинг сони.

Бинонинг эксплуатация қилиш даврида, эксплуатация қоидаларига риоя қилмаслик, бинодан нотўғри фойдаланиш ҳолатлари унинг самарали хизмат муддатига жиддий таъсир қилади.

Бинонинг самарали хизмат муддати – бу баҳоланадиган объект ҳолатини ва фойдалилигини акс эттирадиган муддат бўлиб, объектнинг ҳақиқий ёшидан қатъий назар унинг қандай ҳолатда эканлигини ифодалайди.

Бинонинг самарали хизмат муддати хронологик (ҳақиқий) хизмат муддати асосида унинг техник ҳолати ва баҳолаш санасида объектнинг қийматига таъсир кўрсатадиган иқтисодий омилларни ҳисобга олган ҳолда ҳисобланади.

Бинонинг хронологик (ҳақиқий) хизмат муддати, бу бино фойдаланишга топширилган санадан то унинг техник ҳолатини баҳолаш санасигача бўлган муддатдир.

Бинони қай даражада эксплуатация қилинганлигига қараб унинг самарали хизмат муддати хронологик (ҳақиқий) хизмат муддатидан катта ёки кичик бўлиши мумкин.

Агарда бинодан эксплуатация талабларига тўлиқ риоя қилинган ҳолда фойдаланилса, у ҳолда бинонинг самарали хизмат муддати

унинг хронологик хизмат муддатига тенг бўлади.

2015 йилда қуриб фойдаланишга топширилган, капиталлик гуруҳи – II бўлган бинонинг самарали хизмат муддатини топишга оид мисол кўриб чиқамиз.

Бино нормал эксплуатация қилинган бўлса у ҳолда унинг жисмоний емирилиш даражаси қуйидагича бўлиши керак эди. (1-жадвал)

1-жадвал

Бино конструктив элементларининг номи	Алоҳидаги конструктив элементларнинг улуш қиймати, %	Конструктив элементларнинг меъёрий хизмат муддатлари, йил	Конструктив элементларнинг жисмоний емирилиши, %	Емирилишнинг ўртача қиймати, %
Пойдеворлар	3	100	5.00	0.15
Девор ва ажратувчи деворлар	24	100	5.00	1.20
Ички деворлар ва пардеворлар	7	80	6.25	0.44
Оралик ёпилмаси	12	100	5.00	0.60
Том ёпилмаси	5	50	10.00	0.50
Поллар	10	40	12.5	1.25
Дераза блоклари	5	30	16.67	0.83
Эшик блоклари	4	40	12.5	0.50
Ички пардоз ишлари	12	25	20.00	2.40
Ташқи пардоз ишлари	3	30	16.67	0.50
Зинапоялар	2	100	5.00	0.10
Ички санитар-техник ва электротехник жиҳозлар	11	20	25.00	2.75
Бошқа ишлар	2	25	20.00	0.40
Жами :	100			11.62

Бинонинг жисмоний емирилиши ҳисобга асосан 12% атрофида бўлиши керак.

Айталик бинода кузатув ишларини олиб бориш натижаларига кўра, конструктив элементларнинг жисмоний емирилиши қуйидагича эканлиги аниқланди. (2-жадвал).

Бинонинг самарали хизмат муддати қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади

$$T_c = t_1 \times \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = 5 \times \frac{28,3}{11,62} = 12,18 \Rightarrow T_c = 12$$

Бу ерда:

T_c - бинонинг самарали хизмат муддати

t_1 - бино фойдаланишга топширилган санадан то унинг техник ҳолатини баҳолаш санасигача бўлган давр, йил

Φ_1 -бинода олиб борилган кузатиш ишлари натижаларига кўра аниқланган жисмоний емирилиш миқдори, %

Φ_2 - бинонинг меъёрий емирилиши, %

2-жадвал

Бино конструктив элементларининг номи	Алоҳидаги конструктив элементларнинг улуш қиймати, %	Конструктив элементларнинг жисмоний емирилиши, %	Емирилишнинг ўртача қиймати, %
Пойдеворлар	3	15	0.45
Девор ва ажратувчи деворлар	24	20	4.8
Ички деворлар ва пардеворлар	7	25	1.75
Оралик ёпилмаси	12	20	2.4
Том ёпилмаси	5	30	1.5
Поллар	10	40	4.0
Дераза блоклар	5	40	2.0
Эшик блоклар	4	30	1.2
Ички пардоз ишлари	12	30	3.6
Ташки пардоз ишлари	3	40	1.2
Зинапоялар	2	25	0.5
Ички санитар-техник ва электротехник жиҳозлар	11	40	4.4
Бошқа ишлар	2	25	0.5
Жами :	100		28.3

Демак ҳисоблаш натижасига кўра бинонинг самарали хизмат муддати 12 йилга тенг экан.

Бу ҳисоб шуни кўрсатадики бинонинг ҳақиқатда самарали хизмат муддати 5 йил эмас, балки 12 йилга тенгдир, бунга сабаб қўйидагилар бўлиши мумкин:

Эксплуатация қилиш жараёнида амалдаги меъёр ва қоидалардан чекиниш ҳоллари кузатишганлиги;

Бинода режали таъмирлаш ишлари тўлиқ молиялаштирилмаганлик ҳолатлари мавжудлиги ва бошқа сабаблар.

Эҳтимол бошқа ҳолат ҳам кузатилиши мумкин, агар бинони режали таъмирлаш ишлари керагидан ортиқ молиялаштирилган бўлса, у ҳолатда бинода юқори техник ҳолатни кузатиш мумкин, аммо бу ҳолатда пул маблағларини ортиқча сарфланиши мақсадга мувофиқ бўлмайд.

Бинонинг самарали хизмат муддати

$$T_c = t_1 \times \frac{\Phi_1}{\Phi_2} = 5 \times \frac{10,18}{11,62} = 4,38 \Rightarrow T_c = 4 .$$

Бу ҳолатда бинонинг самарали хизмат муддати 4 йил.

3-жадвал.

Бино конструктив элементларининг номи.	Алоҳидаги конструктив элементларнинг улуш қиймати, %	Конструктив элементларнинг жисмоний емирилиши, %	Емирилишнинг ўртача қиймати, %
Пойдеворлар	3	5.00	0.15
Девор ва ажратувчи деворлар	24	4.00	0,96
Ички деворлар ва пардеворлар	7	6.25	0.44
Оралик ёпилмаси	12	4.00	0.48
Том ёпилмаси	5	10.00	0.50
Поллар	10	15.00	1.5
Дераза блоклар	5	10.00	0.50
Эшик блоклар	4	11.00	0.44
Ички пардоз ишлари	12	18.00	2.16
Ташки пардоз ишлари	3	15.00	0.45
Зинапоялар	2	5.00	0.10
Ички санитар-техник ва электротехник жиҳозлар	11	20.00	2.20
Бошқа ишлар	2	15.00	0.3
Жами :	100		10.18

Хулоса. Бинонинг самарали хизмат муддати аниқлашнинг бу усулидан фойдаланиб, бинони эксплуатация қилиш жараёни тўғри бажарилган ёки бажарилмаганлиги тўғрисида хулоса қилиш мумкин, яъни агарда бинода таъмирлаш ишлари ўз вақтида ва тўғри бажарилса унинг самарали хизмат муддати ҳақиқий хизмат муддатидан кичик ёки тенг бўлиши, бироқ бино нотўғри эксплуатация қилинса, таъмирлаш ишлари ўз вақтида бажарилмаса ёки нотўғри бажарилган бўлса, унинг самарали хизмат муддати ҳақиқий хизмат муддатидан катта бўлиши мумкин.

Адабиётлар:

1. Низомов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. Олий ўқув юртларининг талабалари ва магистрантлар учун дарслик, Ш.Р.Низомов, А.Т.Хотамов. –Тошкент., (нашриёт), 2012. - 320 бет.
2. Износ зданий, диагностика и реконструкция. Учебное пособие. Под ред. В.В.Фурсова. -Киев., 1998.
3. Калинин В.М., Сокова С.Д. Оценка технического состояния зданий: Учебник. -М.: ИНФРА-М, 2006.
4. Методика определения физического и функционального износа зданий (сооружений). ГККИНП-18-037-00. Ташкент, Узгеодезкадастр, 2000.
5. Сборник укрупненных показателей восстановительной стоимости нежилых зданий и сооружений. ГККИНП-18-013-04. -Тошкент., 2004.

УДК: 65.9 90 (2) 0.8

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КЛАСТЕРА В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ

Айнакулов Мухитдин Абдухамидович – доцент
Джизакского Политехнического института

Аннотация: Целью работы явилось исследование научно-методических основ организации взаимоотношений хозяйствующих субъектов и разработка направлений, методической основ и механизмов ее развития на данном этапе углубления экономических реформ в Узбекистане.

Ключевые слова: малое предпринимательство, малые и крупные предприятия, интеграция, лизинг, франчайзинг, инновация, дочерние и совместные предприятия, субподряд, венчурный капитал, бизнес-инкубатор, инфраструктура, концепция современного маркетинга, локализация, взаимное сотрудничество.

Annotation: The aim of the research is researching scientific-methodical bases of industrial cooperation of small businesses with large enterprises and working out of directions, methodical bases and mechanisms of its development on the given stage of deepening of economic reforms in Uzbekistan.

Keywords: Small undertaking, small and large businesses, industrial cooperation, leasing, franchising, innovation, joint ventures, venture capital, business-incubator, infrastructures, conception of modern marketing, localization, mutual cooperation.

Нормативно-правовую базу организации взаимоотношений хозяйствующих субъектов и развития интеграционных процессов предприятий малого бизнеса с другими хозяйствующими субъектами в производстве товаров, выполнении работ и оказании услуг можно разделить на следующие основные группы документов: нормативно-правовые документы, регулирующие порядок и механизмы организации малого бизнеса; правовая база регулирующая порядок и механизмы производственной кооперации малых предприятий с другими хозяйствующими субъектами; правовая база, регулирующая порядок и механизмы взаимодействия малых предприятий с государством (налогообложение, отчетность, отношение с налоговыми и таможенными органами и т.д.); правовые основы поддержки малого предпринимательства и его взаимодействия с другими хозяйствующими субъектами [1]. Принципиальная схема нормативно-правовой базы по развитию малого бизнеса и его взаимодействию с другими хозяйствующими субъектами на основе хозяйствующего кластера в Республике Узбекистан приведена на рисунке 1.

Важным законодательным документом, определяющим развитие малого предпринимательства, является Закон Республики Узбекистан «О собственности в Республике Узбекистан» которым «допускается существование любых форм собственности, способствующих эффективному функционированию экономики и росту народного благосостояния». Формы собственности, установленные законодательством, их неприкосновенность и равноправие создают правовую основу развития малого предпринимательства и производственной кооперации. Особая роль в развитии интеграционных отношений отведена Закону Республики Узбекистан «О предприятиях в Республики Уз-

бекистан» в котором подчеркнуто, что «предприятия всех форм собственности могут на добровольных началах объединяться в хозяйственные ассоциации: союз (иттифак), концерн, консорциум и другие объединения по отраслевому, территориальному или иным признакам в целях координации деятельности, обеспечения защиты их прав, представления общих интересов в соответствующих государственных и иных органах, а также в международных организациях» [3].

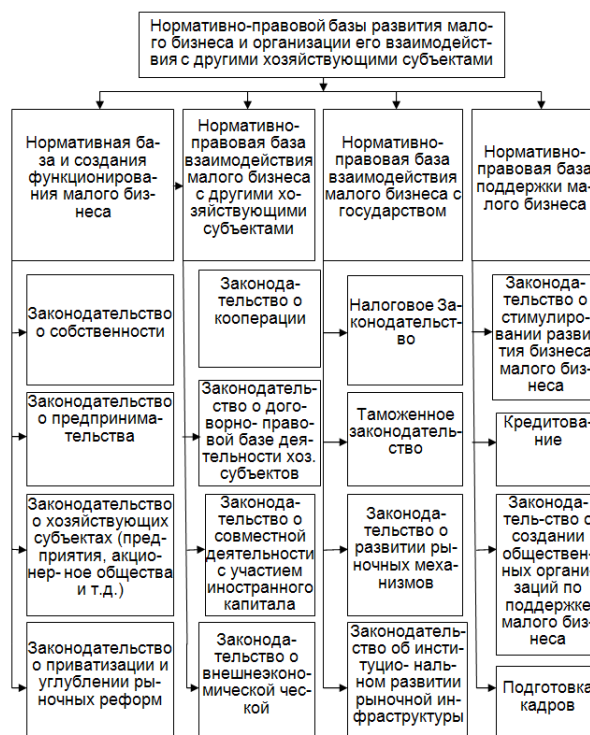


Рис. 1. Схема взаимосвязи нормативно-правовой базы развития малого бизнеса и организации и его взаимодействия с другими хозяйствующими субъектами на основе хозяйствующего кластера в Республике Узбекистан.

Закон Республики Узбекистан «О кооперации» гарантирует юридическим и физическим лицам добровольное вступление в кооператив и свободный выход из него, участие в управлении кооперативом, равноправное развитие кооперативов с предприятиями всех форм собственности, самостоятельность коллективного хозяйствования и независимость кооператива в принятии решений по выполнению его уставных задач. В республике могут функционировать потребительские, производственные и смешанные производственно-потребительские кооперативы, создаваемые для удовлетворения общественных потребностей населения в продукции, работах и услугах, а также с целью получения прибыли (дохода). Кроме того, законодательством предусмотрено создание кооперативов по удовлетворению жилищно-бытовых и иных социальных потребностей своих членов (жилищно-строительные, жилищные, гаражно-строительные, дачно-строительные и т.п.). Производственное взаимодействие малых предприятий с другими хозяйствующими субъектами регулируется Законом Республики Узбекистан «О договорно-правовой базе деятельности хозяйственных субъектов» Гражданским кодексом Республики Узбекистан (статьи 45, 48, 353—385), Кодексом Республики Узбекистан об административной ответственности (статьи 175, 176—1, 176—2, 212 и 214) и другими законодательными актами.

Особо следует выделить нормативно-правовое обеспечение создания и функционирования совместных предприятий с участием иностранного капитала, а также порядок и механизмы внешнеэкономической деятельности малых и средних предприятий. Дальнейшее совершенствование нормативно-правовой базы развития малого бизнеса и его интеграции с другими хозяйствующими субъектами должно быть направлено на:

— обеспечение повышения эффективности производства на базе углубления процессов реструктуризации предприятий, специализации производства, создания малых, средних и крупных предприятий;

— обеспечение широкого взаимодействия хозяйствующих субъектов между собой при производстве товаров, выполнении работ и оказании услуг на основе оптимального разделения и кооперация труда, координации совместных усилий на выполнении главной задачи — удовлетворение потребительского спроса на эти товары, работы и услуги с минимальными издержками производства;

— дальнейшее расширение мер по стимулировании крупных предприятий, иницирующих создание и поддержку малых предприятий, и передачу им заказов на производство мелкооптовых партий товаров, работ и услуг.

Развитие нормативно-правовой базы произ-

водстве кооперации хозяйствующих субъектов должно базироваться на единой программе расширения и углубления этих процессов. К первоочередным мерам по развитию процессов взаимодействия и производственной кооперации хозяйствующих субъектов необходимо отнести разработку проекта Закона Республики Узбекистан «О интеграционных и кооперационных отношениях хозяйствующих субъектов», принятие которого обусловлено рядом причин. Действующее законодательство, регулирующее процессы интеграционных отношений, представлено отдельными отраслевыми законодательными актами и не отражает всего многообразия их форм и типов. На современной этапе реформирования экономики на повестку дня выдвигается задача повышения эффективности производства, которую без поддержки и стимулирования процессов взаимодействия в производственной кооперации хозяйствующих субъектов решить весьма проблематично [2]. Большое значение приобретает координация действий органов государственной власти, отраслевого управления, рыночной инфраструктуры и хозяйствующих субъектов, участвующих в этом процессе. При расширении интеграционных отношений и производственной кооперации хозяйствующих субъектов на основе хозяйствующего кластера возникает необходимость быстрого и упрощенного продвижения товаров, работ и услуг между хозяйствующими субъектами, участвующими в этом процессе, возрастает ответственность за соблюдение принятых ими обязательств, что требует дополнительного законодательного регулирования [4]. Эффективную работу по развитию процессов производственной кооперации хозяйствующих субъектов можно обеспечить только за счет четкой организации и проведения мониторинга хода этой работы и выработки на его основе предложений по ее совершенствованию. С этой целью необходимо уточнить порядок проведения этого мониторинга и обеспечить предоставление соответствующей информации.

В целом принятие вышеупомянутого закона на наш взгляд, явится важным шагом по созданию механизмов рыночного регулирования интеграционных отношений в Узбекистане, и это ускорит развитие производства товаров выполнение работ и оказание услуг с относительно низкой себестоимостью. Принятие закона позволит также реализовать меры по развитию интеграционных отношений и производственной кооперации хозяйствующих субъектов в республике. По предварительным расчетам, это позволит увеличить стоимость валового дохода предприятий, вовлеченных в этот процесс, не менее, чем на 12—15 млрд. сумов, а государство получит дополнительно в бюджет более 4-5 млрд. сумов. При этом будет создано более

8—10 тыс. новых рабочих мест. Участники интеграционных отношений и производственной кооперации вступают в такие отношения, при которых конечным товаром, работой и услугами является не результат самостоятельной деятельности каждого из них, а результат их совместной деятельности, соответственно, валовой доход представляет собой реализованный плод их общих усилий в процессе производства. В этой связи весьма важным представляется законодательно определить взаимоотношения участников процесса производственной кооперации с государственным бюджетом и налоговыми органами по конечному валовому доходу,

полученному в результате их совместной деятельности.

Литература:

1. Беркинов Б. Б. и др. Организация интеграционной деятельности предприятий. Т.: ИРИЦ при ГКИ РУз, 2012.
2. Ветошкин Г. К. Кооперативные формы обслуживания и использования сельскохозяйственной техники // Достижения науки и техники АПК. № 1, 2008.
3. Законодательные основы рынка Республики Узбекистан, И П К Шарк, 2016.
4. Туган-Барановский М. И. Социальные основы кооперации М.: Экономика, 2019.

УДК: 338.24

УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ИХ ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ

Гаппаров Бехзод Нематиллаевич – старший преподаватель
Джизакский политехнический институт

Аннотация: В статье описывается опыт предприятий и эффективные методы управления персоналом как залог их развития.

Ключевые слова: реформа, управление, экономический механизм, технологии управления, диверсификация, эффективность управления, стимулы, экономическое мышление.

Аннотация. Maqolada korxonalar tajribasi va xodimlarni boshqarishning samarali usullari ularning rivojlanish kafolati sifatida tavsiflanadi.

Kalit so'zlar: islohot, boshqaruv, iqtisodiy mexanizm, boshqaruv texnologiyalari, diversifikatsiya, boshqaruv samaradorligi, rag'batlantirish, iqtisodiy fikrlash.

Annotation. The article describes the experience of enterprises and effective methods of personnel management as a guarantee of their development.

Key words: reform, management, economic mechanism, management technologies, diversification, management efficiency, incentives, economic thinking.

В результате экономических реформ, проведенных в Узбекистане с первых лет независимости, приватизации государственной собственности и открытия широкого спектра возможностей для частного предпринимательства, была сформирована и функционирует диверсифицированная экономика. Наряду с крупными предприятиями в форме акционерных обществ, относящихся к различным отраслям, общества с ограниченной ответственностью, созданные по инициативе населения, играют в этом ключевую роль. Эти типы хозяйствующих субъектов заполняют потребительские рынки товарами и продуктами, обеспечивают занятость, а также становятся основным источником дохода семьи. В связи с экономическими реформами цель состоит в том, чтобы предотвратить, смягчить экономический кризис в Узбекистане в период карантина, когда глобальный финансово-экономический кризис все еще продолжается, а также обеспечить наших людей необходимыми высококачественными потребительскими товарами. В реализации вышеуказанной работы важную роль играют такие вопросы, как расширение существующих производственных мощностей, предоставление им полной независимости, создание множества совместных

предприятий в особых промышленных зонах. Этот тип актуальных вопросов также включает в себя регулирование важных вопросов, связанных с работой государственных органов и предприятий [3]. Цель состоит в том, чтобы улучшить экономическую поддержку бизнеса, тем самым обогатив рынок необходимыми высококачественными потребительскими товарами, открыв путь на мировой рынок и подготовив их продукцию для конкуренции в зарубежных странах и продажи ее в иностранной валюте, тем самым стимулируя экономику страны. Чтобы позитивно решать такие важные вопросы, необходимо найти направления и методы, которые в полной мере регулируют возможности субъектов хозяйствования, а также применять их на практике.

Одним из способов использования опыта предприятий и в качестве гарантии их развития является применение эффективных методов управления персоналом на предприятиях и поиск новых путей.

Корпоративное управление - это целенаправленный процесс, в котором предприятие достигает своих целей [2].

Управление персоналом, по своей сути, является развитием субъекта предприниматель-

ской деятельности с учетом интеллектуального потенциала сотрудников, а также их всесторонних возможностей. Это главная цель управления - дать определенное руководство объектам и процессам человека, деятельности по участию в них, достичь ожидаемых результатов. Потребность в управлении возникает тогда, когда количество участников значительно увеличивается из-за сложности экономических, производственных процессов [1].

В основе технологии управления и ее совершенствования лежит стиль управления. Стиль управления представляет собой совокупность методов работы, которые в своей деятельности моделируются на различные положительные, а также проблемные моменты и на этой основе проявляются в виде реализации сложных экономических, социальных, технологических отношений в процессе производства.

Сегодня для обеспечения регулярного и бесперебойного рабочего процесса на предприятиях жизненно важно добиться структурных изменений в производстве, диверсификации производства. Этот процесс требует создания новых методов управления и новых технологий на его основе.

Конечно, в то время, когда мировой финансово-экономический кризис все еще продолжается, наиболее важной основой для предотвращения и смягчения кризиса в стране является обеспечение бесперебойной работы в течение всего года, создание сезонного производства.

Достижение статуса предприятий, специализирующихся на производстве многосекторных сезонных продуктов, становится продолжением структурной перестройки или диверсификации производства.

Внедрение и продвижение этой системы должны основываться на:

- придание самостоятельности инициативе работников по дополнительным видам деятельности помимо основной деятельности предприятия;
- изучить возможности и инициативы работников для дополнительной предпринимательской деятельности инновационного типа;
- в зависимости от интеллектуального потенциала работников направлять их на иннова-

ционные виды предпринимательской деятельности;

- установление дополнительной заработной платы на основе дополнительного коммерческого дохода;

- в некоторых случаях продвижение инновационной предпринимательской деятельности за счет единого взноса;

- создание новой системы, конечно же, в сочетании с домашним сотрудничеством.

Из этих предположений можно сделать вывод, что для управления работником необходимо хорошо знать его психологию, то есть психологию человека. Это, в свою очередь, зависит от того, насколько точно они могут воспринимать экономические процессы. Конечно, из-за ответственности за воспитание семьи у каждого человека есть определенные представления об экономических процессах, экономических трудностях или дефиците, которые вместе со временем формируют экономическое мышление работника.

В экономически развитых странах или субъектах предпринимательской деятельности каждый гражданин должен иметь свой личный жизненный план в своей личной жизни, иметь последовательное экономическое мышление, которое является одним из важных условий достижения экономического успеха, который укрепляет активную жизненную позицию и побуждает людей занимать свое место в жизни. способствует формированию мышления и хорошим знаниям экономической психологии, эффективному управлению экономикой.

Менеджер, который хорошо разбирается в экономическом духе сотрудников, сможет быстро с ними общаться, будет иметь возможность оказать на них положительное влияние.

Литература:

1. С.С.Гулямов. Основы управления. Т.: Шарк. Издательско-полиграфическое акционерное общество. - 2002 г.
2. А.Эшмухамедов, Л.Каланова, М.Рахимова, Т.Рахминова. Развитие народного хозяйства в условиях рыночных отношений. Т.: Учитель, 2006.
3. А.Ўлмасов, М. Шарифхўжаев. Экономическая теория. Т.: Мехнат, 1995.

UO'K: 22.151.3 K81

QURILISH MAJMUASIDA XO'JALIK YURITISH KLASTERINING INSTITUTIONAL ASOSLARI

Muxitdinov Abduvali Burxonovich – mustaqil ilmiy izlanuvchisi
Jizzax Politehnika instituti

Maqolada xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning doimiy ish jarayonlarini yuritish maqsadida iqtisodiyotning sanoat, agrosanoat va qurilish tarmoqlaridagi xo'jalik yuritish klasterining marketing axborot tizimi va uning prinsipial jihatlari institutsional asos sifatida bayon qilingan.

Kalit so'zlar: marketing, kooperatsiya, o'zaro hamkorlik, innovatsiya, bozor infratuzilmasi, talab va taklif.

В статье описывается маркетинговая информационная система экономического кластера в промышленном, агропромышленном и строительном секторах экономики и ее основные аспекты как институциональ-

ная основа непрерывной деятельности субъектов хозяйствования.

Ключевые слова: маркетинг, кооперация, взаимодействие, инновации, рыночная инфраструктура, спрос и предложение.

The article describes the marketing information system of the economic cluster in the industrial, agro-industrial and construction sectors of the economy and its principal aspects as an institutional framework for the continuous operation of business entities.

Keywords: marketing, cooperation, interaction, innovation, market infrastructure, supply, and demand.

O'zbekistonda mustaqillikning dastlabki yillaridan boshlab amalga oshirilgan iqtisodiy islohotlar, davlat mulkini xususiyashtirish va xususiy tadbirkorlikka keng yo'l ochish natijasida ko'p ukladli iqtisodiyot shakllandi va faoliyat ko'rsatmoqda. Unda turli tarmoq va sohalarga mansub bo'lgan aksiyadorlik jamiyatlari shaklidagi yirik korxonalar bilan birga aholi tashabbusi bilan barpo etilgan mas'uliyati cheklangan jamiyatlar, xususiy korxonalar toifasidagi kichik tadbirkorlik korxonalari asosiy o'rin tutadi. Xususiy korxonalar iste'mol bozorlarini tovar va mahsulotlar bilan to'ldirish, aholining bandligini ta'minlash bilan birga, oilalar daromadining asosiy manbasiga ham aylanib bormoqda. Ayni paytda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyevning Oliy Majlisga murojaatnomasida ta'kidlanganidek "Agrar tarmoqda fermerlik harakatini qo'llab-quvvatlash bilan birga, paxta va g'alla yetishtirishni klaster shakliga bosqichma-bosqich o'tkazish bo'yicha izlanishlarimizni, shuningdek, meva-sabzavot, sholichilik, chorvachilik, ipakchilik kabi boshqa tarmoqlarda ham bugungi kun talabiga javob beradigan klasterlarni tashkil etish ishlarini davom ettiramiz. Bu yil 2 mlrd dollarlik, keyingi 5-7 yilda esa 3-4 barobar ko'p meva-sabzavot mahsulotlarini eksport qilish uchun mahsulot yetishtirishni keskin ko'paytirish choralarini ko'rish zarur. Parlamentimiz ushbu islohotlarimizning huquqiy asosi bo'lgan "Kooperatsiya va klasterlar to'g'risidagi" yangi qonunni tezroq qabul qilsa, ushbu reja va niyatlarimizga mos ish bo'lur edi" [1]. Bugungi kunning vazifasi bunday mas'uliyatli vazifani o'z vaqtida va samarali hal etish uchun xo'jalik yuritish klasterlari ko'lamini yanada kengaytirish, ular imkoniyatlarini to'liq izga soluvchi yo'nalishlar va usullarni qidirib topish hamda amaliyotga joriy etishdan iboratdir.

Rivojlangan xorijiy mamlakatlar tajribasi shundan dalolat beradiki, ana shunday yo'llardan biri - bu klasterlar doirasidagi ishlab chiqarish kooperatsiyasini tashkil etish va rivojlantirish hisoblanadi. Klaster doirasidagi turli xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning o'zaro hamkorligi va ishlab chiqarish kooperatsiyasining ahvolini o'rganib chiqish iqtisodiyot sektorlari bo'yicha mazkur jarayonlarning rivojlanish tendensiyalarini bashorat qilishga, birinchi galda, tovarlar, ishlar va xizmatlarni bajarishda ishlab chiqarish kooperatsiyasini chuqurlashtirish bo'yicha boshqaruv qarorlarini qabul qilishga asos bo'ladi. Shu bilan birga klaster doirasida ishlab chiqarish kooperatsiyasini rivojlantirishda foydalanilmagan zahiralarni qidirib topish tahlili, ushbu zahiralardan

ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun foydalanishga yo'naltirilgan tadbirlar tizimini ishlab chiqish va amalga oshirish imkonini beradi.

Xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning klaster doirasidagi ishlab chiqarish kooperatsiyasi bo'yicha marketing axboroti tizimi



Klaster doirasidagi turli xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning o'zaro aloqasi va ishlab chiqarish kooperatsiyasini tahlil qilish, uni rivojlantirish va takomillashtirish bo'yicha tadbirlar majmuasini ishlab chiqish va amalga oshirishni tegishli marketing axborotisiz uddalab bo'lmaydi. Shu munosabat bilan marketing axboroti tizimini barpo etish masalasi turli faoliyatga ixtisoslashgan klaster doirasidagi xo'jalik yurituvchi sub'yektlar ishlab chiqarish kooperatsiyasining samarali tizimini tashkil etishga doir muhim vazifalardan biri hisoblanadi. [2]

Marketing axboroti tizimini barpo etish uchun katta hajmdagi mehnat va moddiy sarf-xarajatlar, shuningdek, malakali kadrlarni jalb etish talab qilinadi. Biroq bunday tizimni yaratish turli faoliyatga ixtisoslashgan xo'jalik yurituvchi sub'yektlar faoliyatini iqtisodiy natijalariga samarali ta'sir ko'rsatadi. Klaster doirasidagi turli xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning ishlab chiqarish kooperatsiyasi bo'yicha marketing axboroti tizimi chizmasi 1-rasmda keltirilgan.

Klaster doirasidagi turli xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning ishlab chiqarish kooperatsiyasini rivojlantirish marketingi tovarlar (ishlar, xizmatlar)ning sotuvchidan xaridorga tomon maqsadli yo'naltirilishiga ko'maklashuvchi shart-sharoitlardan foydalanish zaruratidan kelib chiqadi. Buni hal etishga ko'maklashuvchi turli faoliyatga ixtisoslashgan xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning klaster doirasidagi o'zaro hamkorligi va ishlab chiqarish kooperatsiyasini rivojlantirishning asosiy shart-sharoitlari ishlab chiqarishni tashkil qilish va xo'jalik yurituvchi sub'yektlar faoliyatini davlat tomonidan tartibga solish jarayonlarini takomillashtirishning quyidagi yo'nalishlarini belgilab beradi:

- klaster doirasidagi xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning ishlab chiqarish tarkibini diversifikatsiyalash;

-klaster doirasidagi xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning o'zaro hamkorligini rivojlantirish;

- klaster doirasida ishlab chiqarish kooperatsiyasi jarayonlarini tartibga solishda davlatning rolini kuchaytirish. [3]

Turli faoliyatga ixtisoslashgan xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning xo'jalik klasteri doirasidagi o'zaro hamkorligi shart-sharoitlari va shakllarining me'yoriy-huquqiy jihatdan tartibga solinishini ham takomillashtirish zarur. Ma'lumki, xo'jalik yurituvchi sub'yektlar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar fuqarolik qonunchiligining umumiy me'yorlari bilan tartibga solinadi. Biroq xorij tajribasida kichik korxonalar ishtirokidagi subpudrat munosabatlari kichik biznes manfaatlarini himoya qilishga yo'naltirilgan maxsus qonunchilik bilan tartibga solinadi. Nazarimizda bunday maxsus qonun hujjatini bizning mamlakatda ham joriy etish, xususan, O'zbekiston Respublikasining "Kooperatsiya va klasterlar" to'g'risidagi Qonunini va "Xo'jalik yuritish klasteri doirasida tovarlar ishlab chiqarish, ishlarni bajarish va xizmatlar ko'rsatishda o'zaro hamkorlik va ishlab chiqarish kooperatsiyasi to'g'risida Nizom" loyihasini ishlab chiqish va qabul qilish kerak.

Mazkur Qonun va nizom loyihasi bilan, bizning fikrimizcha, bozorning muhim mexanizmlari tartibga solinadi, xo'jalik yurituvchi sub'yektlar tovarlar ishlab chiqarish, ishlarni bajarish va xizmatlar ko'rsatishda xo'jalik klasteri doirasidagi ishlab chiqarish kooperatsiyasiga bo'lgan talablarini rasmiy tarzda qondirish imkoniyatiga ega

bo'ladi, ishlab chiqarish jarayolarini tashkil etishda xatarlar pasaytiriladi. Ushbu Qonun va nizomni ishlab chiqish va qabul qilish zarurati O'zbekiston Respublikasida xo'jalik yurituvchi sub'yektlarning xo'jalik klasteri doirasidagi o'zaro hamkorligi va ishlab chiqarish kooperatsiyasini rivojlantirish bo'yicha keng ko'lamli chora-tadbirlarni amalga oshirishning samaradorligi bilan belgilanadi. Dastlabki ma'lumotlarga ko'ra, yuqoridagi hujjatning aniq bajarilishi ushbu jarayonga jalb etilgan respublika korxonalarining yalpi daromadi qiymatini kamida 12-15 mlrd. so'mga oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytirish hisobidan ular foydasini (qo'shimcha qiymat zanjiri) 1,2-1,5 mlrd. so'mga ko'paytirish imkonini beradi. Bunda davlat byudjetiga dastlabki ekspert hisob-kitoblariga ko'ra taxminan qo'shimcha 4-5 mlrd. so'm tushadi, 8-10 mingta yangi ish o'rinlari barpo etiladi.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. "Jizzax haqiqati" 2020-yil 25-yanvar.
2. Berkinov B.B., Aynaqulov M.A.. "Kichik tadbirkorlik korxonalarining yirik korxonalar bilan ishlab chiqarish kooperatsiyasi". Jizzax.: 2004-114 b.
3. Айнакулов М.А., Абдухамидов Э.М. Нормативно-правовая база интеграционных отношений хозяйствующих субъектов.// «Молодой ученый». Международный научный журнал. Спецвыпуск Джизакский политехнический институт. 2016. № 7.2 (111.2) С. 48-50.

УДК 658.562: 696.2

ПОВЫСИТЬ НАДЕЖНОСТЬ ДОРОГ И ПОДЗЕМНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Хусанов Х.Г., к.т.н., доцент; Худойкулов У.Ч.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Ушбу мақолада Республикада куриладиган автомобил йўллари ва ер ости муҳандислик тармоқларини жойлаштириш тавсиялари орқали йўллари, ҳамда ер ости муҳандислик тармоқларини мукамаллигини ошириш тўғрисида фикр юритилган. Аҳоли пунктларида жойлашган ер ости муҳандислик тармоқларини таснифи (характери) йўллари курилишини режалаштиришда ва техник-иқтисодий кўрсаткичларга таъсири аниқланган.

Калит сўзлар. Йўл қатлам конструкцияси, рельеф, гидрогеология, инженерлик тармоқлари.

В данной статье речь ведется о повышении надежности дорожного и подземных инженерных сетей, путем четкого определения зоны возможных прокладок подземных инженерных сетей вне воздействия улично-оросительных систем. Определено от характера расположения подземных инженерных сетей им территории населенного пункта в значительной степени влияет на планировочное решение и технико-экономические показатели строительства основных транспортных дорог.

Ключевые слова. Конструкция дорожного земляного полотна, рельеф, гидрогеологических, инженерных сетей.

This article deals with increasing the reliability of expensive and underground engineering networks by clearly defining the zone of possible laying of underground engineering networks outside the influence of street irrigation systems.

Keywords. Construction of road subgrade, relief, hydrogeological, engineering networks.

Известно, что конструкция дорожного земляного полотна зависит от рельефа местности, свойств грунтов, гидрогеологических и подземных инженерных сетей.

На ровных участках трассы оно повторяет

естественную поверхность земли, возвышаясь над ней для защиты от воздействия вод, используемых для орошения. Для сглаживания профиля дороги на пересеченной местности земляное полотно располагают на насыпях или

в выемках (соответственно выше или ниже поверхности земли).

Это весьма важно в связи с необходимостью защиты подземных инженерных сетей от увлажнения оросительными водами. В противном случае происходит размягчение грунта, снижение его несущей способности и потеря устойчивости.

Натурные наблюдения показали, что оросительные воды отводятся по обеим сторонам земляного полотна дороги, в большинстве случаев по руслам из фильтрующих насыпей, устраиваемых рядом с полотном.

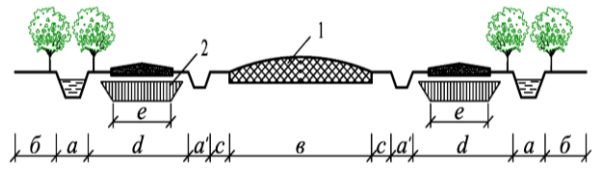
Поперечный профиль автомобильной дороги и элементы ее конструкции с размещением на ней подземных инженерных сетей показаны на рисунке 1. Здесь позицией 1 изображен профиль проезжей части дороги, 2-зона размещения подземных сетей, а-оросительный арык, а'-водоотводной арык; d-ширина технической полосы, в- проезжая часть, с-обочина, б-обрез.

Характер расположения подземных инженерных сетей на территории населенного пункта в значительной степени влияет на планировочное решение и технико-экономические показатели строительства основных транспортных артерий: магистралей, улиц и проездов.

Продуманное размещение таких инженерных сетей предопределяет правильную и удобную их эксплуатацию на долгие годы, возможность реконструкции и усиления развития дорожно-транспортной сети и сооружений.

Рост интенсивности движения и транспортных нагрузок вызывает необходимость увеличения толщины и усиления конструкций дорожных одежд. Поэтому доступ к подземным инженерным сетям, расположенным под дорожными покрытиями, все более затрудняется, вскрытие же покрытий и их льнейшее восстановление требуют больших денежных и трудовых затрат. Вместе с тем размещение подземных инженерных сетей под проезжей частью и водоотводных сетей-по ее обе стороны оказывает отрицательное влияние на эксплуатационные качества и сроки службы дорожных одежд. Во-первых, при рытье траншей нарушается однородность грунтового основания под дорожной одеждой и практически после прокладки коммуникаций трудно обеспечить требуемую его плотность. Во-вторых, от воздействия водоотводных сетей в дальнейшем в зонах траншей происходит просадка грунта, образуются трещины, нарушается ровность дорожных покрытий, в том числе и за счет размещения на проезжей части люков смотровых колодцев подземных инженерных сетей. Приходится усиливать дорожные покрытия, затрачивая дополнительные средства, в том числе и на переустройство люков. Во время производства этих

дополнительных работ сокращается пропускная способность улиц для движения транспорта, снижается его скорость.



Недооценка воздействия оросительных вод арыков на подземные инженерные сети пагубно сказывается на надежности и сроках службы последних. Наличие арыков в поперечном профиле улиц приводит к изменению их температурно-влажностного режима и преждевременному выходу подземных инженерных сетей из строя. Как указывалось выше, укладка новых, а также ремонт и реконструкция существующих инженерных сетей сопряжены со значительными денежными и трудовыми затратами из-за необходимости разрытия дорожных покрытий.

В связи с изложенным необходимо определить общую систему ограничений и требований, которыми следует руководствоваться при разработке предложений по дислокации подземных инженерных сетей в населенных пунктах, имеющих системы искусственного орошения. Основным правилом должно, по-видимому, стать ограничение проектирования инженерных сетей под проезжей частью дорог в целях предохранения грунта от увлажнения.

Как показали исследования, в поперечном профиле улиц подземные инженерные коммуникации должны быть расположены под специальными техническими полосами, но с таким расчетом, чтобы инфильтрация влаги от них не ухудшала условия работы, а также жизни и роста зеленых насаждений.

Такие полосы постоянно обеспечивают поддержание влажности грунта в естественном состоянии в контуре подземных инженерных сетей. Они не допускают нагревания почвы, вызывающего гибель зеленых насаждений от воздействия теплофикационных труб и каналов. При различных ремонтных работах подземных коммуникаций не нарушается движение автотранспорта.

При расположении инженерных сетей вне проезжей части-под тротуарами, техническими и разделительными полосами и зонами зеленых насаждений – необходимо предусматривать защиту их от воздействия улично – оросительных систем, а также возможность дальнейшего расширения проезжей части улиц по мере роста интенсивности и скорости движения.

С точки зрения рационального размещения, а также изоляции подземных инженерных сетей от увлажнения водами арыков в поперечном профиле улиц предпочтительнее иметь развитое озеленение в виде газонов. Разделительные полосы между полосами транзитного движения позволяют рационально проложить большее

количество подземных инженерных сетей.

Непременным условием комплексной застройки и реконструкции населенных пунктов является своевременность устройства всех видов подземных инженерных коммуникаций. При этом интересы индустриализации строительства настоятельно диктуют необходимость четкого определения зоны возможных прокладок подземных инженерных сетей вне воздействия улично-оросительных систем.

Литература:

1. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. -М.: АВОК Пресс,

2006. –287 с.

2. Фокин С.В. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация : учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : КНОРУС, 2019. – 284 с.

3. Чебоксаров А.Н. Основы теории надёжности и диагностика: Курс лекций. – Омск, СибАДИ, 2012. – 76 с.

4. Черемисин В.А. Повышение технологической надёжности газораспределительных сетей на основе статистического анализа. Автореф. дисс.канд тех.наук. 05.23.03. – Воронеж, 2009 г. – 18 с.

5. Шкляр В.Н. Надёжность систем управления. Учебное пособие. – Томск, 2009. – 126 с.

ТЕХНОГЕН ХУСУСИЯТЛИ ФАВҚУЛОДДА ВАЗИЯТЛАРДА СОДИР БЎЛГАН ЁНГИН ОҚИБАТЛАРИНИ БАРТАРАФ ЭТИШДА БОШҚАРУВНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Сирожиддинов А.Б., а.ф.н., Хажиев И.Г., Хамдамов У.
Ўзбекистон республикаси ФВВ Академияси

Мақолада Республикамизда 2020 йилда содир бўлган ёнгинларнинг статистикаси ва таҳлиллари келтирилган. Ёнгинларнинг келиб чиқиш сабаблари, содир бўлган ёнгинларни ўчириш давридаги вазифалар белгилаб берилган бўлиб, ёнгиннинг ривожланиш вақтида ташкилот ва фуқароларнинг ҳаракатлари биринчи навбатда одамларни хавфсизлигини таъминлашга қаратилгани ва имкони борича қаватлар орқали ҳаракатланиб, содир бўлган хавф ҳақида хабарни тарқатиши лозимлиги борасидаги профилактик тадбирларнинг ечимига қаратилган тадбирлар тафсилотлари кенг ёритилган.

Калит сўзлар: профилактика, тадбирлар, жараёнлар, соғлиқ, статистика, олов, ёнгин, назорат, глобализация.

В статье представлена статистика и анализ пожаров по республике за 2020 год, причины происхождения, определены задачи при тушении пожара, при развитии пожара действия организаций и граждан должны быть направлены в первую очередь на обеспечение безопасности людей и по возможности на распространение сообщения об опасности путём перемещения по этажам.

Ключевые фразы: профилактика, меры, процессы, здоровье, статистика, пожар, пожар, контроль, глобализация.

The article presents statistics and analysis of fires in the Republic for 2020, causes of origin, tasks are defined when extinguishing a fire, when a fire develops, the actions of organizations and citizens should be aimed primarily at ensuring the safety of people and, if possible, at spreading a message about danger by moving around floors.

Key words: prevention, measures (procedures), processes, health, statistics, fire, control, globalization.

Инсоният ҳаётида илк бор олов тўғрисида тасаввурга эга бўлгандан кейин унитурли эҳтиёжларда қўллаш жараёнлари бошланди ва дастлабки босқичларда оловдан ёруғлик, иссиқлик сифатида фойдаланиб келинган. Албатта ҳар қандай нарсанинг иккинчи томони бўлгани каби оловнинг ҳам салбий оқибатларга олиб келувчи омиллари мавжуд бўлиб, улардан бири ёнгин деб номланади. Ёнгинга таъриф бериб ўтадиган бўлсак, ёнгин-одамларнинг ҳаёти ва (ёки) соғлиғига юридик ва жисмоний шахсларнинг мол-мулкига шунингдек атроф-табiiй муҳитга зарар етказадиган назорат қилиб бўлмайдиган ёнишга айтилади. Ёниш жараёни эса ёнувчи модда (маҳсулот), оксидловчи ёндириш манбаи орқали занжирли реакцияни ҳосил қилган ҳолда амалга оширилади.

Бугунги кунда сайёрамизда глобал муаммолар қаторида *табiiй, техноген ва экологик хусусиятли фавқулодда вазиятлар*нинг кўпайиб бораётганлиги натижасида улардан аниқланаётган зарарнинг нафақат бир давлат учун, балки жаҳон иқтисодиётига ҳам хавф солаётганлиги билан баҳолашиб келинмоқда. Ду-

нёда охириги йил давомида биргина табiiй ва техноген хусусиятли фавқулодда вазиятлар оқибатида келтирилган умумий зарар миқдори 450 млрд доллардан ошиб, тарихий максимумга етганлиги аниқланди.

Айрим ҳолларда ёнгинлардан олдин портлашлар кузатилади. Портлашлар– қисқавақт ичида чекланган ҳажмдаги катта миқдордаги энергиянинг ажралиб чиқишига жараёнидир.

Алоҳида таъкидлаб ўтиш жоизки, бутун дунё статистикасини олиб борувчи “СТИФ” компаниясининг маълумотига кўра, жаҳонда соатига ўртача 1000 та ва бир дақиқада 17 та ёнгинлар содир бўлиб келмоқда, ҳар 100 та ёнгинда 1 киши ва бир соатда 10 нафар инсонларнинг ҳалок бўлиши аниқланган. Биргина 2019 йилнинг ёзида Австралияда рекорд даражада иссиқ иқлим натижасида 1000 дан ортқ уйлар, 9 миллион акр ер майдони ёниб кетди, ёнгинлар 18 кишининг ҳаётига зомин бўлди. Кўплаб ҳайвонлар алангада ёниб кетган бўлса, айрим турдагилар ёнгиндан кейинги озуқа етишмовчилиги туфайли нобуд бўлган.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 2020

йилнинг 12 ойида содир бўлган ёнғинлар сони 11083 тани ташкил этади. Бир кунда эса ўртача 31та ёнғин содир бўлган бўлсада, ҳар 89та ёнғинлардан бирида 1 нафар инсоннинг ҳалок бўлиши қайд этилган. Ёнғинлардан келтирилаётган моддий зарар эса 1 кунда 400 миллион сўмни, 1 соатда эса 17 миллион сўмни ташкил қилган.

Республика бўйича бир йилда содир бўладиган ёнғинлар умумий сонининг 60-70 фоизи аҳоли турар секторига тўғри келади. Демак, аҳоли турар секторига ёнғинлар билан боғлиқ вазият республикада ёнғин хавфсизлигини таъминлаш масалаларида энг муҳим ва ҳал этувчи омил ҳисобланади. Аҳоли турар жойларида содир бўлган ёнғинларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, аксарият ҳолатларда фуқароларнинг эътиборсизлиги ва эҳтиётсизликлари ёки ёнғин хавфсизлиги қоидаларини билмасликлари оқибатида содир бўлганлиги аниқланиб келинмоқда. Шаҳарлар ва қишлоқ жойлардаги турар жойларда содир бўладиган ёнғинларнинг сабаблари фоиз ҳисобига биридан анча фарқ қилади.

Яшаш жойларида содир бўлган ёнғиннинг инсон ҳаёти учун хавfli омиллари қуйидагиларни мисол келтиришимиз мумкин, буларга ёнғин материалларнинг термик парчаланиш, очиқ алангадан ажралиб чиқаётган юқори ҳарорат таъсири, бино конструкцияларнинг ўз хусусиятларини йўқотиши ва қулаши каби хавfli омиллар киради. Ёниш зонасидаги ҳароратнинг жуда юқори кўрсаткичларга етиши яъни 1000 °C дан ортқини ташкил этиши, инсон ҳаёти ва соғлиғи учун хавfli ҳолатларни келтириб чиқаради.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 2020 йил 12 ойи мобайнида содир бўлган ёнғинларнинг сабаблари

Ёнғинларнинг сабаблари	Ёнғинлар сони
қасддан ўт қўйиш	408
технологик	111
электр усқуналар	3474
иситиш ечлари	1734
оловдан эҳтиётсизлик	3465
болалар шўхлиги	1163
транспортдан фойдаланишда ЁХҚ бузиш	437
технологик ходисалар	200
аниқланмаган	16
бошқа сабаблар	69

Ёнғинлар содир бўлган жабҳасига қараб, ички, ташқи, аралаш ҳамда очиқ ва ёпиқ ёнғинларга бўлинади. Ушбу ёнғинлар ҳолатига қараб қуйидагича таърифланади:

- ички ёнғинлар– ёнғинни пайдо бўлиши ва ривожланиши хона ичида содир бўлганда;
- ташқи ёнғинлар– ёнғинни пайдо бўлиши ва ривожланиши ташқи муҳитда содир бўлганда;
- аралаш ёнғинлар– ташқива ички ёнғинларни ўз ичига қамраб олганда;

- очиқ ёнғинлар– ёнғиналоматларини кўз билан илғаса бўладиган ёнғинлар;

- ёпиқ ёнғинлар– шамоллатишканалари ва шахталарда рўй берадиган ёнғинларга айтылади.

Содир бўлган ёнғинлар натижасида инсонлар ҳаётига хавф туғдирадиган омилларга очиқ аланга, тутун, нафас олишнинг қийинлашиши, заҳарли газлар, ёнғинчи маҳсулотларнинг қизиган юзалари, конструкцияларнинг бузилиши ва бошқалар билан белгиланади.

Айрим ҳолларда содир бўлган портлашлар натижасида инсонлар ҳаёти ва соғлиғи учун зарба тўлқинлари, заҳарли газларнинг ажралиб чиқиши, турли жисм ва парчаларнинг ҳавога кўтарилиши, юқори ҳарорат, алангаланиш, бино ва иншоотларнинг қулаши, кимёвий ва биологик заҳарланиш ҳамда ҳалокатли сув тошишлар мисол бўлиши мумкин.

Содир бўлиб келаётган ёнғинлар ва портлаш ўзига хос хусусиятларга эга бўлиб, бевосита ва билвосита оқибатларга бўлинади.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 2020 йил 12 ойи мобайнида содир бўлган ёнғинлар сони

ёнғин содир бўлган объектлар	ёнғинлар сони
ишлаб чиқариш иморатлари	68
ишлаб чиқариш цехлари	191
омборхона иморатлари	51
савдо-сотик иморатлари	226
қишлоқ хўжалиги иморатлари	118
иншоот, қурилмалар	64
материалларни очиқ сақлайдиган жой	1340
транспорт воситалари	568
билим юртлар иморатлари	33
маданий-томоша иморатлари	14
даволаш муассасалар иморатлари	34
маъмурий-жамоат иморатлари	73
аҳоли яшаш сектори	8205
қурилаётган иморатлар	28
фодаланилмаётган иморатлар	22
бошқа объектлар	45

Бевосита ёнғин ва портлаш оқибатлари деб-объекта ёнғин ёки портлаш содир бўлганда келтириладиган барча зарарлар йиғиндиси;

Билвосита ёнғин ва портлаш оқибатлари деб - объектда ёнғин ёки портлаш содир бўлгандан кейин, объект фаолияти тўхтатилгандан кейинги келтирилган барча зарарлар йиғиндиси.

Ёнғин ва портлашларнинг олдини олиш чора тадбирлари эса ёнғинни аниқловчи қурилмаларнинг яратилиши, ёнғиндан хабарлаш қурилмалари, газ анализаторни мисол келтириш мумкин.

Бундан ташқари ёнғиннинг ўз вақтида аниқланишини таъминловчи қурилмалар таснифига кўра тутунли, алангали, иссиқлик, қўл ёрдамида ишга тушириладиган, бирлаштирилган ҳамда газли аниқловчилар киради.

Бундан ташқари содир бўлган турли ёнғин-

лардан хабарловчи қурилмаларга нутқли, ёруғли, овозли, аралаш турларига бўлинади.

Албатта ушбу воситларнинг афзаллик томонлари кўп бўлишига қарамадан ўзига хос камчиликлари ҳам мавжуд бўлиб, электр таъминоти узилганда ва доимий техник кўриқлар ўтказилмаганда яроқсиз ҳолатга келиб қолиши каби ҳолатларни амалиётда учратишимиз мумкин. Ҳар қандай ҳамонавий ёнғиндан хабарловчи ва ўчирувчи воситалар бўлмасин инсон онги ва салоҳияти олдида иккинчи даражали восита ҳисобланади. Бунинг учун турли воситаларга таянмаган ҳолатда инсонларнинг турли фавқулодда вазиятларда ҳаракатланишларини таъминлашга тайёрлаш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Бу борада инсонларнинг содир бўлган ёнғинларни ўчириш давридаги вазифалар белгилаб берилган бўлиб, ёнғиннинг ривожланиш вақтида ташкилот ва фуқароларнинг ҳаракатлари биринчи навбатда одамларни хавфсизлигини таъминлашга қаратиши ва имкони бориши қаватлар орқали ҳаракатланиб содир бўлган хавф ҳақида хабарни тарқатиши лозим.

Хорижий давлатлар (АҚШ, Япония, Швейцария, Буюк Британия, Жанубий Корея) фавқулодда вазиятларда инсонларнинг қандай ҳаракат қилишларини таъминлаш мақсадида 5, 6 ёшлигидан ўргатилиб борилади. Бундан ташқари фавқулодда вазиятларга инсонларни тайёрлашга мўлжалланган марказлар мавжуд бўлиб, фавқулодда вазиятлар турларига (зилзила, сув тошқини, ўрмонлардаги ёнғинлар ва ҳ.к) қараб алоҳида бўлимларга ажратилган ва доимий фаолият кўрсатиб келмоқда.

Хулоса ўрнида шу айтиб ўтиш жоизки, бу борада ўзимизда ҳам ёнғинларнинг олдини олиш ва қисқа муддатларда бартараф этилишини таъминлаш йўналишида инновацион ишлар олиб борилмоқда, биргина 2018 йилнинг 12 февраль кундаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасида космик тадқиқотлар ва технологияларни ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида»ги ф-

5209-сон фармойишига асосан Ўзбекистон Республикасида космос ва фазовий саноатни ривожлантириш ва коинотга сунъий йўлдошни чиқариш вазифаси белгиланган, мазкур йўлдош ердан (40.000 км) узоқликдаги геостационар фазода ўрнатилади ва Республикада ўзига хос ва турли ёнғинларни “инфрақизил ва ултрабинафша нурларли” кўрсаткичлар орқали аниқлаш ва онлайн режимида содир бўлган ёнғинларни мониторинг қилиш ва бу ҳақида марказлашган назорат бўлимига хабарни юбориш ҳамда керакли куч ва воситаларни йўналтириш ишларини ташкил қилинишдан иборат бўлади. Бу эса ўз навбатида 24 соат мобайнида ёнғин содир бўлган жойни аниқлаш ва ўз вақтида бартараф этилишини таъминлашга хизмат қилади.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси 1998 йил 27 октябрдаги “Техноген, табиий ва экологик тусдаги фавқулодда вазиятларнинг таснифи тўғрисида”ги 455-сонли Қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йилнинг 12 февраль кундаги «Ўзбекистон Республикасида космик тадқиқотлар ва технологияларни ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида»ги ф-5209-сон Фармойиши.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йилнинг 30 август кундаги «Ўзбекистон Республикасида космикфаолиятни ривожлантириш тўғрисида»ги ПФ-5806-сон Фармони.
4. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг 2020 йилдаги статистик маълумотлар.
5. Ўзбекистон Республикаси Фавқулодда вазиятлар вазирлиги 2000-2020 йиллар маълумотлар бази-си.
6. Бутун дунё статистика маркази “СТП”нинг маълумоти.
7. Ўзбекистон Республикаси “Ёнғин хавфсизлиги тўғрисида”ги Қонуни.
8. Вишняков Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в ЧС: учебное пособие / Я.Д. Вишняков и др. М.: Издательский центр «Академия», 2008.

УДК 625.7.8(075.8)

ВЛИЯЮЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА РИСК АВАРИЙНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Имамалиев Дилшод Мухаммадович, докторант.

Содиқов Иброҳим Салихович, д.т.н., профессор;

Ўроқов Аслиддин Хушвактович, д.т.н., профессор;

Ташкентский Государственный Транспортный Университет

В данной статье приведены взаимосвязь и влияние численности населения, уровня автомобилизации, экономического развития и состояния дорожной сети государства на показатели риска возникновения дорожно-транспортных происшествий, в том числе на уровень смертности и дорожного травматизма, а также актуальность совершенствования методов оценки, управления и прогнозирования риска аварийности в дорожном движении.

Ключевые слова: безопасность дорожного движения, риск в дорожном движении, дорожно-транспортное происшествие.

This article shows the relationship and influence of the population, the level of motorization, economic development and the state of the road network of the state on the indicators of the risk of road accidents, including the level of death and road injuries, as well as the relevance of improving methods for assessing, managing and predict-

ing the risk of accidents in traffic.

Key words: the road safety, risk in road traffic, a road traffic accident.

Мақолада аҳоли сонининг, автомобиллаштириш даражасининг, давлат иқтисодий ривожланиши ва йул тармоғи ҳолатининг, йўл транспорт ҳодисалари хавфининг ўзаро боғлиқлиги кўрсатилган. Йўл транспорт ҳодисаларида ўлим даражасини камайтиришда, йўл транспорт ҳодисалари хавфини баҳолаш, бошқариш ва прогноз қилишнинг долзарблиги кўрсатилган.

Введение. В системе мер обеспечения безопасности личности все большую актуальность приобретает надежное обеспечение безопасности дорожного движения.

Так, по сведениям Информационного бюллетеня Всемирной организации здравоохранения ООН, ежегодно в результате дорожно-транспортных происшествий умирает около 1,35 миллиона человек (рис. 1), а также от 20 до 50 миллионов человек получают несмертельные травмы, многие из которых приводят к инвалидности. Дорожно-транспортные происшествия (далее в тексте ДТП) обходятся большинству стран в 3% их валового внутреннего продукта (ВВП). Более половины умирающих на дорогах мира принадлежат к «уязвимым пользователям дорог» - пешеходам, велосипедистам и мотоциклистам. 93% случаев смерти на дорогах происходит в странах с низким уровнем доходов, хотя на эти страны приходится примерно 60% всех транспортных средств в мире. Дорожно-транспортные травмы являются основной причиной смерти детей и молодых в возрасте 5-29 лет. [1].

Главными основаниями этой печальной статистики на автомобильных дорогах, являются увеличение скоростного режима транспортных средств, незнание, а также грубое нарушение правилами дорожного движения его участниками. При этом, если нарушение правил дорожного движения пешеходами угрожает исключительно их здоровью, то аналогичные действия водителей транспортных средств чреватые тяжкими последствиями как для самих водителей, так и для остальных участников дорожного движения – водителей других транспортных средств, их пассажиров и, в собственном, для пешеходов.

В соответствии со Стратегией действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах в республике реализуются широкомасштабные реформы в сфере обеспечения безопасности дорожного движения, повышения культуры вождения и поведения пешеходов на проезжей части автомобильных дорог.

В этой связи особое значение приобретает формирование концептуально новых подходов к задаче повышения эффективности государственного управления в сфере организации и обеспечения дорожного движения посредством реализации Концепции обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Узбекистан на период 2018-2022 годы, включающей в себя следующие основные направления: даль-

нейшее совершенствование нормативно-правовой базы в сфере обеспечения безопасности дорожного движения, в том числе значительное усиление ответственности за грубые нарушения Правил дорожного движения; комплексное совершенствование дорожной инфраструктуры, улучшение качества дорог, создание надежных условий для безопасного передвижения транспортных средств; повышение правовой культуры, необходимых знаний и квалификации участников дорожного движения, укрепление их дисциплины [2].

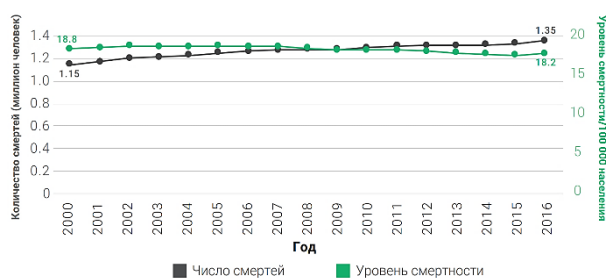


Рис. 1. Число и уровень смертности в результате дорожно-транспортных происшествий на 100 000 населения в мире: 2000-2016 годы. (Источник: Расчет на основе данных доклада ВОЗ ООН в 2018 г.)

Основная часть. Существует сложная взаимосвязь между дорожно-транспортным травматизмом, количеством автотранспортных средств (рис. 2) и экономическим развитием в разных странах.

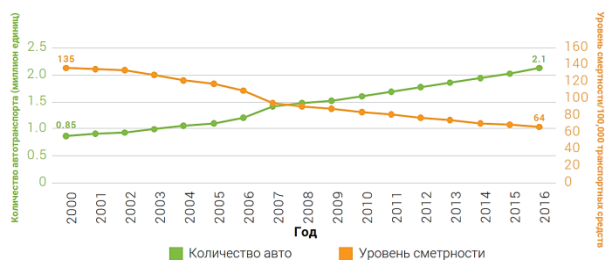


Рис. 2. Количество автотранспортных средств и уровень смертности в результате дорожно-транспортных происшествий на 100 000 транспортных средств в мире: 2000-2016 годы. (Источник: Расчет на основе данных доклада ВОЗ ООН в 2018 г.)

Эти связи не раз становились объектом исследования западных ученых на протяжении всего XX века. Периоды экономического роста, как правило, сопровождаются повышением мобильности людей и ростом спроса на транспортные средства. Так же в это время растет объем транспортных потоков, а вместе с ним увеличивается и количество аварий и травм [3].

При экономическом росте увеличиваются доходы населения, что создает дополнительный спрос на все виды транспортных услуг, включая спрос на легковые автомобили. Но, по всей видимости, существует некий предел роста автомобилизации. Максимальный уровень автомобилизации наблюдается в США (843 легковых автомобиля на 1000 населения в 2010 году). В последние годы в США стабилизировался ежегодный автомобильный пробег и уровень автомобилизации. Этот уровень уже достаточно долгое время не меняется и стабилизировался он при уровне 45-50 тыс. долларов ВВП на душу населения. Другим интересным примером является Норвегия, уровень автомобилизации которой уже долгое время не превышает 700 легковых автомобилей на 1000 населения и где ВВП на душу населения составляет почти 100 тыс. долларов. Разница между США и Норвегией, скорее всего, лежит в области транспортного законодательства, которое имеет более жесткие рамки в странах Европы [3].

В докладах Всемирного банка рассматриваются данные по 88 странам по мере роста валового внутреннего продукта (далее в тексте ВВП) на душу населения. Одним из главных выводов этого исследования стало выявление резкого роста уровня смертности на душу населения по мере роста ВВП – но только при низких уровнях ВВП на душу населения, максимально до 6100–8600 долларов США. После достижения этого максимального показателя уровень смертности на душу населения начинает снижаться [4].

При рассмотрении данных доклада Всемирного Банка по классификации уровня доходов стран, а также сопоставить с данными по численности населения, количество смертности в результате ДТП и уровня автомобилизации, то можно увидеть, что большая часть показателей лежит на страны со средним доходом на душу населения (рис.3).



Рис. 3. Доля населения, погибших в дорожно-транспортных происшествиях и зарегистрированных автотранспортных средств в разбивке по категориям доходов стран, 2017 год. (Источник: Расчет на основе данных Всемирного банка по классификации уровня доходов стран на 2017 года).

Уровень автомобилизации оказывает непосредственное влияние на показатели риска дорожного движения. Эта зависимость, которая иллюстрирует влияние уровня автомобилиза-

ции населения на показатель риска дорожного движения имеет интересный фактор, если уровень автомобилизации с низким показателем ВВП на душу населения в стране влияет на рост коэффициента риска ДТП, то уровень автомобилизации с низким уровнем ВВП на душу населения в стране оказывает снижает этот фактор (по данным более чем 50 стран Европы и Азии [5]).

Уровень социально экономического развития государств (или их регионов) во многом определяет степень автомобилизации населения, которая в свою очередь может рассматриваться в качестве достаточно индикативного показателя уровня безопасности движения, отношения общества и участников транспортного процесса к этой проблеме.

На основе проведенного в исследовании сравнительного анализа была установлена общая закономерность между уровнем аварийности и уровнем автомобилизации населения:

- при уровне автомобилизации населения свыше 400 автомобилей на 1 тыс. жителей наблюдается наиболее низкий уровень аварийности, который характеризуется значениями показателей аварийности менее 15%-го уровня обеспеченности;

- при уровне автомобилизации населения в пределах 250-400 автомобилей на 1 тыс. жителей показатели аварийности находятся ниже средних значений (уровень обеспеченности - 15-50%), что соответствует низкому уровню аварийности;

- при уровне автомобилизации населения в пределах 100-250 автомобилей на 1 тыс. жителей, показатели аварийности находятся выше средних значений (уровень обеспеченности 50-85%), что соответствует допустимому уровню аварийности.

Большую роль в обеспечении безопасности движения играют также основные технико-эксплуатационные показатели автомобильной дороги. К числу таких относят: геометрические размеры земляного полотна, ширина и состояние обочин, ровность и шероховатость покрытий, видимость на кривых в плане и продольном профиле, освещённость участков дороги в ночное время суток, наличие разметки на проезжей части, качество инженерного обустройства, наличие средств регулирования в соответствии с фактической интенсивностью движения. Влияние дорожных условий на безопасность движения закладывается в процессе проектирования дорог, а реализуется в процессе эксплуатации дорог [6].

Уровень развития дорожной сети, который характеризуется соответствие с общей протяженности, плотности, распределения дорог по функциональному значению и категориям, социально-экономическим потребностям общества в автомобильных перевозках, играет суще-

ственную роль в формировании аварийности. Диспропорции в развитии дорожной сети непосредственно отражаются на неравномерности загрузки дорог движениями, соответственно, стимулируют рост риска ДТП, особенно на участках, где пропускная способность не отвечает наблюдаемой интенсивности движения [7].

Решение проблемы дефицита протяженности дорожной сети становится все более актуальной, имея ввиду опережающий развитие дорог бурный рост численности автомобильного транспорта в мире.

Наращивание плотности дорожной сети и приведение ее в соответствие с потребностями автомобильного транспорта является принципиально важным моментом и с позиции повышения уровня безопасности движения.

Там, где плотность дорожной сети меньше 0,3 км дорог на 1 км² территории, резко возрастает основной показатель аварийности. Для повышения безопасности дорожного движения, необходимо своевременное строительство дорог, расширение и усовершенствование дорожного полотна.

Заключение. Международный опыт показывает, что последние годы в европейских странах с развитой автомобилизацией, с высоким показателем ВВП и уровня плотности дорожной сети, формируется национальная политика и программы в сфере безопасности дорожного движения на средне- и долгосрочную перспективу, помимо общего описания проблемы и методов их решения, указываются целевые показатели, характеризующие уровень повышения безопасности дорожного движения. При этом в обязательном порядке учитывается опыт реализации аналогичных программ и в других странах с близким показателем автомобилизации, уровня доходов населения, состоянием аварийности и развитием дорожной сети [8].

В отечественной практике примером подобного подхода является Государственная программа «О дополнительных мерах по реализации Концепции обеспечения безопасности до-

рожного движения в Республики Узбекистан на 2018-2020 годы», в которой включает в себе следующие направления:

- осуществление государственно-частного партнерства в сфере обеспечения безопасности дорожного движения и создания современной дорожной инфраструктуры;
- внедрение интегрированных систем мониторинга дорожного движения и интеллектуальных видеокамер;
- организация платных парковочных мест и платных автомобильных стоянок;
- строительство объектов придорожной инфраструктуры с применением благоустройства территорий вдоль автомобильных дорог общего пользования.

Литература:

1. Global status report on road safety 2018. - Geneva: World Health Organization, 2018. - ISBN 978-92-4-156568-4. 5 p.
2. «О дополнительных мерах по реализации Концепции обеспечения безопасности дорожного движения в Республики Узбекистан на 2018-2020 годы». Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан под № 990 от 5 декабря 2018 года. г. Ташкент.
3. Фаттахов Т. Автомобилизация и транспортные риски. Электронный ресурс. <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0593/tema03>
4. World report on road traffic injury prevention. - Geneva: World Health Organization, 2004. ISBN 92 156260 9. 97 p.
5. Statistics of road traffic accidents in Europe and North America: Economic commission for Europe. - Geneva: United Nations, 2001. - Vol. XLVI. - 139 p.
6. Терехова Л.О., Лабанов П.А. Влияние дорожных условия на безопасность движения. - Минск. БНТУ. Данные из репозитории. С. 20-23.
7. «Влияние развития и состояния дорожной сети на уровень безопасности движения на дорогах России». Обзорная информация. Москва, 2003 г. Выпуск 4. С. 25-46.
8. Чванов В.В. Сравнительный анализ международных статистических данных о дорожно-транспортных происшествиях. - М., 2000. - С. 111-120. - (Сб. науч. тр./МАДИ (ГТУ).

УДК: 69.007-05

ҚУРИЛИШ ТАРМОҒИ УЧУН КАДРЛАРНИ ТАЙЁРЛАШНИНГ ЗАРУРИЯТИ

Абдусаматов Ш.Б., Абдуманнонов Б.М. Самарқанд давлат архитектура–қурилиш институти

Мақолада “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегияси”да ижтимоий соҳани ривожлантиришнинг устувор йўналишлари яъни таълим ва фан соҳасини ривожлантиришда Республикамизда бўлгуси ёш кадрларга яратилаётган шарт – шароит ва имкониятлар учинчи Ренессансинг албатта амалга ошиши тўғрисида мулоҳазалар келтирилган.

Калит сўзлар: Ренессанс, қурилиш меъёрлари, стандартлар, лойиҳа, ҳаракатлар стратегияси, шаҳар-созлик қоидалари, Давлат стандартлари.

В статье рассматриваются приоритеты развития социальной сферы в «Стратегии действий по пяти приоритетам развития Республики Узбекистан на 2017-2021 годы», то есть условия и возможности, создаваемые для будущих молодых специалистов в развитии образования и науки, о верном завершении эпохи третьего Ренессансе.

Ключевые слова: Ренессанс, строительные нормы, стандарты, проект, стратегия действий, градостроительные нормы, государственные стандарты.

The article examines the priorities for the development of the social sphere in the "Strategy of actions for five priorities of the development of the Republic of Uzbekistan for 2017-2021", that is, the conditions and opportunities created for future young professionals in the development of education and science, on the correct end of the era of the third Renaissance.

Key words: Renaissance, building codes, standards, design, action strategy, town planning rules, state standards.

Кириш. Бу масалани кўтаришдан мақсад Республиканинг иқтисодини ривожлантирувчи ва янги иш ўринлари яратувчи муҳим омилларидан бири қурилиш соҳасидир. Ҳар доим ҳар бир мамлакат учун мутахассислар тайёрлаш, етук кадрларни вояга етказиш муҳим вазифалардан бири сифатида қаралган. Шу боис ҳам олий таълим тизимида таҳсил олиш учун кенг имконият яратиш, педагог кадрларга эътибор бериш, мутахассислар тайёрлашни кучайтириш муҳимлиги бугунги куннинг долзарб бўлиб турган масалаларидан биридир.

Мамлакатимизнинг биринчи Президенти И.А.Каримов таъкидлаб ўтганидек, «Бугунги куннинг энг муҳим вазифаси – ҳаётимизнинг барча соҳаларида, айниқса, бошқарувида, республика миқёсида, вилоят, шаҳар, туман, қишлоқ ва маҳаллаларни бошқаришда, тармоқ бўғинларини идора этишда янги фикрлайдиган, қийин дамларда масъулиятни ўз зиммасига ола биладиган, ҳаёт билан ҳамқадам юришга қодир, имони пок, билимдон, ишбилармон одамларни топиш, уларга ишонч билдиришдан иборатдир» [1].

Республикамызда иқтисодиётни ривожлантирувчи асосий жараёнларидан бири бўлган қурилиш соҳасининг қонуний асослари, меъёр ва стандартлари ҳамда технологиялари жаҳон стандартларидан орқада қолиб турганлиги бугунги куннинг асосий муаммоларидан бири бўлиб, ечимини топиш учун зарур бўлган масалага айланиб турибди. Демак, қурилиш соҳаларини замонавий техник воситалар ҳамда мутахассислар билан таъминлаш ҳам орқада қолиб ўз ечимини топишини кутмоқда. Натижада чет эл қурилиш корхоналари ўз хизматларини экспорт қилиш билан шуғулланиб мамлакатимизга валюта олиб кириш билан шуғулланмоқда. Миллий қурилиш ташкилотларимиз эса, бу талабларга жавоб беролмасдан Президентимиз тамонидан яратилаётган имконият ва шарт – шароитлардан фойдаланмаётганлиги кўриниб қолмоқда.

Тадқиқот методлари. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясини **“Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили”**да амалга оширишга оид қабул қилган Давлат дастурида [6] ҳам кадрлар тайёрлашга алоҳида эътибор қаратилган, яъни олий таълим муассасалари тамонидан талабаларни қабул қилиш квоталарини иқтисодиёт тармоқлари ва ижтимоий соҳанинг истиқболдаги эҳтиёж-

ларини, шунингдек, муассасаларнинг кадрларни сифатли тайёрлашни ташкил этиш имкониятларини ҳисобга олган ҳолда мустақил равишда белгилашни жорий этиш тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президенти тамонидан кўрсатма берилган эди.

Халқ Демократик партиясидан Ўзбекистон Президентлигига номзод Хотамжон Кетмонов ўзининг сайлов олди дастурида "Малакали мутахассислар тайёрлашга алоҳида эътибор бериш керак, уларни чет давлатларга ўқишга юбориш керак. Янги материаллар ва технологиялар ҳамда мамлакатимизда олиб борилётган ислохотлар Ўзбекистон корхоналарининг чет эл қурилиш хизматлари бозорларига чиқишига имконият яратиши мумкин" шу билан бирга, Республикадаги қурилиш ташкилотлари замонавий биналарни қуришда ва лойиҳалашда эски стандартлардан воз кечиб - еврокандлар ва евро-стандартлар асосида лойиҳалаш ва қуришни амалга ошириш замон талаби эканлигини айтган [7].

Асосий натижалар. Қурилиш объектларни лойиҳалаштириш ва уни қурилишини амалга оширишдаги меъёрий талабларга риоя қилишда инновацион лойиҳавий ечимлар ва янги илмий-техник ишланмаларни қўллашда тўғри қарорларни қабул қила олмаслик, қурилиш соҳасига жалб этилаётган ҳорижий инвестицияларни жалб этиш жараёнининг муддатини чўзиб юборишга олиб келмоқда. Демак, бу соҳада кадрларни тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни талаб этилмоқда.

Республикамызда бу масаланинг ҳам ечими топишган. Қурилиш соҳасини давлат тамонидан тартибга солишни такомиллаштириш, инвестицияларни жалб қилиш учун қулай шарт-шароитлар яратиш, қурилиш тармоғи кадрларини профессионал тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимининг самарадорлигини ошириш бўйича Президентимиз фармонлари қабул қилинган [5].

Қурилиш соҳасига оид яъни, қурилиш жараёнини олиб боришда бир қанча муаммолар мавжудлиги ривожланиш даврида кўриниб қолмоқда:

- соҳага доир меъёрий (норматив) ҳужжатлар, жумладан, шаҳарсозлик қоидалари ва қурилиш (СНиП) меъёрларининг аксарият қисми эскирган, ҳозирги вақтда ҳам ундан фойдаланиш давом этмоқда;

- қурилиш лойиҳаларини ўзбошимчалик билан билимсиз кадрлар бажараётганлиги учун сифати паст, нархи эса юқори даражада сақла-

ниб қолмоқда.

Лойиҳани бажаришда асосан:

- бино ва иншоотларни лойиҳалаштиришда ҳудуднинг экологик жиҳатини албатта эътиборга олиши;

- бино ва иншоотларни лойиҳалаштиришда хавфсизлик даражасининг муҳимлигини эътиборга олиши;

- бино ва иншоотларни лойиҳалаштиришда муқобил тежамкор энергия билан таъминлаш масалаларига етарлича эътибор қаратилиши;

- бино ва иншоотларни лойиҳалаштиришда бир қолипдан чиққандай кўримсиз бўлиб, аҳоли яшаш пунктларининг бир хиллик кийфасини таъминлашга хизмат қилмоқда.

Демак, юқоридаги лойиҳалаш жараёнидаги камчиликларни бартараф этиш бўйича ҳам, 2018 йилда “Қурилиш соҳасини давлат томонидан тартибга солишни такомиллаштириш, инвестицияларни жалб қилиш учун қулай шарт - шароитлар яратиш, қурилиш тармоғи кадрларини профессионал тайёрлаш, қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимининг самарадорлигини ошириш” бўйича Президентимиз фармонлари қабул қилинган.

Президентимиз фармонларида 2019 — 2021 йилларда Ўзбекистон Республикаси давлат қурилиш стандартлари, техник регламентлари, қурилиш нормалари ва қоидаларини қайта кўриб чиқиш (1-жадвал) бўйича аниқ кўрсатмалар берилган.

1-жадвал

Т/р	Норматив-техник ҳужжатларнинг номланиши	Жами	Шундан		
			2019 йил	2020 йил	2021 йил
1.	Ташкилий - услубий нормалар	29	6	12	11
2.	Лойиҳалашнинг техник нормалари	120	30	50	40
3.	Қурилиш саноатини ташкил этиш қоидалари ва технологияси	43	12	24	7
4.	Иқтисодий меъёрлар	145	40	60	45
5.	Умумий техник регламентлар	2	2	-	-
6.	Давлат стандартлари	126	30	50	46
7.	Жами	465	120	196	149

Президентимизнинг бу фармонида лойиҳалаш ва қурилиш соҳасидаги кадрларнинг, шу жумладан, профессор ва ўқитувчиларнинг хорижий мамлакатларда албатта амалиёт ўтказишини ташкил этган ҳолда узлуксиз, шу жумладан, масофавий касбга ўқитиш ва малакасини ошириш бўйича ўқув дастурларини яратиш;

- лойиҳалаш ва қурилиш соҳасида ишлайдиган архитекторлар ва муҳандислар малакасига талаблар қўйган ва уларнинг жавобгарлик, шу жумладан, моддий жавобгарлик даражасини белгилаган ҳолда қурилиш тармоғини профессионал жиҳатдан тартибга солиш бўйича кўрсатмалар берилганлиги қуво-

нарли ҳолдир.

Хулоса ва таклифлар. Республикамиз қурилиш тармоғида фаолият олиб бораётган ходимларнинг тоифалари бўйича тақсимога бир назар солайлик:

- Раҳбарлар – 4,6 % фоиз;

- Мутахассислар – 10,4 % фоиз;

- Техник ходимлар – 4,1 % фоиз;

- Хизмат кўрсатувчи ходимлар – 9,7 % фоиз;

- Ишлаб чиқариш ходимлари – 71,2 фоизни

ташкил этади.

Аҳолининг ёши бўйича “қурилиш” соҳасида хизмат қилувчи ишчи ходимлар сони:

- 18 ёшгача – 0,0 % фоиз;

- 18-29 ёшгача – 27,3 % фоиз;

- 30-39 ёшгача – 28,5 % фоиз;

- 40-49 ёшгача – 23,0 % фоиз;

- 50-54 ёшгача – 12,6 % фоиз;

- 54 ва ундан катта – 8,6 % фоиз.

“Қурилиш”и бўлган корхона ва ташкилотларда аҳоли сонининг маълумот даражаси бўйича тақсимланиши:

- Олий – 14,8 % фоиз;

- Ўрта махсус – 44,2 % фоиз;

- Ўрта ва тугалланмаган ўрта – 41% фоиз [4].

Бу кўрсаткичлар Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги ҳамда Ўзбекистон Республикаси қурилиш вазирлигига катта маъсулият юклаб, яъни етук билимга эга бўлган кадрлар тайёрлашни талаб этади. Президентимиз томонидан бу кадрлар тайёрловчи даргоҳларни капитал таъмирлаш, реконструкция қилиш ва замонавий асбоб – ускуналар билан таъминлаш бўйича Олий таълим тизимини 2017 - 2021 йилларда риқожлантириш дастури қабул қилинган.

Ўзбекистон Республикаси қурилиш соҳасининг ривожига кадрлар тайёрлаш бўйича ўз хиссасини қўшиб келаётган 1962 – 1983 йилларда қурилиб фаолият юритаётган Мирзо Улуғбек номидаги Самарқанд Давлат архитектура – қурилиш институтида 2018-2021 йилларда ривожлантириш дастурига бир назар ташлайлик (2-жадвал).

Давлатимиз тамонидан битта институтга 2018 - 2021 йилларда ривожлантириш учун жами бўлиб 48 653,1975 млн.сўм маблағ ажратиши натижасида эса албатта, кадрларга бўлган эҳтиёж яна ошишидан далолат бермоқда. Қайд этиш жоизки, Самарқанд Давлат архитектура – қурилиш институтини ҳар йили мингдан ортик талаба битиради (3-жадвал).

Бу таълим олган кадрлар эртага соҳада эришиладиган янги – янги ютуқларни таъминлайди ва уларнинг билимини, соҳа эгаларининг малакасини янада ошириб бориш, тизимни замонавий мутахассислар билан таъминлашда қўл келади.

Бу Президентимиз тамонидан амалга оширилаётган ишларнинг натижасида, яъни учинчи Ренессанс ғояси албатта амалга ошишидан да-

лолат беради.

2-жадвал

Самарқанд Давлат архитектура – қурилиш институтини 2018-2021 йилларда капитал таъмирлаш ва моддий – техник ресурслар билан таъминлаш учун кетадиган харажатлар тўғрисида маълумот

т/р	Кўрсаткичларнинг номла-ниши	Миқ-дори сони	Талаб этила-диган маблағ (млн.сум)
1	Ўқув бинолар ва талаба-лар турар жойини таъмирлаш ва рекон-струкция қилиш	7	39 173,5
-	Ўқув бинолари	5	29 693,8
-	Талабалар турар жойи	2	9 479,7
2	Ўқув лаборатория бино-ларини модернизация қилиш	12	7 559,9
3	Компютер ва бошқа орг-техникалар билан таъминлаш	742	1 919, 7975
-	Компютер	280	1018, 640
-	Видиопроекторлар	185	557, 775
-	Сервер хизматлари	3	164, 6025
-	Симсиз хизмат кўрсатиш (Wi – Fi)	72	47,4800
-	Тизимда электрон иден-фик анжом	202	131, 300
ЖАМИ			48 653,1975

3-жадвал

2017-2018, 2018-2019 ва 2019-2020 ўқув йилла-рида Самарқанд Давлат архитектура – қурилиш ин-ститутини битирган талаблар тўғрисида маълумот

Олийгоҳнинг номи	Битирувчилар сони, шу жумладан			
	Жами	ўқув йили		
		2017-2018	2018-2019	2019-2020
Самарқанд давлат архитектура – қурилиш институти	3112	971	1062	1079

Бунинг учун:

- олий таълим муассасалари хорижий таълим даргоҳлари билан ўзаро ҳамкорликни йўлга қўйиши зарурдир;
- олий ўқув юртлари нуфузини янада ошириш учун, нодавлат таълим масканлари сонини кўпайтириш лозим;
- олий таълим муассасаларида соҳага юқори малакали кадрларни жалб этиб билим бериш жараёнида рақобатни кучайтиришни талаб этади;
- олий таълим муассасаларидаги ёшларга ўзини – ўзи бошқариш учун кўпроқ имкониятлар яратиш керак;
- олий таълимда ёшларнинг ўрни борлигини уларга сингдириш зарур (чунки улар доимо кўрқиб ҳаракат қилади);
- қурилиш соҳасининг ривожда ёшларга хорижий тажрибаларни ўрганиш муҳим аҳамият касб этишини англай билишига ёрдам беришни ташкил этиш лозим;

- қурилиш соҳасини ўрганаётган ёшлар, ўз билимини ошириш учун кўпроқ амалиёт билан боғлаб ўтиш вақти келганлигини билиши зарур;
- ёшлар шу соҳанинг келажаги эканлигини билиши керак албатта.

Президентимиз халқимиз ва ёшларга қарата: “Оғир йил кутиб турибди. Қилсак бўлади, лекин халқимиз таъбири билан айтганда сув келса симириб, тош келса кемириб, танлаган йўлимиздан қайтмаслигимиз шарт. Нега деганда ҳаётда ҳеч нарса ўз ўзидан бўлмайди. Ўзимиз ҳаракат қилмасак, ҳеч ким бизга беғараз ёрдам бермайди. Бугун гап халқимиз, ватанимиз, болаларимиз келажаги ҳақида бормоқда. Барчамиз белимизни маҳкам боғлаб ишлашимиз, барча тажрибаимизни ватанимизга сафарбар этишимиз керак. Ўзимиз ўзимизга хиёнат қилмаслигимиз керак, ўзимиз ўзимизни алдамасак, ҳалол ишласак, ўз олдимизга қўйган мақсадларга албатта етамиз” [2] дея сўзини яқунлаган.

Бу сўзлар ҳам учунчи Ренессанс ғоясини албатта амалга ошишига ишончининг пайдо бўлишидан далалот бериб турибди.

Самарқанд Давлат архитектура – қурилиш институтида таълим олаётган ёшлар ҳам Президентимизнинг мазкур даъвати ва кўрсатаётган ғамхўрлигига жавобан, намунали хулқи, етук билими ва тафаккури, қурилиш соҳасидаги истиқболли ғоя ва ташаббуслари билан юртимиз равнақиға муносиб ҳисса қўшади деган фикрдаимиз.

Адабиётлар:

1. И.А.Каримов. Юксак малакали мутахассислар – тараққёт омили. - Т.: «Ўзбекистон», 1995, 22-бет.
2. “Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси” Тошкент шаҳри 2018 йил, 28 – декабр.
3. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси. 24.01.2020. www.uza.uz.
4. Ўзбекистон Республикаси Давлат Статистика қўмитаси “Ўзбекистонда қурилиш”. Тошкент-2018.
5. “Қурилиш соҳасини давлат томонидан тартибга солишни такомиллаштириш қўшимча чоратадбирлари тўғрисида”ги №5577-сонли Фармони, Тошкент ш, 2018 йил 14 ноябрь.
6. “Фаол инвестициялар ва ижтимоий ривожланиш йили”да амалга оширишга оид Давлат дастури тўғрисида Ўзбекистон Республикаси Президенти-нинг фармони. Тошкент шаҳри, 2019 йил 17 январь.
7. Readmore:<https://sputniknewsuz.com/economy/20161025/3972220/Ketmonov-qurilish-sohasida-evropa-standartlari-kiritish-tarafdori.html>.
8. Баймурадов Ш.М. Инновацион иқтисодиётни ривожлантириш учун кадрларни тайёрлашда ноанъанавий ёндашувнинг аҳамияти. Замонавий таълим / Современное образование 2017.
9. Lewin B. Transforming People Management. Lessons Learnt and Predictions of Future Success. Bookboon, 2014. – 59 p.
10. Пуляева В.Н. Управление человеческими ресурсами в экономике знаний: монография. – М.: Издательский дом ГУУ, 2018. – 159 с.

ТРАНСПОРТ ФАОЛИЯТИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИМКОНИАТЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Уролбоев АнварУбайдуллаевич – Самарқанд Давлат архитектура- қурилиш институти

Мақолада ишлаб чиқилган тавсиялар асосан автотранспорт воситаларини эксплуатация қилиш даврида меъёрий кўрсаткичларни ва ҳаракат хавфсизлигини таъминлашдаги фаолиятини оширишга хизмат қилади.

Калиг сўзлар: автомобиль, хизмат кўрсатиш, иқлим, ҳаракат хавфсизлиги, кўрсаткич, микдор.

В статье приведена разработка методических рекомендаций и применение их результатов в производство в целях усовершенствования во время при эксплуатации и обеспечение безопасности дорожного движения автомобильного транспорта.

Ключевые слова: автомобиль, технических обслуживания, безопасности дорожного движения, показатели, количество.

This paper provides designing methodical recommendations and using there results to improve traffic safety in transport.

Key words: car, traffic safety, traffic, traffic signs, dangerous site

Ўзбекистонда транспорт фаолият хизмат тизимининг вазифаларидан бири – юкларни ташиш самарадорлигини оширишдан иборатдир. Бундан ташқари, айрим харажатлар юкларни ташувчилар ёки инфратузилманинг ёмон ҳолати оқибатида юзага келган самарасизлик ва логистик тизимнинг бошқа камчиликлари туфайли пайдо бўлади. Иккинчи бир вазифа - транспорт фаолият хизмат ва йўналишларга чиқадиган ягона юкларни ташиш сектори бўлиши мумкин.

Транспорт соҳасидаги ислохотларни чуқурлаштириш механизмини такомиллаштириш ва мустаҳкамлаш, Ўзбекистон автомобиль транспорти вазирлигига қўшимча мувофиқлаштирувчи ваколатлар бериш, транспорт тармоғига инвестициялар жалб этишнинг кўп йиллик миллий режаларини ишлаб чиқиш, йўл қурилиши ишларини инвестициялаш тизимида ислохотларни тезлаштириш (йўллардан фойдаланиш учун асосий тўлов ёқилғи акцизини ошириш; транспорт воситалари солиғини жаҳон даражасига кўтариш; турли хил йўл тоифа маблағлар йўналтириш тартибини яхшилаш ва ҳоказо); йўл маъмурияти фаолиятини ислох қилиш ва бошқалар. Бу тадбирлар йўл тармоғи ҳолатини яхшилаш бўйича ишларнинг ҳозирги замон талабга берадиган даражага келтириш имконини беради.

Ушбу мақсадлар йўлида транс ва интерконтинентал транспорт йўлақларида фаолият юритиш шартларини бажариш, олинган маълумотларни транспорт режаси тизимига киритиш лозим. Юкларни ташишнинг Трансевропа тизимдан (ТЕН-ТИНА-ТИР ва ҳакозолар) фойдаланиш имкониятини ўрганиш лозим. Бу иш айрим мамлакатларнинг манфаатларини инобатга олиб, уларнинг Европа интеграция тизимидаги мавқеига мувофиқ ва Европа тармоғига улаб, тўла миқёсдаги ва узлуксиз тизимини яратган ҳолда амалга оширилади. Европа – Марказий Осиё – Яқин Шарқ – Узоқ Шарқ ва Жанубий Осиё бозорлари ўртасидаги алоқани таъминлашга урғу бериш ишлари тадқиқот этилиши лозим.

Шу ўринда, юк ва йўловчи ташиш жараёнларини статистик маълумотлар асосида таҳлил қилиш мақсадга мувофиқдир. Бунда асосан юк ва йўловчи ташиш суратлари ва аниқ микдорлари асос қилиб олинган. Йўловчи айланмаси бўйича юқори ўсиш суръатлари 2019 йилда автомобиль транспортида бу кўрсаткич 102,7% ни, юк айланмаси 1,5 млрд. т-кмга ошиб, 16,2 млрд. т-кмни ташкил этди ёки 2018 йилга нисбатан 10,4 % га ташкил этди.

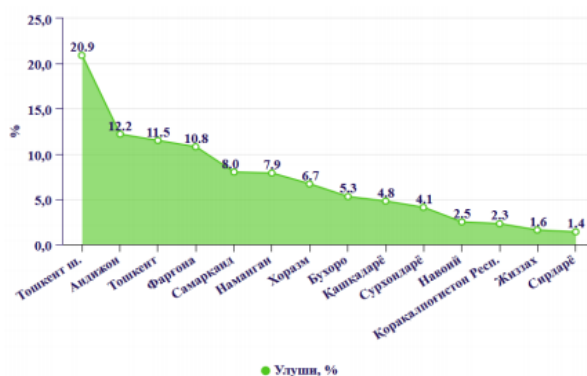
Таққослаш учун: 2018 йил якунига кўра автомобиль транспорти юк айланмаси ўсиш суръати 107,6 % га, йўловчи айланмаси ўсиш суръати 103,4 % га тенг бўлган. Автомобиль транспорти орқали 1 176,8 млн. тонна юк ташилиб, бу 2018 йилга нисбатан 6,8 % га кўпдир.

Шунингдек автомобиль транспорти юк ва йўловчиларни ташишда муҳим аҳамиятга эгадир. Автомобиль транспортининг юк айланмаси 11,7 % га ошиб, 7,5 млрд. т-кмни ташкил этди.

Автомобиль транспортининг юк ва йўловчи айланмасини таққосланиши

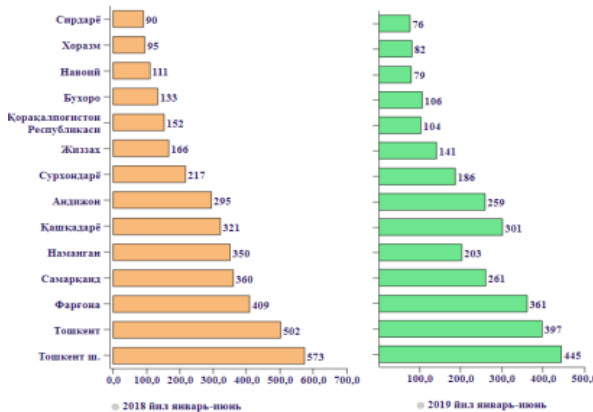


Худудлар орасида йўловчи ташиш таркибининг катта қисмини Тошкент ш. эгаллай. 2019 йил январь-июнь ойларида унинг улуши 20,9 % га тенг бўлди. Энг кичик кўрсаткич Сирдарё вилоятида қайд этилди, 1,4 % ни ташкил этди.

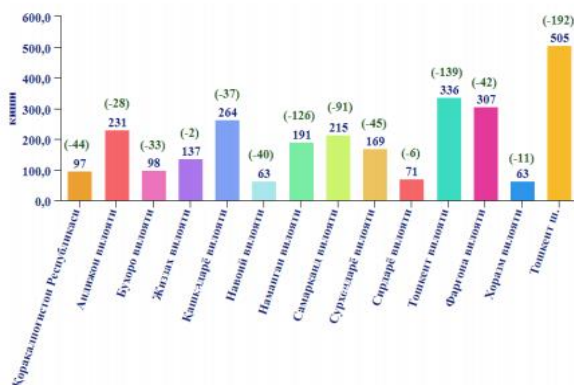


Худудлар бўйича автомобиль транспортида йўловчи ташиш таркиби, %
(2019 йил январь-июнь ойлари учун)

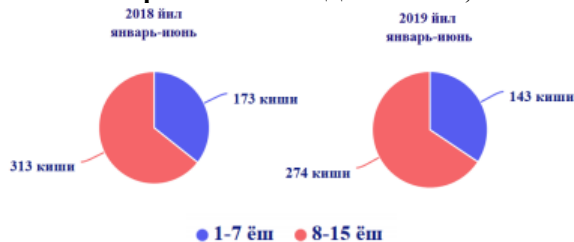
2019 йил январь-июнь ойларида йўл-транспорт ҳодисалари сони 3001 бирликни ташкил этди. Ўтган йилнинг мос даврига нисбатан мазкур кўрсаткич 773 бирликга камайган (-20,5 %).



Йўл-транспорт ҳодисалари сони худудлар бўйича таққосланиши



Йўл-транспорт ҳодисасида жабр кўрган болалар сонининг таққосланиши, киши



2019 йил январь-июнь ойларида болалар иштирокида содир бўлган йўл-транспорт ҳодисалари 479 бирликни ташкил этди, ўтган йилнинг мос даврига нисбатан 70 бирликга (-12,8 %) камайди. Йўл-транспорт ҳодисаларида жабр кўрган болаларнинг умумий сони 417 кишини ташкил этди. Ўтган йилнинг мос даврига нисбатан 69 кишига камайди.

Содир бўлган йўл-транспорт ҳодисасида жабр кўрган болаларнинг умумий сонидан 1-7 ёшгача бўлган болалар улушига 34,3 %, 8-15 ёшгача бўлган болаларга 65,7 % тўғри келади.

Хулоса сифатида қайд этиш мумкинки, Ўзбекистонда халқаро юқлар ташиладиган йўллар талабларга умумий ҳолда жавоб беради, аммо, 20,0 фоизга яқин йўллар III категорияли, 1,0 фоиз атрофидаги йўллар ҳатто IV-категорияли йўллардир, III-IV категорияли йўлларнинг улуши кам бўлсада, умумий тасаввурни ва салоҳиятни бирмунча пасайтиради. Шунингдек йўлнинг сифатини тубдан яхшилашга ўз салоҳиятларини йўналтиришлари талаб этилади.

Демак, ҳайдовчиларнинг дам олишлари учун яхши шароит яратиш мақсадида кемпинглар сонини кўпайтириш, тиббий хизмат кўрсатиш пунктлари сонини кўпайтириш, ёқилғи қуйиш шаҳобчалари, ҳаракат воситаларига техник сервис хизматлар кўрсатиш пунктлари сонини кўпайтириш ва уларнинг жиҳозлинишини яхшилаш кун тартибда турган масалалар сирасига киради.

Илмий тадқиқотларнинг кўрсатишича, мавжуд инфратузилма объектларининг аксарияти стихияли тарзда, яқка тартибдаги хусусий тадбиркорлар томонидан ташкил этилган бўлиб, халқаро меъёрларга мос келмайди, техник сервис хизматлари кўрсатиш пунктларида юқори юк кўтариш қобилиятига эга бўлган автомобилларга сифатли техник хизматлар кўрсатишнинг кўп ҳолларда имконияти чегараланган, кемпингларда ҳам яшаш шароитлари ва сервис хизматлари даражаси паст. Демак, инфратузилма объектлари бош режалар асосида, йўл қуриш ва эксплуатация қилиш ташкилотлари ва хусусий тадбиркорларнинг пай улушлари асосида қурилиб, фойдаланишни йўлга қўйишлари мақсадга мувофиқ бўлади.

Адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси автомобиль транспорти агентлиги ходимлари билан бўлиб ўтган маърузаси. 2018 йил 28 август.
2. Автомобильный транспорт Узбекистана 2004 - 2005 гг. «Синяя книга» IRU. - М., 2006.
3. Адиллов О. К., Уролбоев А.У. // Транспорт воситаларининг хавфсиз ҳаракатланишини ташкил этиш. "Uchinchi renessans: ilm-fan va ta'lim taraqqiyoti istiqbollari" 2021 January 137-1446
4. Саматов Ғ.А., Қариева Ё.К., Пайзиев Б.Б. Рақобат муҳитида халқаро транспорт тизими фаолиятининг логистик ишончилиги. – Т.: ТДАУ нашр тахририяти, 2003. – 81 б.
5. Республика статистика маълумотлари 2019 йил.

УДК 625.7/8.(075.8)

**ЙЎЛ ТРАНСПОРТ ХОДИСАЛАРИНИ ҲИСОБГА ОЛИШНИНГ МАВЖУД
МЕТОДЛАРИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ**

Мусулманов Кувончбек Насруллаевич, таянч докторант;
Содиқов Жамшид Иброхим ўғли, т.ф.д., доцент; **Мўминов Қурбон Очилович**
Тошкент давлат транспорт унверситети

Маколада йўл транспорт ҳодисаларини Ўзбекистон Республикасида ҳисобга олишнинг мавжуд усуллари таҳлил қилиниб, йўл транспорт ҳодисасини тегишли давлат идораларида қандай ҳисобга олиниши, ҳисобга олишдаги камчиликлар ва келажакда қилиниши керак бўлган ишлар тўғрисида маълумотлар берилган.

Калиг сўзлар: ЙТХ, ЙТХнинг электрон маълумотлар базаси, ЙТХни электрон рўйхатдан ўтказиш, ЙТХни ҳисобга олишнинг карточкаси.

В статье проанализированы существующие методы регистрации ДТП в Республике Узбекистан, дана информация о порядке регистрации ДТП в соответствующих государственных органах, недостатках в регистрации и дальнейшей работе.

Ключевые слова: ДТП, Электронная база данных ДТП, электронный учет ДТП, карточка учета ДТП.

This article analyzes the existing methods for registering an accident in the Republic of Uzbekistan, provides information on the procedure for registering an accident in the relevant state bodies, shortcomings in registration and further work.

Key words: RTA, Electronic database of RTA, electronic record of RTA, record card of RTA.

ЙТХларни ҳисобга олиш катта аҳамиятга эга, чунки маълумотлар асосида уларнинг концентрациясини, яъни энг кўп ЙТХ қаерда содир бўлганини аниқлаш мумкин. Умуман олганда, ЙТХ содир бўлишига асосий ҳайдовчи-автомобиль-пиёда-йўл омили сабаб бўлади, бундан ташқари тадқиқотчилар муҳитни ҳам ҳисобга олишни назарда тутди.

Йўл ҳаракати хавфсизлигини тўғри баҳолаш учун йўл транспорт ҳодисаларининг электрон базаси бўлиши керак. ЙТХнинг электрон маълумотлар базасини яратиш учун эса йўл-транспорт ҳодисаларининг электрон тизимини жорий этиш зарур. Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикасида йўл транспорт ҳодисаларини рўйхатга олиш қоғоз форматида амалга оширилади, лекин электрон маълумотлар базасида сақланади. Ушбу ёндашувнинг камчиликлари қоғоз версиясидан электрон версияга айлантирилганда, киритилган маълумотларнинг сифати ва ишончлилигига таъсир қилувчи субъектив омиллар эҳтимоли юқори. Шунингдек, маълумотларни реал вақтда қабул қилишда (секинлашиш) ортда қолиш кузатилади. ЙТХларни ҳисобга олишда бу методнинг яна бир камчилиги шундан иборатки, унда ЙТХ содир бўлган жойни аниқлаш мумкин эмас, чунки ЙТХ ҳисобга олинганда у мактаб, дўкон, бино ва бошқа иншоотларга боғланади. Шунингдек, яна бир камчилик сифатида қоғоз вариантда ЙТХ ҳисобга олишда электрон вариантга қараганда анча кўп вақт йўқотилади.

Бинобарин, йўл-транспорт ҳодисаларини электрон рўйхатдан ўтказишни ривожлантиришнинг долзарблиги тобора ортиб бормоқда, чунки мавжуд технологиялар, масалан, планшетлар, смартфонлар ва интернетга уланган

бошқа қурилмалар, GPS-модуллари мавжуд бўлиб, улар йўл транспорт ҳодисаларини электрон рўйхатга олиш муаммаларини самарали ҳал қилишга имкон беради. Йўл-транспорт ҳодисалари тўғрисида маълумот тўплаш учун қанча маълумот талаб қилиниши муҳим роль ўйнайди. Чунки, йиғиладиган маълумот қанча кўп бўлса, шунча кўп вақт ва пул талаб қилинади. ЙТХларни ҳисобга олишнинг мавжуд карточкасида қуйидаги маълумотлар келтирилиб, у йўл ҳаракати хавфсизлиги хизмати ходимлари томонидан тўлдириладиган 12 та формадан иборат. Улар 1. Умумий маълумотлар, 2. Аҳоли яшаш пунктида ЙТХ содир бўлган жой, 3. Йўлда ЙТХ содир бўлган жой, 4. Йўл шароити, 5. Пиёдалар томонидан йўл ҳаракати қоидалари бузилиши, 6. Айбдор ҳайдовчилар ҳақида маълумот, 7. Транспорт воситаси ҳақида маълумот, 8. Транспорт воситасининг тегишлилиги, 9. Жароҳатланганлар тўғрисида маълумот, 10. Қўшимча маълумотлар, 11. ЙТХ схемаси ва тавсифи, 12. Қўрилган чора-тадбирлар. Ҳисобга олиш карточкаси бир неча хусусиятларни ўз ичига олган бўлсада, маълумотларни йиғиш қоғоз шаклга асосланган ва такомиллашиши мумкин.

ЙТХни ҳисобга олишнинг ҳозирги методи жуда кўп маълумот йиғишни талаб қилади ва бу уни тўлдириш учун кетадиган вақтнинг ортишига олиб келади. Фотосуратларни таниб олиш (компютерни кўриш), машинада ўрганиш (катта маълумотларни қайта ишлаш ва прогнозлаш) ва бошқалар алгоритмлари аллақачон мавжуд ва кенг қўлланилмоқда. Шунинг учун маълумотларни йиғиш самарадорлиги ва аниқлигини ошириш учун янги ахборот технологияларини ўз вақтида жорий этиш зарур.

Ушбу йўналишда маҳаллий ва хорижий тадқиқотчилар томонидан илмий ишлар таклиф этилган. [1-2]. [1] га кўра, йўл ҳаракати хавфсизлиги хизмати ЙТХлар тўғрисидаги маълумотларни тегишли шаклга мувофиқ, қўлда ёзилган шаклда юритадилар. Бундай маълумотларни тўплаш узоқ вақт талаб этади, гоҳида туман ёки шаҳар миқёсида эса бир неча кун, Республика миқёсида эса бир ҳафта, баъзан эса кўпроқ. Муаллиф [3] ЙТХларни геоинформацион технологияларни қўллаган ҳолда электрон ҳисобга олишни таклиф қилган. Маълумотларни йиғиш учун android ва iOSда ишлайдиган планшет компютер таклиф қилинган. Таклиф қилинган электрон карточка бир неча афзалликларга эга ва ходимнинг вақтини тежашга ёрдам беради. Ходим воқеа содир бўлган жойга етиб келгандан кейин (QGIS, ArcGIS, ёки Google Fusion) электрон карточкасида ЙТХ маълумотларини таҳлил қиладиган геолокацияга эга сураёт олади. Шундан сўнг, ҳайдовчилар гувоҳномаси электрон базасидан ҳайдовчи транспорт воситаси тавсифини олиш ёки сураддан таниш мумкин бўлади. Кутубхонадан ҳодиса диаграммасини чизиш учун фойдаланишингиз мумкин. Жабрланганлар ҳақидаги маълумотларни ва умумий маълумотларни киритиш керак (1-расм).



1-расм. ЙТХ электрон ҳисоби [3].

ЙТХларни ҳисоби бир неча давлат ташкилотлари томонидан амалга оширилади. Булар Ўзбекистон Республикаси Йўл ҳаракати хавфсизлиги Бош бошқармаси, Соғлиқни сақлаш вазирлиги, Автомобиль йўллари қўмитаси бошқармалари ва туман йўл корхоналари. Лекин Давлат ташкилотлари ўртасида маълумотлар алмашишда муаммолари кўп учрайди. 1-жадвалда ЙТХни маълумотларининг асосий манбалари келтирилган. 1-жадвалдан кўриниб турибдики, йўл-транспорт ҳодисаларини йиғиш ва рўйхатга олишнинг турли манбалари мавжудлигига қарамай, маълумотлар тўлиқ бўлмаганлиги, ягона электрон маълумотлар базасининг йўқлиги, давлат идоралари ўртасида электрон маълумотлар алмашинувининг йўқлиги, йўл-транспорт ҳодисалари тўғрисида кам хабар берилганлиги каби бир қатор муаммолар мавжуд.

1-жадвал

ЙТХ ҳақида маълумотларнинг асосий манбалари

Манба	Маълумот тури	Изоҳ
Ўзбекистон Республикаси Ички ишлар вазирлиги Йўл ҳаракати хавфсизлиги Бош бошқармаси	1. Умумий маълумотлар, 2. Аҳоли яшаш пунктида ЙТХ содир бўлган жой, 3. Йўлда ЙТХ содир бўлган жой, 4. Йўл шароити, 5. Пиёдалар томонидан йўл ҳаракати қоидалари бузилиши, 6. Айбдор ҳайдовчилар ҳақида маълумот, 7. Транспорт воситаси ҳақида маълумот, 8. Транспорт воситасининг тегишлилиги, 9. Жароҳатланганлар тўғрисида маълумот, 10. Қўшимча маълумотлар, 11. ЙТХ схемаси ва тавсифи, 12. Қўрилган чоратадбирлар.	ЙТХ карточкаларидан фойдаланишга рухсат йўқ. ЙТХ ҳисобга олинмаган бўлиши мумкин. Ягона маълумотлар базаси мавжуд, аммо сабаблар ва оқибатларни аниқлаш учун тизим ости тизимлари мавжуд эмас.
Йўл ташкилотлари	МКН 15-2007 «Автомобиль йўлларида ЙТХларни таҳлил қилиш ва ҳисобга олиш қоидалари» га кўра асосан йўл шароитини баҳолашга урғу қаратилган	Кириб бўлмайди, маълумотлар умумий электрон базаси йўқ.
Автопарклар ва авто-транспорт корхоналари	Автопарклар ва транспорт ташкилотларига тегишли транспорт воситаларининг йўл-транспорт ҳодисаларини ҳисобга олиш	Кириб бўлмайди, маълумотлар умумий электрон базаси йўқ.
Соғлиқни сақлаш вазирлиги	Жароҳат олганлар билан ЙТХлар сони, вафот этганлар сони, жароҳатланганлар сони, жароҳатланганлар ёши ва жинси, ҳайдовчи аҳоли, ёши, нима билан шугулланиши (машғулот)	Кириб бўлмайди. Маълумотлар базаси тизимлаштирилмаган, турли тушунмовчиликлар бор, маълумотлар тўлиқ эмас
Сугурта корхоналари	Ўлимга олиб келадиган ва ўлимга олиб келмайдиган жароҳатланишлар, транспорт воситаларига етказилган зарар, даъволар нархи	Кириб бўлмайди, маълумотлар умумий электрон базаси йўқ.
Ижтимоий тармоқлар	Йўл транспорт ҳодисаси вақти ва транспорт воситаларининг турларини аниқлаш учун фотосуратга олиш	Кириш тақиқланмаган, лекин тизимлаштирилган маълумотлар базаси мавжуд эмас

Йўл-транспорт ҳодисалари тўғрисидаги маълумот манбаларидан қатъий назар, маълумотларни ёзиб олиш ва йиғиш билан боғлиқ баъзи муаммолар мавжуд. Маълумотларни

сақлаш ва қайта ишлаш нуқтаи назаридан энг тўлиқ базани ҳозирги кунда озми-кўпми замонавий талабларга жавоб берадиган Ички ишлар вазирлиги давлат йўл ҳаракати хавфсизлиги инспекциясининг электрон маълумотлар базаси деб ҳисоблаш мумкин. У ўз ичига ЙТХ ҳақида умумий маълумот, ҳайдовчи ҳақида маълумот, жароҳатланганлар ва кўрилган чораларни олади. Дастурий таъминотдаги бўш блоклар – бу етишмаётган ёки қўшимча маълумот олиш чораларини талаб қиладиган маълумотлар (масалан йўл тоифаси). Шунингдек, жойлашув маълумотларининг аниқлиги ҳақиқатга мос келмаслигини кузатишингиз мумкин, чунки дейлик Фидокор кўчаси кўрсатилган, лекин қаерда, аниқ км ёки пикет қаерда экани ноъмалум, яна рўйхатдан ўтиш картасининг қоғоз вариантда дўкон / бино / тўхташ жойи / қарама-қарши жойда содир бўлганлиги аниқ кўрсатилмаган. Ҳайдовчилар ҳақидаги маълумотларда ҳайдовчининг ҳайдовчилик гувоҳномаси учун қаерда ўқитилганлиги ҳақида маълумот йўқ, шунингдек, автомобилни рўйхатга олиш гувоҳномаси ва ҳайдовчилик гувоҳномаси ҳақида маълумотлари ҳам йўқ. Жабрланганлар ҳақидаги ёрликда жабрланганлар оғирлик даражасини қайд этиш функцияси мавжуд эмас, жабрланганларнинг ҳолати ҳақида маълумотлар мавжуд эмас (масалан, енгил – ёки оғир касалхонага ётқизишни талаб қилади ва ҳақозо) шунингдек, жабрланганлар ётадиган касалхонанинг манзилни кўрсатишингиз керак. Воқеалар ёрлиғи бўш, чунки у сўроқ қилувчи маълумотлар базасига уланмаган.

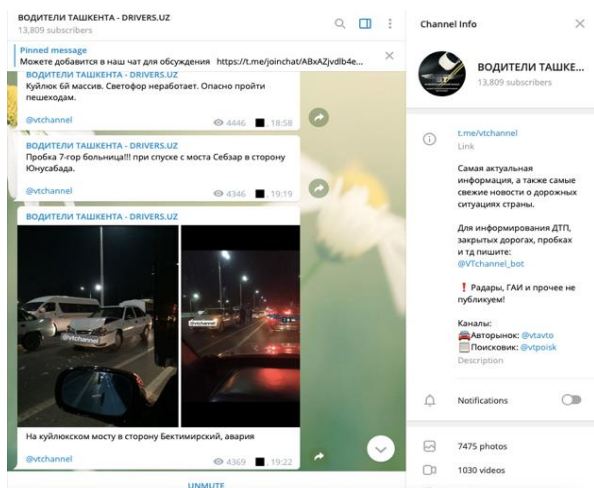
Асосий камчилик – бу ЙТХларни ҳисобга олишнинг қоғозга асосланган усули, бу эса ЙТХларни ўз вақтида ҳисобга олишга ҳалақит беради. Шунинг учун замонавий планшет компьютерлардан фойдаланган ҳолда, маълумотларни электрон йиғиш методикаси ишлаб чиқилиши керак. Йўл-транспорт ҳодисалари тўғрисида маълумотларни йиғиш, сақлаш ва таҳлил қилишнинг ягона электрон тизими давлат ходимларининг иш самарадорлигини оширади, шунингдек, реал вақтда маълумотларни узатишнинг аниқлиги ва самарадорлиги ошади. Бу ўз навбатида йўлларда ва кўчаларда ЙТХлардан олдин ва кейин ўз вақтида қарор қабул қилишга ёрдам беради. Ҳақиқий ва ишончли маълумотларга асосланиб, ЙТХларни бартараф этиш ёки олдини олиш бўйича чоратадбирларни янада етарлича ва ўз вақтида ишлаб чиқиш мумкин. Ҳозирги маълумотларни йиғиш усуллари замонавий талабларга жавоб бермайди ва йўл-транспорт ҳодисаларининг олдини олиш бўйича тегишли чораларни кўришга тўсқинлик қилади. Қоғоз усулининг асосий муаммоларидан бири, ЙТХни ҳисобга олганда, ЙТХ ҳисобга олинган жой маълум бир вақтдан кейин бузилиши мумкин бўлган дўкон ёки бино бўлсин, энг яқин тузилмани кўрсата-

ди. Бунда воқеа содир бўлган жойни аниқлаш қийин бўлади. Ушбу маълумотлар кўчалар ва йўлларнинг энг хавфли қисмларини, яъни, концентрация жойларини (қора доғлар) аниқлашда жуда муҳимдир. Бошқа томондан, йўл ташкилотлари ЙТХларнинг ҳисобини юритадилар. Асосий эътибор ЙТХ жойи, йўл шароитлари ва йўлларнинг геометрик параметрларини ҳисобга олишга қаратилган. Ушбу маълумотларга асосланиб, у ёки бу йўл ҳолати ЙТХларни келтириб чиқариши мумкин деб тахмин қилиш мумкин. Аммо ЙТХ ноҳуш ҳолат юзага келиши мумкин бўлган бир нечта омилларнинг комбинацияси туфайли содир бўлади, шунинг учун ЙТХ кўриб чиқилади, бу – эҳтимоллик ҳодисасидир. Йўл ташкилотлари маълумотларни қоғоз шаклида сақлайди, бундан ташқари, ушбу маълумотлар йўл ҳаракати хавфсизлиги ходимларига қўшимча ўрганиш учун берилмайди, яъни электрон маълумотлар алмашинуви мавжуд эмас. Маълумот алмашинуви, уларнинг аниқлиги, шунингдек ишончилиги билан боғлиқ муаммоларни аниқлаш йўл-транспорт ҳодисаларининг сабаблари ва оқибатларини аниқлашда алоҳида ўрин тутади.

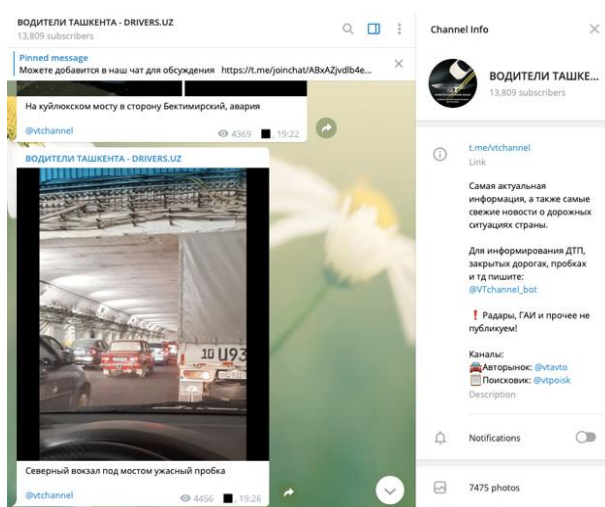
Автопарклар ва бошқа автотранспорт корхоналари ўзларининг транспорт воситалари иштирок этган ЙТХларни қайдларини юритадилар. Бунда транспорт воситасининг техник ҳолати, ҳайдовчининг ҳолати ва бошқа хусусиятлар ҳисобга олинади. Йўл ташкилотларида бўлгани каби, автопаркларда ва автотранспорт корхоналарида ЙТХлар ҳисоби қоғоз шаклида сақланади ва ЙТХларни ҳисобга оладиган бошқа ташкилотлар ва бўлимлар билан маълумот алмашилмайди.

Соғлиқни сақлаш вазирлиги бўлимлари жабрланганларни касалхонага ётқизиш вақтида ва транспорт воситаларининг ҳайдовчиларини хушёрлигини текширишда ЙТХлар қайдларини юритади. Аввалги ҳолатда бўлгани каби, ЙТХлар қоғозга ёзилади ва бошқа бўлимлар билан электрон алмашинув мавжуд эмас. Ўлимга олиб келадиган ЙТХнинг тарифи - "ЙТХ оқибатида воқеа жойида вафот этган ёки 30 кун ичида вафот этган ҳар қандай одам [4]. Шу билан бирга, ЙТХ содир бўлганлиги туфайли одам вафот этган деб ҳисоблаш мумкин бўлган кунларни аниқлаш учун турли вақтлар мавжуд. Масалан, Европа иттифоқи, Греция, Португалия ва Испанияда 24 соат, Францияда 6 кун, Италияда 7 кун, бошқа мамлакатларда 30 кун қабул қилинади [5].

Суғурта компаниялари ЙТХларни ўлимга олиб келадиган ва ўлимга олиб келмайдиган шикастланишлар, транспорт воситаларининг шикастланиши ва даъволар нархлари бўйича қайд қилади. Ушбу йўналишда, шунингдек, йўл-транспорт ҳодисаларининг оқибатларини янада таҳлил қилиш учун электрон ҳисоб ва маълумотлар алмашинуви мавжуд эмас.



2-расм. ЙТХ тўғрисида фотоҳисобот.



3-расм. Тирбандлик тўғрисида фотоҳисобот.

Ҳозирги вақтда ахборот технологияларининг ривожланиши, шунингдек, ижтимоий тармоқларнинг кундалик ҳаётга кириб бориши реал вақт режимида содир бўлаётган воқеаларни кузатиш имконини беради. Мавжуд телеграмм каналлари, гуруҳлари, масалан, "Тош-

кент ҳайдовчилари", "Рулда" ва бошқалар воқеа содир бўлган пайтда ёки воқеа содир бўлгандан кейин тўғридан-тўғри ёзувларни сақлашга имкон беради (2-расм, 3-расм).

Шу билан бирга ЙТХ тўғрисида дастлабки маълумотларни тўплаш имконини берадиган ЙТХларни рўйхатдан ўтказиш ботини яратишга эътибор қаратиш лозим.

Юқоридаги таҳлиллардан кўришимиз мумкинки, йўл транспорт ходисалари ва уларни оқибатларини ўрганишимиз, таҳлил қилишимиз, биз мутахассислар олдида турган катта муаммоларидан биридир. Жамиятда ҳар бир инсонни ҳаёти, унинг соғлиги биринчи ўринда туради. Бу эса бу муаммонинг нақадар долзарблигини англатади

Адабиётлар:

1. Азизов К.Х., Имамалиев Д., Терпак А. Совершенствование учета ДТП и основные направления автоматизации их учета. Сборник материалов международной научно-технической конференции "перспективы развития дорожно-транспортных и инженерно-коммуникационных инфраструктур", ТИ-ПСЭАД, 2017.
2. Muhammad Adnan, Mir Shabbar Ali. An Effective Methodology for Road Accident Data Collection in Developing Countries, Transportation Systems and Engineering: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. 2015.
3. Содиков Ж.И. Электронный учет дорожно-транспортных происшествий с применением геоинформационных технологий, Вестник ТашИИТ №1, 2018.
4. Working Party on Passive Safety. Preliminary report on the development of a global technical regulation concerning pedestrian safety. Brussels, United Nations Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee, 2003 (TRANS/WP.29/2003/99).
5. Mackay M. National differences in European mass accident data bases. In: Proceedings of the Joint Session on Injury Scaling Issues, IRCOBI Annual Conference, Lisbon, September 2003, in press.

ҚАРОР ҚАБУЛ ТИЗИМИ ОРҚАЛИ ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛИНИ ТАНЛАШ

Ғайбулов Қодиржон Муртозоевич - Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Бугунги кунда қурилиш материаллари саноатида иктисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш ва тармоқни жадал ривожлантириш, янги замонавий қурилиш материаллари ишлаб чиқиш ҳамда унинг турларини кенгайтиришда бугунги кунда интеллектуал технологиялардан кенг фойдаланилмоқда. Шунинг учун қурилиш масалаларининг ечилиш самарадорлигини оширувчи гибрид интеллектуал, шу жумладан эволюцион алгоритмлар ва дастурий воситаларни яратиш учун интеллектуал технологиялардан биргаликда фойдаланиш очик қолган масалалар ҳисобланади. Мақолада мазкур муаммолар ва уларни ечишнинг замонавий тенденциялари ва имкониятлари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: қарор қабул қилиш, қурилиш материаллари, ноаниклик, муқобил вариант, бинонинг ахборот модели, норавшан алгоритм.

Сегодня в промышленности строительных материалов широко используются интеллектуальные технологии для дальнейшего углубления экономических реформ и ускоренного развития отрасли, разработки новых современных строительных материалов и расширения их ассортимента. Поэтому совместное использование интеллектуальных технологий для создания гибридных интеллектуальных, в том числе эволюционных алгоритмов и программных средств, повышающих эффективность решения строительных задач, - это вопросы,

которые остаются открытыми. В статье рассматриваются эти проблемы, а также современные тенденции и возможности их решения.

Ключевые слова: принятие решений, стройматериалы, неопределенность, альтернативный вариант, информационная модель здания, неформализованный алгоритм.

Today, in the construction materials industry, there is a deepening of economic reforms and the rapid development of the sector, the development of new modern building materials, as well as the development of its types, modern technologies are widely used. Therefore, the joint use of intellectual technologies to create hybrid intellectual, including evolutionary algorithms and software tools that increase the efficiency of solving construction issues, are issues that remain open. The article discusses these problems and modern trends and opportunities for their solution.

Keywords: decision making, building materials, uncertainty, alternative option, Building Information model, Noravshan algorithm.

Кириш. Барқарор лойиҳалаштириш ва қуришда муҳим масалалардан бири бу лойиҳанинг мақсадлари ва стандартларига жавоб берадиган қурилиш материалларини, шу жумладан таннархи, энергия сарфи ва атроф муҳитга таъсири тўғрисида қарор қабул қилишдир. Қурилиш материалларини танлаш бўйича қарорлар экологик тоза материалларнинг қўплиги ва уларнинг барқарорлик мезонлари ўртасидаги ўзаро боғлиқлик туфайли мураккаблашмоқда. Бир нечта мезонлар асосида оптимал вариантни танлаш қарор қабул қилувчи тизимда ноаниқликнинг шартларини ҳисобга олиш ҳисобланади. Бу билан объектларни таҳлил қилишда вариантлар (муқобиллар)ни ифодалаш ва баҳолаш, тизимлаштирилмаган ёки кучсиз тизимлаштирилган номини олган қарор қабул қилиш (ҚҚҚ)нинг махсус синфига кирувчи норавшан қийматни танлаш мақсадга мувофиқлиги асосланди ва ушбу асос материал танлашдаги муаммони ҳал қилиши мумкин.

Мақолада таърифлар, асосий функциялар ва архитектуралар ҳамда қурилишда ҚҚҚТнинг тавсифи берилди. Материал танловида ҚҚҚТ иловалари (материал танлови мезони, қарор қабул қилиш, мавжуд моделлар ёки тизимлар шарҳи ва тизимларнинг чекловлари ҳамда ҚҚҚТ материалларини хар томонлама танлаш имкониятлари ўрганилади.

Материал ва усуллар. Замонавий инфокоммуникацион технологияларини ўз ичига олувчи мураккаб тизим ва жараёнларнинг катта синфи интеграллашувчанлиги, кўп даражалилиги, тақсимланганлиги ва кўп жиҳатлилиги билан характерланади. Бундай тизимларни лойиҳалаш уларнинг ташкилий – тузулмавий хусусиятини баҳолаш ҳамда анда кечаётган жараёнларни бошқариш ахборот, функционал – процедура, параметрик ва мезонлари ҳолатларида ноаниқликнинг турли типлари иштирок этади [4]. Хусусан, бундай ноаниқликларга бошланғич маълумотларда мавжуд бўладиган тўлиқмаслик, аниқмаслик ва лингвистик норавшанлик билан характерланадиган норавшан (муҳим) ноаниқликлар, буюртмачи ва ишлаб чиқувчи мезон ва критериялари, объект вариантлари ва уларнинг ҳолати муқобилларини ифодалаш ва баҳолаш орқали ифодаланади.

Қурилиш материаллари саноатида иқтисодий ислохотларни янада чуқурлаштириш ва тармокни жадал ривожлантириш, янги замонавий қурилиш материаллари, конструкциялари

ва буюмлари ишлаб чиқаришни кўпайтиришда ҳамда унинг турларини кенгайтиришда натижаларга интеллектуал технологиялардан бугунги кунда фойдаланилмоқда. Мазкур жиҳатлар қайд қилинган масалаларни ечиш учун жараёнлар тадқиқоти ҳамда интеллектуал маълумотлар таҳлили (ИМТ) нинг анъанавий воситалари ва мантикий мулоҳазалари ҳамда оптимизацияга асослаган интеллектуал технологиялардан фойдаланишни тақозо этади. Бундай интеллектуал технологияларга, норавшан тўпламлар, нейрон тўрлари (НТ) ҳамда генетик алгоритмлар (ГА)ни ўз ичига олган Soft Computing (SC) технологиялари, эксперт тизимлари (ЭТ) киради. Шулар ичидан сунъий интеллект тизимни амалиётда кенг қўлланилмоқда [4].

Бошланғич маълумотнинг норавшанлик ҳолатида ҚҚҚТни ишлаб чиқиш. Arnott ва Pervan га кўра (2008), асосий ҚҚҚТ остмайдонлари қуйидагиларни ўз ичига олади: шахсий ҚҚҚТ (инглиз тилида-PDSS), гуруҳларни қўллаб-қувватлаш тизими (инглиз тилида-GSS), Музокараларни қўллаб-қувватлаш тизими (инглиз тилида-NSS), онгли ҚҚҚТ (инглиз тилида-IDSS), Билимлар менежментига асосланган ҚҚҚТ (инглиз тилида-KMDSS), Маълумотлар омбори ҳамда Корхоналарнинг ҳисобот ва таҳлил тизимлари. Амалиётда энг кенг тарқалганлари шахсий ҚҚҚТ, Корхоналарнинг ҳисобот ва таҳлил тизимлари ҳамда маълумотлар омбори ҳисобланади (Arnott and Pervan 2008).

Аниқ предмет соҳа бўйича ҚҚҚТни ўзаро боғлиқ бўлган бешта қисм тўпламни ўзига бирлаштиради:

Муҳитнинг ички ва ташқи ҳолати ҳақидаги ахборотдан келиб чиққан ҳолда муаммовий ҳолатни акс эттириш (1), экспертлар билан ҳамкорликда (2) “Муаммовий ҳолат ва уни ечиш йўллари” қисм тизими моделини шакллантиради (3), муаммони ҳал этиш бўйича тадбирлар рўйхатини ташкил этишади (4), улардан мақбулини жамоада қилишилади ва тасдиқланади (5).

ҚҚҚ масаласи юзага келган муаммоларни муваффақиятли ечиш билан чегараланиб қолмай, балки юзага келадиган муаммони кўра билиши ҳамда ўз вақтида ва самарали еча билиши лозим.

Келтирилган тизим бўйича аниқ бир предмет соҳа бўйича ҚҚҚ процедураси тавсифланган. Бу процедура тўрт босқичдан иборат:

I-босқич. Муаммовий ҳолатни баҳолаш.

1. Тизимни, унинг қисм тизимини ва ўзаро боғлиқликларини аниқлаш.

2. Ахборот ишончилигини аниқлаш.

3. Муаммони шакллантириш.

4. Муаммони ҳосил бўлиш сабабини таҳлил қилиш.

II-босқич. ҚҚҚ моделини қуриш.

5. Муаммони баҳолаш ва ечиш учун илмий усуллар ва техник воситаларни аниқлаш.

6. Ечимларнинг мумкин бўлган вариантлар тўпламини аниқлаш.

7. Барча ечим вариантлари учун баҳолар тўп-ламини аниқлаш.

8. ҚҚҚШ томонидан мақбуларни аниқлаш.

9. Муаммони ечимини асослаш бўйича аргументлар рўйхатини ташкил этиш.

III-босқич. Ишлаб чиқилган тадбирларни мувофиқлаштириш ва тасдиқлаш.

10. Муаммо ечими вариантларини мувофиқлаштириш жараёнини ишлаб чиқиш.

11. Ечимларни амалга оширувчи ҚҚҚШ ва бажарувчи ечимларини мувофиқлаштириш.

12. Бошқарувда қарорни амалга оширишга тайёрлаш.

IV- Яқунловчи босқич.

13. Қарор лойиҳасини бажарувчига бериш.

14. Қарорни амалга оширилишини тезкор назоратга қўйиш.

15. Керакак маслаҳатлар бериш.

16. Келажак учун қилинган ишлар борасида хулосалар тайёрлаш.

ҚҚҚнинг энг мураккаб босқичларидан бири моделни қуриб олиш ҳисобланади.

Муқобил характеристикасини мувофақиятли амалга ошириш учун ҚҚҚнинг кўп мезонли моделларидан фойдаланиш ўринли.

ҚҚҚ масаласини ечишнинг кўп мезонли моделини қуйидаги элементлар жамланмаси кўринишида ифодалаш мумкин

$$\langle t, \Phi, F, \Theta, P, r \rangle,$$

бунда t – масала қўйилиши (типи); Φ – қарорлар тўплами; F – баҳолаш функцияси векторлари; Θ – ахборот ҳолатлари тўплами; P – ҚҚҚШ мақуллашлари тизими; r – қарорни танлаш қоидаси.

Шу қаторда аниқ берилган элементли бундай модел асосида қарор вариантларини таққослаш ва уларни формаллаштирилган усуллар ёрдамида тартиблаш мумкин.

Кўп критерияли моделларни ҚҚҚ масалаларида қўллаш масаланинг қўйилишидан бошланади. Мақсад шакллантирилгандан кейин мумкин бўлган қарор вариантлари тузилади, мезонлар рўйхати шакллантирилади, ҳар бир мезон бўйича вариантлар баҳоланади, кейин мақбулликлар тизими аниқланади ва ҳал қилувчи қоида қурилади. Ҳал қилувчи қоида асосига қурилган мумкин бўлган қарорлар тўплами ёрдамида талаб қилинган масаладаги тартибга эришилганлигини аниқланади. Агар бундай тартиблаш олинган бўлса, у ҳолда унинг таҳлили амалга оширилади, акс ҳолда эса модел эле-

ментларидан бири танланади. Таҳлилдан кейин олинган тартиблаш ҚҚҚШни қаноатлантириши текширилади ҳамда яқуний ҚҚҚ амалга оширилади.

Норавшан муҳитда қарор қабул қилиш тизими. ҚҚҚ масаласини норавшан ифодалаш қуйидаги ҳолатларда бўлиши мумкин:

1. Моделлаштиришга ресурснинг чекланиши (вақт ва нарх) мавжуд бўлган аниқ ахборотни олиш имконини йўқотади ва тизимли таҳлилчиларни эксперт билимларидан фойдаланишларига мажбур қилишади, эксперт билимлари эса норавшан сўзли кўринишда ифодаланади. Натижада оддий ҚҚҚ масаласи норавшан муҳитга “чўмдирилади”.

2. Ресурсларга нисбатан чеклашларда мавжуд сонли ахборот ечимларни топиш имконини бермайди, бироқ ҚҚҚ шахс уни ўз малакасига таянган ҳолда топади, у бу билимларини бошқа ҚҚҚ шахсга норавшан қоидалар кўринишида қолдириши мумкин. Бу ерда ҚҚҚ масаласи қўйилишига кўра ҳам норавшан ҳисобланади.

3. Мураккаб объектни лойиҳалашнинг бошланғич босқичларида лойиҳалашнинг бир қатор муқобил вариантлари мавжуд бўлади, бироқ у ёки бу йўл орқали шакллантирилган объект қандай хусусиятга эгаллиги маълум бўлмайди. Лойиҳанинг барча вариантларига ишлов бериш учун ресурс мавжуд эмас, лойиҳаловчилар тажрибалари эса сифат кўринишида ифодаланади (сўзли ифодалаш кўринишида). Вариантлар қисмларини уларнинг компонентларини норавшан баҳолари мавжуд сифатнинг вектор кўрсаткичи асосида тарқатиш масаласи қўйилади. Бундай ҳолатда лойиҳалаш бошланғич кўринишидаёқ норавшан муҳитга сингдирилган бўлади.

ҚҚҚ моделларини қуришда лингвистик ёндашув қуйидаги имкониятларни беради:

➤ ҚҚҚ масаласи элементларини ифодалаш учун ҚҚҚТнинг норавшан тушунчалар, муносабатлар ва ҚҚҚТ профессионал тилидаги фикрлашлари орқали ифодаланган баҳоларини олиш;

➤ Норавшан тўплам, лингвистик ўзгарувчилар ва норавшан гувоҳликлар ёрдамида норавшан тавсифлашни шакллантириш;

➤ Норавшан тўпламлар назарияси асосида ривожлантирилаётган аппарат ёрдамида олинган формал объектлар орқали амал бажариш;

➤ Масаланинг ечими натижаларини норавшан кўринишда ифодалаш.

Материал танлашда мезон ва алгоритмлар

Материал танлаш жараёни кўп қиррали қарор қабул қилиш муаммоси бўлиб, қарор одатда лойиҳани ишлаб чиқишда қабул қилинади. Материални танлаш мезонлари ҳар хил лойиҳаларда фарқланиб, лойиҳа жойлашган жойга ҳам боғлиқ бўлади.

Jadid va Badrah (2012) материал танлови учун қуйидаги мезонни таклиф қилган:

- чидамлилиқ - фойдаланишда эскиришга ёки зарар кўришга қарши тура олиш қобилияти;
- таъмирга яроқлилиқ - хизмат кўрсатиш муддатининг камлиги ва соддалиги;
- барқарорлик - қайта фойдаланиш, қайта ишлаш ва материаллар сонини қисқартиришнинг қулайлиги;
- эстетика;
- мослашувчанлик - хизмат кўрсатиш муддатининг сўнгида демонтаж қилишнинг осонлиги;
- инсон ва атроф-муҳит учун заҳарли эмаслиги;
- иктисодий самарадор эканлиги.

Akadiri va boshqalar (2013) mezonlarni tanlashga ёрдам берадиган қуйидаги кўрсатмалар тўпламини ишлаб чиқдилар:

1) Кенгқамровлилиқ - мезонлар тўрт тоифани қамраб олиши керак: иктисодий, экологик, ижтимоий ва техник.

2) Қўлланувчанлик - муқобил вариантларни таққослашни кафолатлаш учун танланган мезонлар қаралаётган барча лойиҳалаш вариантларига қўлланилиши керак.

3) Шаффофлик - мезонлар аниқ, такрорланмас ва тушунарли бўлиши керак.

4) Амалийлилиқ - танланган мезонлар баҳоланадиган ечим мақсадлари, фойдаланиладиган воситалар, бундан ташқари таҳлил қилиш ва баҳолаш учун мавжуд вақт ва захираларга мос бўлиши керак.

Норавшан қоида хулосаси аосида материални танлаш ва уларнинг параметрларини сошлаш алгоритми икки босқичда амалга оширилади [2].

Биринчи босқичда қоидаларнинг кирувчи ўзгарувчиларини кластерлаш (clustering) амалга оширилади [4].

Иккинчи босқичда норавшан нейрон тўрлари ва ўқитишнинг турли процедураларидан фойдаланиб ушбу параметрларни аниқлаштириш ва сошлаш амалга оширилади [4].

Хулоса. Ушбу мақолада қисқача тарзда норавшан тўпламлар назарияси ва норавшан муносабатларнинг асосий мазмуни келтирилиб

ўтилди. Материални тўғри танлаш жуда муҳим ҳисобланади, чунки бу нафақат маҳсулотнинг нархи, функциялари ва сифатига, балки атроф-муҳитимизга ҳам таъсир қилади. Бундан ташқари, фойдаланувчи хавфсизлиги ва соғлиғига ҳисса қўшади. Материални танлашда қўп мақсадлар бир-бирига зид келиши мумкин. Якуний материални танлашда буларнинг барчасини ҳисобга олиш керак, аммо алоҳида омил эмас. Ушбу муқобиллаштириш масаласи учун сунъий нейрон тўри ва генетик алгоритм тизимини интеграцияси қилиш таклиф этилади. Натижалар шуни кўрсатадики, тизим турли хил омилларни ҳисоблаши ва уйғунлаштириши ва мос материалларни танлаши мумкин. Ушбу ёндашув дизайнерларга материалларни тўғри ва самарали танлашга ёрдам беради ва саноат ривожланишининг янги ўзгаришларига мувофиқ келгусида ривожлантириш учун фойдаланилиши мумкин.

Мақолада қабул қилинаётган қарор муқобиллари қарорларни амалга ошириш самарадорлиги кўрсаткичини у ёки бу қарор оқибатларидан келиб чиққан ҳолда юмшоқ баҳолаш ва талофат ҳатари қийматлари орқали баҳоланди.

Адабиётлар:

1. Chang-Chun Zhou, Guo-Fu Yin *, Xiao-Bing Hu Multi-objective optimization of material selection for sustainable products: Artificial neural networks and genetic algorithm approach // Journal of Materials and Design 30 (2009) pp.1209–1215.

2. Примова Х.А., Сотволдиев Д.М., Сафарова Л.У., Исроилов Ш.Ю. Турли хил тегишлилик функциялар ҳолатида норавшан сон вазн даражасини ҳисоблаш // ал-Хоразмий авлодлари илмий журналы 2019, №4, 26-29 бетлар.

3. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений // пер. с англ.-М.: Мир. 1976. -165с.

4. Мухамедиева Д.Т. Мониторинг ҳамда қарор қабул қилишнинг гибрид интеллектуал тизимларини куриш усул ва алгоритмлари // Монография. Тошкент, 2016, 250 бет.

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШОТЛАРИ НАЗАРИЯСИ ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

УДК (UDC) 691.342

НАПРЯЖЕННО – ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ДВУХСЛОЙНОГО МАТЕРИАЛА

Хальфин Гали-Аскар Рустамович, Пурцеладзе Ирина Борисовна
Ташкентский государственный транспортный университет

В статье рассмотрено напряженно-деформированное состояние композиционного двухслойного материала на бетонной основе с полимербетонным покрытием, а также элементов промежуточного слоя с различными физико-механическими свойствами.

Ключевые слова: бетон, концентрация напряжений, модуль упругости, составляющие компоненты, двухслойная система, полимербетон, промежуточный слой.

Мақолада полимер бетон қопламалы бетон асосдағы композицион икки қаватлы материалнинг зўриқиши-даги деформацияланган ҳолати, шунингдек, турли физикавий ва механик хусусиятларга эга бўлган оралик қатлам элементлари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: бетон, зўриқиш концентрацияси, эластик модули, компонентлар, икки қатламлы тизим, полимер бетон, оралик қатлам.

The article considers the stress-strain state of a composite two-layer material on a concrete base with a polymer-concrete coating, as well as the elements of the intermediate layer with different physical and mechanical properties.

Key words: concrete, stress concentration, modulus of elasticity, components, two-layer system, polymer concrete, intermediate layer.

Введение. Особый интерес представляет изучение напряженно – деформированного состояния слоистых систем. Знание такого состояния позволит целенаправленно формировать структуру двухслойного материала с такими свойствами составляющих и их взаимным расположением, которые обеспечат требуемые физико – механические свойства и монолитность системы [1].

В настоящей статье рассмотрено влияние модуля упругости, коэффициента Пуассона, геометрических размеров полимербетонного и бетонного слоев на концентрацию напряжений в контактной зоне. Определение напряжений и деформаций в материале с различными физико - механическими характеристиками произведено методом конечных элементов (МКЭ) [3,4]. Для выполнения поставленных задач была рассчитана МКЭ расчётная модель (рис.1).

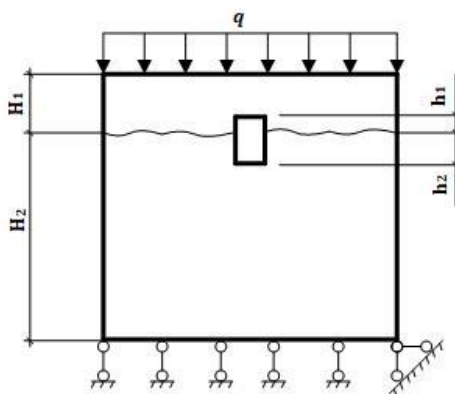


Рисунок 1. Модель двухслойного материала: H_1 – толщина полимербетонного слоя; H_2 – толщина бетонного слоя; h_1 – глубина заделки щебня промежуточного слоя (шпонки) в полимербетонный слой; h_2 – глубина заделки шпонки в бетонный слой; q – равномерно-распределенная нагрузка.

Определение влияния величины модуля упругости шпонки. Для определения влияние величины модуля упругости шпонки на степень концентрации напряжений на контакте шпонки с полимербетонным и бетонным слоями варьировался модуль упругости E от $4 \cdot 10^4$ до $6 \cdot 10^4$ Мпа. Величины H_1 , H_2 , h_1 , h_2 и q при этом были постоянными.

При изучении влияния толщины полимербетонного слоя и глубины заделки шпонки в слой варьировали H_1 , H_2 , h_1 , h_2 при постоянных физико- механических характеристиках исходных композитов

Влияние взаимного расположение шпонок по горизонтали на концентрацию напряжений изучалось на следующей модели (рис.2).

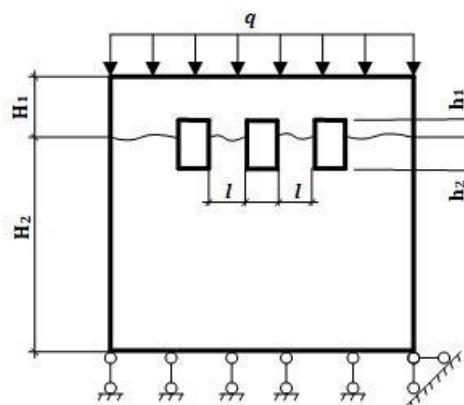


Рисунок 2. Модель двухслойного материала: H_1 – толщина полимербетонного слоя; H_2 – толщина бетонного слоя; h_1 – глубина заделки щебня промежуточного слоя (шпонки) в полимербетонный слой; h_2 – глубина заделки шпонки в бетонный слой; q – равномерно-распределенная нагрузка; l – варьируемое расстояние между шпонками.

В данном случае значение l варьировалось в интервале от 2 до 8 мм при постоянных значениях H_1 , H_2 , h_1 , h_2 и физико – механических характеристиках.

Результаты расчетов плоского напряженно – деформированного состояния моделей приведены в виде эпюр относительных изменений коэффициентов концентрации напряжений, которые представляют отношение разницы напряжений $\sigma_1 - \sigma_2$ по осям X и Y и интенсивности внешней нагрузки принятой равной 30 Мпа, исходя из требований, предъявляемых к бетонным полам марки «300».

$$\eta = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{g}$$

Эпюры построены по наиболее характерным сечениям.

Концентрация напряжений во всех рассмотренных случаях достигает наибольших величин на контакте шпонки с полимербетонным и бетонным слоями. С уменьшением глубины заделки шпонки в полимербетонный слой концентрация на контакте с ним падает незначительно [2]. Так, например, с изменением глубины заделки от 2 мм до 6 мм величина концентрации напряжений изменяется на 8-12%. Таким образом изменение глубины заделки шпонки (щебня) в полимербетонном слое практически не оказывает влияния на концентрацию напряжений при действии вертикальных нагрузок (рис.3,4).

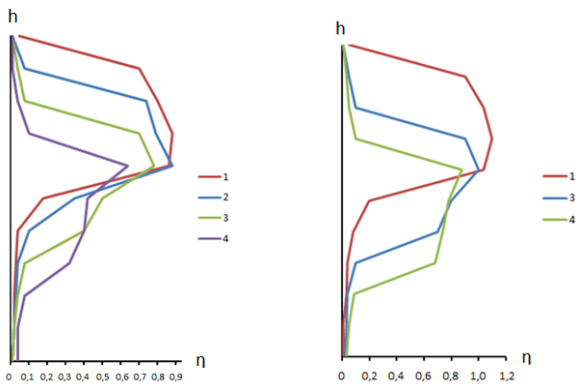


Рисунок 3. Эпюры изменений коэффициентов концентрации напряжений (модель - а)

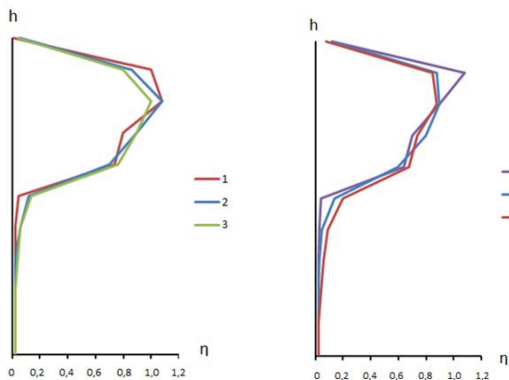


Рисунок 4. Эпюры изменений коэффициентов концентрации напряжений (модель - б)

Незначительное влияние на концентрацию напряжений оказывает расстояние « l », так при его изменении от 2 до 8 мм концентрация напряжений изменяется в пределах 10-15%.

Значительное влияние на величину концентрации напряжений оказывает изменение модуля упругости шпонки в 1,5 раза приводит к изменению концентрации напряжений до 30%.

Изменение концентрации напряжений от действия горизонтальных нагрузок показано на (рис 5).

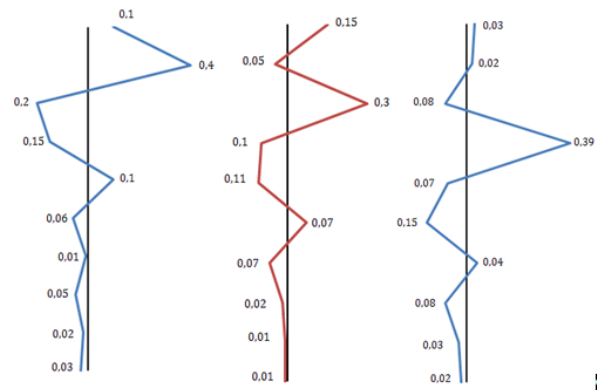


Рисунок 5. Концентрация горизонтальных напряжений при различном расположении промежуточного слоя

Выводы: По результатам проведенных исследований можно сказать, что основным фактором являются физико – механические свойства компонентов двухслойных моделей. Из условий минимальной концентрации напряжений и наиболее полного использования несущей способности составляющих в композиционных материалах наиболее рационально применять компоненты, у которых упругие и прочностные свойства несколько близки по своим значениям. В таких композиционных двухслойных материалах происходит минимальная концентрация напряжений в контактах составляющих материалов, что способствует получению долговечных материалов.

Литература:

1. Шапошников Н.Н. Система прочностных расчетов по МКЭ СПРИНТ для ЕСЭВМ. Сб: Практическая реализация численных методов расчета инженерных конструкций. - Л.: Знание, 1981.
2. Шапошников Н.Н., Бабаев В.Б., Полторак Г.В. и др. Инструкция к программе расчета комбинированных систем методом конечного элемента (СПРИНТ), М., изд. ЦНИИ проект, 1982.
3. Мазур Г.Э. Конечные элементы с внутренними концентрациями напряжений. Двумерные задачи. М.:МИИТ, 2000.
4. Секулович М. Метод конечных элементов. - М.: Стройиздат, 1993.

УДК 625.122

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ БАЛЛАСТНОЙ ПРИЗМЫ И ГРУНТА ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ПРИ ГЕОТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОКЛАДКЕ

Абдужабаров Абдухамит Халилович, д.т.н., профессор
Бегматов Пардабой Абдурахимович, докторант
Ташкентский государственный транспортный университет

Определено влияние геотекстиля на изменение напряженно-деформированного состояния балластной призмы и земляного полотна железной дороги. Установлены зависимости между компонентами тензоров напряжений и деформаций, характеризующие конкретные модели среды, а также рассмотрена упругая грунтовая среда при отсутствии остаточной деформации от внешней нагрузки.

Ключевые слова: балластная призма, земляного полотна, шпалы, шпала с вогнутой поверхностью, геотекстиль.

Геотекстиль прокладкага эга балласт призмаси ва ер полотносининг ишлашида физик-механик ўзгаришлар

Темир йўлларда ер полотноси ва балласт призмасига геотекстиль таъсирида зўриққан-деформацияланган ҳолатини ўзгариши аниқланган. Тензорли компонентларнинг зўриқиши ва деформациялари конкрет моделлари ўртасида боғлиқлиги ўрнатилганлиги, шунингдек ташқи юк таъсирида қолдиқ деформациялариз грунтнинг қайишқоқ ҳолати кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: балласт призмаси, ер полотноси, шпаллар, кабарик юзали шпал, геотекстиль.

Physico-mechanical changes when working ballast and soil subgrade with geotextile strip.

The influence of geotextile on changes in the stress-strain state of the ballast prism and the railway roadbed is determined. The dependences between the components of stress and strain tensors that characterize specific models of the medium are established, and an elastic ground medium is considered in the absence of residual deformation from external load.

Keywords: ballast prism, roadbed, sleepers, sleeper with a concave surface, geotextile.

Экспериментально многими учеными доказана приемлемость применения геотекстиля для армирования грунтов как в экономической части так и по условиям возможности более длительной эксплуатации сооружений.

В результате наших экспериментов получено, что применение геотекстиля в грунте увеличивает его угол внутреннего трения до 20%, а сцепление грунта увеличивается до 15%. Теперь чтобы объяснить физику увеличения прочностных характеристик грунта балластной призмы или земляного полотна достаточно обратиться к закону Ш. Кулона (1773 г.) – «Условие прочности».

В балластной призме наилучший результат дает при расположении геотекстиля на 10 см ниже по толщине слоя – 40 см [1]. Верхний слой более мелкий по гранулометрического составу, чем нижний, что доказано расчетами. Верхний слой имеет более высокие сцепление грунта за счет наличия геотекстиля, что обеспечивает более равномерное распределение нагрузки от шпалы, что можно наглядно показать на графике закона Ш. Кулона: рис 1.

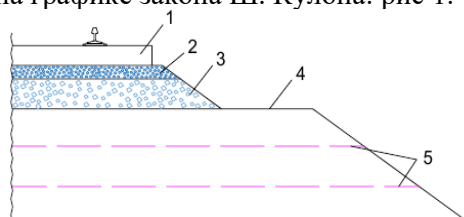


Рис 1. Сечение балластной призмы и земляного полотна с геотекстилем. 1 – шпала; 2 – мелкий слой щебня; 3 – крупный слой щебня; 4 – земляного полотна; 5 – геотекстиль.

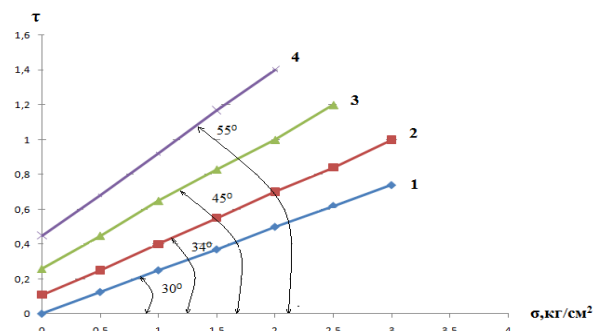


Рис 2. Результаты испытания грунтов на сдвиг.

1 – испытание грунта на сдвиг без геотекстилем (песок); 2 – испытание грунта на сдвиг с геотекстилем (песок); 3 – испытания глинистого грунта на сдвиг без геотекстилем; 4 – испытания глинистого грунта с геотекстилем.

Наличие геотекстиля создает сцепление в щебне и увеличивает сопротивляемость грунта горизонтальному сдвигу в верхней и нижней части балластной призмы. Это же наблюдается и в земляном полотне, которые имело первоначальное сцепление грунта, если грунты связанные которое значительно увеличивается от присутствия геотекстиля – рис 2 [2].

На рисунке 3 представлены эпюры вертикальных напряжений в некоторых горизонтальных сечениях для верхнего строения пути железобетонный шпалами при наличии геотекстиля и без него.

Анализируя напряжения, отметим концентрацию σ_{yy} на поверхности шпалы в местах приложения нагрузки от колесной пары. Эта концентрация передается и в основание балла-

ста, в меньшей степени для железобетонной шпалы из-за ее большой жесткости и в большей степени для деревянной. В основании верхнего строения пути максимальное сжимающее напряжение $\sigma_{yy} = 0,2$ МПа. Имеются два локальных экстремума σ_{yy} в точке пересечения линии действия силы колесной пары с основанием площадки. Нижняя граница верхнего строения пути контактирует с поверхностью основания насыпи и для более точных расчетов необходимо учесть горизонтальное основание. Поэтому рассматривается задача совместной работы верхнего строения пути и грунта основания насыпи и предполагается, что балласт лежит на деформируемом основании.

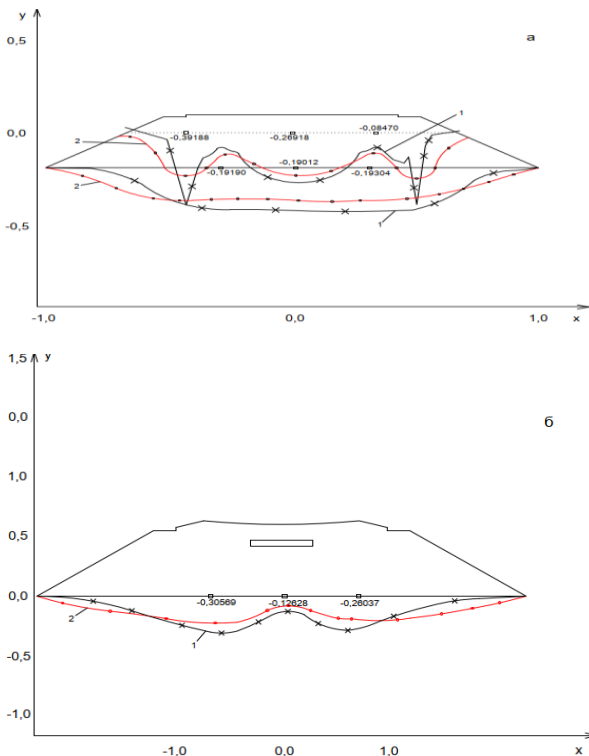


Рис. 3 Эпюры вертикальных напряжений железобетонных шпал с вогнутой поверхностью и геотекстилям в: а – балластной призмы; б – в земляного полотно. —x—x— — теоретические расчеты —o—o— — результаты экспериментов.

В рамках плоской задачи механики деформированного твердого тела рассматривается равновесие представленной системы под действием нагрузок от колесной пары, приложенных на части поверхности шпалы.

В декартовой системе координат $(0, x_1, x_2)$ для установления напряженно-деформированного состояния точки среды необходимо определить по три компоненты тензоров напряжения $(\sigma_{11}, \sigma_{22}, \sigma_{12})$ и деформаций $(\epsilon_{11}, \epsilon_{22}, \epsilon_{12})$ и две компоненты вектора перемещений (u_1, u_2) .

В окрестности рассматриваемой точки с координатами (x_1, x_2) компоненты тензора деформаций является функциями градиентов

смещения. Эта связь устанавливается геометрическими уравнениями деформации сплошной среды, записываемыми в виде дифференциальных соотношений:

$$\left. \begin{aligned} \epsilon_{11} &= u_{1,1}, \\ \epsilon_{22} &= u_{2,2}, \\ \epsilon_{12} &= \frac{1}{2}(u_{1,2} + u_{2,1}), \\ \epsilon_{33} &= \epsilon_{13} = \epsilon_{23} = 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Зависимости, устанавливаемые между компонентами тензоров напряжений и деформаций, характеризуют конкретные модели среды.

Рассмотрим упругую грунтовую среду при отсутствии остаточной деформации от внешней нагрузки. Тогда грунтовая среда, как правило, характеризуется линейной связью между компонентами тензора напряжений и деформаций, устанавливаемой обобщенным законом Гука.

В случае плоской деформации имеем следующее соотношение:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_{11} &= (\lambda + 2\mu)\epsilon_{11} + \lambda\epsilon_{22} \\ \sigma_{22} &= \lambda\epsilon_{11} + (\lambda + 2\mu)\epsilon_{22} \\ \sigma_{33} &= \lambda\epsilon_{11} + \lambda\epsilon_{22} \\ \sigma_{12} &= 2\mu\epsilon_{12} \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

где λ и μ - модули упругости, причем для неоднородного грунтового тела последние являются функциями точек $\lambda = \lambda(x_1, x_2)$, $\mu = \mu(x_1, x_2)$.

Математически решение задачи равновесия сводится к минимизации функционала энергии с заданными ограничениями на перемещения.

$$\delta(\Pi - A) = 0. \quad (3)$$

Здесь

$$\delta\Pi = \int_V \int (\sigma_{11}\delta\epsilon_{11} + \sigma_{22}\delta\epsilon_{22} + \sigma_{12}\delta\epsilon_{12})dV$$

- вариация внутренней потенциальной энергии деформирования;

$$\delta A = \int_V \int (F_1\delta u_1 + F_2\delta u_2)dV + \int_S (P_1\delta u_1 + P_2\delta u_2)dS$$

- вариация работы объемных $F_1 = F_1(x_1, x_2)$, $F_2 = F_2(x_1, x_2)$ и поверхностных $P_1 = P_1(x_1, x_2)$, $P_2 = P_2(x_1, x_2)$ внешних сил,

V - объем тела,

S - граничный контур.

При решении задачи равновесия на границе рассматриваемой области используется смешанные граничные условия.

На поверхности шпалы в области приложения нагрузки от колесной пары задаются компоненты поверхностных сил:

$$P_{1/\Gamma_i} = -q, \quad P_2 = 0.$$

Литература:

1. Абдужабаров А.Х. Сейсмостойкость автомобильных и железных дорог. Бишкек. КАСИ. 1996 г.с.226.
2. Цитович Н.А. Механика грунтов. Учебное пособие. Изд. 4-е перераб. доп. — М.: Стройиздат, 1963. — 638 с.

ДЛИТЕЛЬНАЯ ПРОЧНОСТЬ ЭСТАКАДНЫХ СВАЙНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Мадатов А., к.т.н., доцент, Ашурова М., инженер.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В статье обоснована принятая расчетная схема свайной конструкции эстакадного типа на неоднородных основаниях, включающих слабые грунты. Приведена разработанная методика расчета на длительную прочность эстакадных свайных конструкций на рассматриваемых инженерно-геологических условиях.

Ключевые слова: Эстакада, свайные конструкции, неоднородные основания, связные грунты, несвязные грунты, вязкие деформации, порог ползучести, осевые усилия, прогибы, ригель, ростверк, интервал времени, упруго-вязкопластичность, осевая податливость, свайные опоры.

The article substantiates the accepted design scheme of a pile structure of an overpass type on inhomogeneous bases, including weak soils. The developed method of calculating the long-term strength of overpass pile structures under the considered engineering and geological conditions is presented.

Keywords: Trestle, pile structures, inhomogeneous bases, cohesive soils, non-cohesive soils, viscous deformations, creep threshold, axial forces, deflections, crossbar, grillage, time interval, elastic-viscoplasticity, axial compliance, pile supports.

Мақолада эстакада тоифасидаги бир жинсли бўлмаган таркибли, вақт мобайнида деформацияланувчи асосдаги свайли иншоотларнинг қабул қилинган ҳисобий схемаси асосланган. Эстакада тоифасидаги свайли конструкцияларни, қаралаётган муҳандислик-геологик шароитларда узок муддатли мустаҳкамликга ҳисоблаш методикаси берилган.

Калит сўзлар: Эстакада, қозикли конструкциялар, бир жинсли бўлмаган асослар, боғланган грунтлар, боғланмаган грунтлар, қовушқоқ деформациялар, сирланувчанлик чегарсидаги бўйлама куч, эгилишлар, ригел, ростверк, вақт оралиқлари, эластик-қовушқоқпластиклик, бўйлама деформацияланувчанлик, қозикли таянчлар.

1. Введение. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что работа свайных конструкций на слабых глинистых основаниях характеризуется тем, что их напряженно-деформированное состояние не остается стабильным, а меняется во времени. Не учет этого факта при проектировании может привести к сокращению срока службы сооружения и возникновению аварийных ситуаций.

Все чаще встречаются случаи, когда эстакадные свайные сооружения возводятся в условиях сложных напластований грунтов, т.е. на неоднородных основаниях при которых различные группы свай опираются на разные грунты.

Расчетные схемы эстакадных свайных конструкций на неоднородных основаниях имеют качественные отличия от расчетной схемы при однородных деформирующихся во времени грунтах. Оно заключается в том, что некоторые из свайных опор (там, где сваи опираются на неползучий грунт) не перемещаются во времени, в этих опорах проявляются только упругие деформации, возникающие при первоначальном нагружении и при последующем перераспределении усилий между группами свай. Это накладывает отпечаток на характер протекания неравновесного процесса изменения напряженно-деформированного состояния конструкции во времени.

Как показали результаты выполненных лабораторных [1] и натурных экспериментальных исследований работы свайных эстакадных конструкций, на неоднородных основаниях, за счет протекающего во времени вязкого оседания свайных опор, находящихся в деформирующемся во времени грунте, осевые усилия в

определенных группах свай и напряжения в ростверке с течением времени существенно нарастают.

Если в достаточно малом интервале времени указанные выше изменения осевых усилий в сваях считать незначительными, то вязкие перемещения свайных опор, находящихся в глинистом грунте, за этот период могут рассматриваться как необратимые упругие. Это позволяет принять расчетную схему свайной конструкции эстакадного типа на неоднородном основании, включающем деформирующиеся во времени грунты, в виде многопролетной неразрезной балки на упруго-вязкопластических и упруго податливых опорах (рис.1).

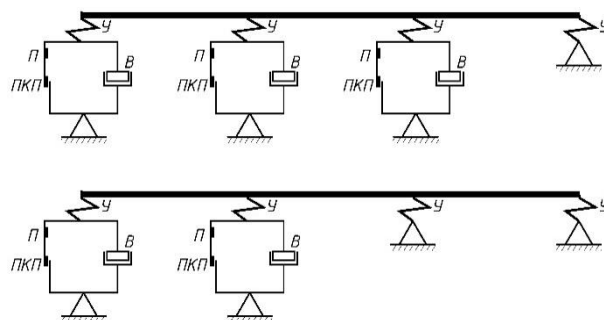


Рис.1. Расчетные схемы свайных конструкций эстакадного типа на неоднородных основаниях, включающих слабые грунты

2. Методика расчета. Как было отмечено выше, расчетная схема конструкции принята в виде многопролетной неразрезной балки на податливых опорах. В местах расположения свай, опирающихся на неползучий грунт, они являются упругоподатливыми, а в местах свай,

находящихся в ползучем грунте упруго-вязко пластическими. Порог пластичности реологической модели опоры (см. рис.2) является переменной величиной, зависящей от значения её осадки. Этим учитывается установленная ранее [2,3] зависимость порога ползучести сваи от накопленной величины её осевого перемещения. Реологическая модель с переменным зависящим от накопленной деформации порогом пластичности предложена А.Я.Будиным [4] и здесь она принята в несколько упрощенном виде.

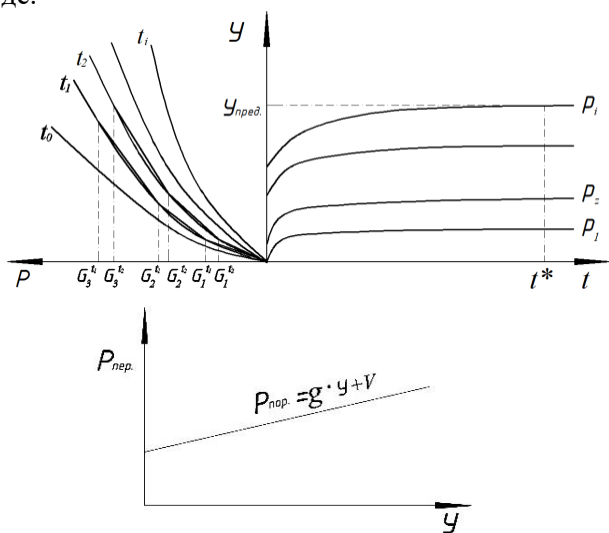


Рис.2. Графики $y=f(t)$, $y=f(p)$, и $P_{ноп} = f(y)$.

В качестве исходного соотношения для решения задачи удобно использовать известное обобщение уравнение трех моментов

$$l_n M_{n-1} + 2(l_n + l_{n+1}) M_n + l_{n+1} M_{n+1} = -6 \left(\frac{\alpha_n \omega_n}{l_n} + \frac{\alpha_{n+1} \omega_{n+1}}{l_{n+1}} \right) - 6EJ(\theta_{n+1} - \theta_n) \quad (1)$$

где θ_n и θ_{n+1} – углы поворота упругой линии на смежных опорах, обусловленные осадкой опор; $\frac{\alpha_n \omega_n}{l_n}$ и $\frac{\alpha_{n+1} \omega_{n+1}}{l_{n+1}}$ – фиктивные опорные реакции n – й опоры от моментных площадей ω_n и ω_{n+1} ; l_n и l_{n+1} – длины пролетов балки; M_{n-1} , M_n , M_{n+1} – моменты на опорах балки; EJ – жесткость балки.

В соответствии с (1) система уравнений для n -пролетной балки имеет вид

$$l_1 M_0^i + 2(l_1 + l_2) M_1^i + l_2 M_2^i = -\frac{q}{4}(l_1^3 + l_2^3) - 6EJ \left[\frac{y_0^i}{l_1} - \frac{y_1^i(l_1 + l_2)}{l_1 l_2} + \frac{y_2^i}{l_3} \right];$$

$$l_2 M_1^i + 2(l_2 + l_3) M_2^i + l_3 M_3^i = -\frac{q}{4}(l_2^3 + l_3^3) - 6EJ \left[\frac{y_1^i}{l_2} - \frac{y_2^i(l_2 + l_3)}{l_2 l_3} + \frac{y_3^i}{l_3} \right];$$

.....

$$l_{n-1} M_{n-2}^i + 2(l_{n-1} + l_n) M_{n-1}^i + l_n M_n^i = -\frac{q}{4}(l_{n-1}^3 + l_n^3) - 6EJ \times \left[\frac{y_{n-2}^i}{l_{n-1}} - \frac{y_{n-1}^i(l_{n-1} + l_n)}{l_{n-1} l_n} + \frac{y_n^i}{l_n} \right]. \quad (2)$$

где $y_0^i, y_1^i, \dots, y_{n-1}^i, y_n^i$ – оседания свайных опор.

Неизвестными в (2) являются опорные изгибающие моменты. Решение системы уравнений применительно к рассматриваемой задаче осуществляется шаговым методом. По найденным значениям изгибающих моментов M_1, M_2, \dots, M_{n-1} можно определить опорные реакции по известным выражениям [5].

$$\left\{ \begin{aligned} R_0^i &= \frac{q \cdot l_1}{2} + \frac{M_1^i - M_0^i}{2} \\ R_1^i &= \frac{q(l_1 + l_2)}{2} + \frac{M_1^i - M_0^i}{l_1} + \frac{M_2^i - M_1^i}{l_2} \\ &\dots \dots \dots \\ R_{n-1}^i &= \frac{q \cdot (l_{n-1} + l_n)}{2} + \frac{M_{n-2}^i - M_{n-1}^i}{l_{n-1}} \\ R_n^i &= \frac{q \cdot l_n}{2} + \frac{M_{n-1}^i - M_n^i}{l_n} \end{aligned} \right. \quad (3)$$

В (2) и (3) индекс t_i указывает, что рассматривается момент времени t_i после загрузки конструкции.

В начальный момент времени ($t_0=0$) перемещения опор ригеля являются только упругими. Значения $M_1^{t_0}, \dots, M_{n-1}^{t_0}$ и $R_0^{t_0}, \dots, R_n^{t_0}$ как и величин изгибающих моментов и реакций опор для любого последующего момента времени вычисляются по (2) и (3).

После приложения внешней нагрузки напряженно-деформированное состояние конструкции начинает меняться во времени в результате вязкопластического перемещения свайных опор, находящихся в ползучем грунте. Через промежуток времени Δt после загрузки опорные реакции и изгибающие моменты получают приращения $\pm \Delta R_i$ и $\pm \Delta M_i$. Перемещение опор за относительно малый промежуток времени Δt может быть вычислено в предположении, что осевые усилия в сваях остаются неизменными в диапазонах осадок от $y_i^{t_0}$ до $y_i^{t_1}$, который соответствует моменту времени Δt . Величины осадок опор, соответствующие действующему в период времени Δt усилию $R_i^{t_0}$ ($i = 0 \div n$) определяются с использованием расчетных констант, полученных на основании релаксационных [2,3] и стандартных статических испытаний свай, результаты которых

представляются, как известно, в виде графиков, показанных на рис.2.

Кривые $y = f(p)$ при $t = const$ строятся в диапазоне значений $y_{пред} \geq y \geq 0$, где $y_{пред}$ – предельно допустимая за срок эксплуатации сооружения осадка свайной опоры. К моменту, когда $y = y_{пред}$ процесс осадки затухает. Поэтому кривые $y = f(t)$ при $P = const$ надо получать опытным путем, выбирая P так, чтобы все они давали затухание осадки. С момента t^* , когда затухание имеется по всем кривым можно по семейству кривых $y = f(t)$ построить кривую $y = f(p)$, которая действительна для промежутка времени $t^* \leq t \leq \infty$.

Опытные зависимости $y_1 = f(t), \dots, y_i = f(t)$, полученные при действии усилий P_1, \dots, P_i и перестроенные в виде изохронных кривых $y_1 = f(p_1), \dots, y_i = f(p_i)$, каждая из которых отвечает промежуткам времени $t_0; t_1 = t_0 + \Delta t, \dots, t_i = t_{i-1} + \Delta t$; (рис.2) линеаризуются в пределах временных интервалов $t_0; t_1, \dots, t_{i-1}, t_i$. Тогда, для момента времени $t_1 = t_0 + \Delta t$ осадки опор можно выразить соотношениями:

если $0 < R_i^{t_0} \leq G_1^{t_1}$, то

$$y_0^{t_0} = m_1^{t_1} \cdot R_0^{t_0} + v_1^{t_1};$$

$$y_1^{t_1} = m_1^{t_1} \cdot R_1^{t_0} + v_1^{t_1};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$y_n^{t_1} = m_1^{t_1} \cdot R_n^{t_0} + v_1^{t_1}$$

если $G_1^{t_1} < R_i^{t_0} \leq G_2^{t_1}$, то

$$y_0^{t_1} = m_2^{t_1} \cdot R_0^{t_0} + v_1^{t_1};$$

$$y_1^{t_1} = m_2^{t_1} \cdot R_1^{t_0} + v_1^{t_1};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$y_n^{t_1} = m_2^{t_1} \cdot R_n^{t_0} + v_1^{t_1}$$

(4)

если $G_{n-1}^{t_1} < R_i^{t_0} \leq G_n^{t_1}$, то

$$y_0^{t_1} = m_n^{t_1} \cdot R_0^{t_0} + v_n^{t_1};$$

$$y_1^{t_1} = m_n^{t_1} \cdot R_1^{t_0} + v_n^{t_1};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$y_n^{t_1} = m_n^{t_1} \cdot R_n^{t_0} + v_n^{t_1}$$

где $m_1^{t_1}, \dots, m_n^{t_1}; V_1^{t_1}, \dots, V_n^{t_1}$ – эмпирические параметры, вычисленные по линеаризованным опытными кривым $y = f(P)$ (ветвь t_1) в диапазоне усилий, включающем в себя значение $R_i^{t_0}$;

$G_1^{t_1}, \dots, G_n^{t_1}$ – граничные значения усилий в интервалах линеаризации зависимостей $y_1 = f_1(P), \dots, y_i = f_i(P)$.

Далее с учетом полученных осадок по (2) и (3) определяются новые значения усилий в сваях (первоначально без учета порогов ползучести свай)

$$M_i^{t_1} = M_i^{t_0} \pm \Delta M_i \text{ и } R_i^{t_1} = R_i^{t_0} \pm \Delta R_i.$$

Сопоставляя величины усилий в сваях, полученные на очередном этапе расчета, с пороговыми значениями ползучести свай, можно определить действующие в них эффективные усилия для следующего этапа расчета. Зависимость между пороговым значением нагрузки на сваю $P_{нор}$ и величиной накопленных осевых перемещений на основании данных, полученных при проведении релаксационных испытаний свай [2,3] записывается в виде:

$$P_{i,нор}^{t_1} = g y_i^{t_1} + P \tag{5}$$

где g и P – эмпирические опытные константы.

Эффективные усилия $\bar{R}_i^{t_1}$ в сваях, находящихся в ползучем грунте, для момента времени t_1 определяются по соотношениям:

$$\bar{R}_i^{t_1} = R_i^{t_1} - P_{i,нор}^{t_1} \tag{6}$$

По линеаризованным кривым $y = f(p)$ (ветвь t_2) и эффективным усилиям в сваях $\bar{R}_i^{t_1}$ определяются приращения осадок опор за период времени $t_2 - t_1$ по соотношениям:

если $0 < \bar{R}_i^{t_1} \leq G_1^{t_2}$, то

$$\Delta y_0^{t_2} = m_1^{t_2} \cdot \bar{R}_0^{t_1} + v_1^{t_2};$$

$$\Delta y_1^{t_2} = m_1^{t_2} \cdot \bar{R}_1^{t_1} + v_1^{t_2};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\Delta y_n^{t_2} = m_1^{t_2} \cdot \bar{R}_n^{t_1} + v_1^{t_2};$$

если $G_1^{t_2} < \bar{R}_i^{t_1} \leq G_2^{t_2}$, то

$$\Delta y_0^{t_2} = m_2^{t_2} \cdot \bar{R}_0^{t_1} + v_2^{t_2};$$

$$\Delta y_1^{t_2} = m_2^{t_2} \cdot \bar{R}_1^{t_1} + v_2^{t_2};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\Delta y_n^{t_2} = m_2^{t_2} \cdot \bar{R}_n^{t_1} + v_2^{t_2};$$

если $G_{n-1}^{t_2} < \bar{R}_i^{t_1} \leq G_n^{t_2}$, то

$$\Delta y_0^{t_2} = m_n^{t_2} \cdot \bar{R}_0^{t_1} + v_n^{t_2};$$

$$\Delta y_1^{t_2} = m_n^{t_2} \cdot \bar{R}_1^{t_1} + v_n^{t_2};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\Delta y_n^{t_2} = m_n^{t_2} \cdot \bar{R}_n^{t_1} + v_n^{t_2};$$

Полные осадки свайных опор в момент времени t_2 равны:

$$y_0^{t_2} = y_0^{t_1} + \Delta y_0^{t_2};$$

$$y_1^{t_2} = y_1^{t_1} + \Delta y_1^{t_2};$$

$$\dots\dots\dots$$

$$y_n^{t_2} = y_n^{t_1} + \Delta y_n^{t_2}.$$

Используя величины $y_0^{t_2}, y_1^{t_2}, \dots, y_n^{t_2}$ по формулам (2) и (3) можно определить значения

$M_1^{t_2} \dots M_{n-1}^{t_2}$ и $R_0^{t_2}, R_1^{t_2}, \dots, R_n^{t_2}$ после этого, определив пороги ползучести свай для момента времени t_2 по соотношениям

$$P_{i,пор}^{t_2} = g y_i^{t_2} + P \quad (9)$$

Вычислить значения эффективных усилий (для момента времени t_2) по формулам

$$\bar{R}_i^{t_2} = R_i^{t_2} - P_{i,пор}^{t_2} \quad (10)$$

Таким же образом, последовательно выполняя расчеты по представленной схеме, можно вычислить значения изгибающих моментов на опорах и реакций опор балки для каждого следующего временного интервала

$$t_3 = t_2 + \Delta t; \quad t_4 = t_3 + \Delta t; \dots$$

$$t_i = t_{i-1} + \Delta t.$$

4. Заключение. 1. Лабораторными и натурными исследованиями по изучению работы эстакадных конструкций на неоднородных основаниях, включающих слабые глинистые грунты, установлено, что характер изменения параметров их напряженно-деформированного состояния во времени является практически монотонным или является сглажено аperiодическим.

2. Разработана методика расчета эстакадных конструкций на неоднородных основаниях, включающих слабые глинистые грунты.

Литература:

1. Мадатов А. Особенности работы эстакадных конструкций при опирании части свай на ползучие грунты. //Русловой процесс на реках и путевые работы для судоходства и повышения эффективности работы гидротехнических сооружений: Сб. Научн. Тр. ЛИВТа –Л., 1985-С.

2. Варламов Б.Н. Релаксационные испытания моделей свай на ползучем основании. //Технический прогресс в проектировании и эксплуатации водных путей и гидротехнических сооружений: Труды ЛИВТа. –Л., 1983, -Вып.176,-С.34-37.

3. Варламов Б.Н. Натурные релаксационные испытания свай. //Водные пути и гидротехнические сооружения: Труды ЛИВТа. –Л., 1983.-С.80-85.

4. Будин А.Я. Длительная прочность сооружений на деформирующихся во времени основаниях и реологические свойства грунтов.// Труды III Всесоюзного симпозиума по реологии грунтов. Ленинград, 3-8 сентября 1979 г.- Ереван: изд. Ереванского университета, 1980-С.10-31.

5. Дарков А.В., Кузнецов В.И. Строительная механика. –М: Высшая школа, 1962.-744 с.

УДК. 539. 3.

ТЕМИРБЕТОН ЦИЛИНДРИК ҚОБИҚЛАРНИ ИҚЛИМ ШАРОИТИНИ ҲИСОБГА ОЛГАН ҲОЛДА КУЧЛАНИШ-ДЕФОРМАЦИЯ ҲОЛАТИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ

Косимов Туробой – т.ф.н., доцент., **Кайпов Сапарнияз** – магистрант.

Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти;

Тошпулатов Хамза. – Жиззах политехника институти

Аннотация. Статте приводятся результаты теоретического изучения напряженно-деформированного состояния ребристых цилиндрических оболочек, широко принимаемых в качестве несущих конструкций современной инженерных сооружений типа резервуаров и силосов. Учитываются особенности климатических условий Средней Азии. При моделировании продольно подкрепленных оболочек можно варьировать частоту ребер, изменяя их жесткость.

Мақолада цилиндрлик кўринишдаги резервуар ёки силосли иншоотларнинг Ўрта Осиё иқлим шароитини инобатга олиб кучланиш-деформация ҳолатини назарий жиҳатидан ўрганиш натижалари келтирилган. Моделлаштиришда бўйлама вертикал қабирға билан кучайтирилган цилиндрлик қобик қабирғасининг сони ва бикирлиги ҳисобга олинади.

Калит сўзлар: мувозанат тенгламаси, цилиндрлик қобик, вертикал қабирға, қобикни кучайтириш, симетрик юк, ўзгарувчан параметрлар жесткость, чегаравий шартлар.

Кириш. Ўзбекистонда XXI асрнинг дастлабки ўн йиллик даврининг иккинчи яримидан бошлаб Ташкент шаҳри ва вилоят марказларида замонвий Siti-шаҳарчалари қурилишининг кескин суратда кенгая бошлади.

Барпо этилган янги аср шаҳарларининг муҳандислик коммуникация тизмлари иншоотлари ҳам юксак технологик-техник ва конструктив талабларига юқори сабияда жавоб бериш керак. Бундан ташқари республикада газ ва кимё технологиялари саноотининг раважланиши ҳам келажакда замонвий, мустаҳкам ва ишончли муҳандислик коммуникация иншоотлари (резервуарлар, газгольдерлер, силос ва бункер) га бўлган талаб ошиб бормакда. Бироқ бундай иншоотларнинг Ўрта осие иқлим шаро-

итига чидамли замонвий турларини ҳисоблаш ва лойиҳалашни моделлаштириш муҳим аҳамиятга эга. Зеро, бундай муҳандислик иншоотларни натурал ўлчамларини эксперименталь тадқиқот ўтказиш орқали синаб, кучланиш-деформация ҳолатини баҳолаш катта моблағ талаб этади.

Шу боисдан қуйида қабирға билан кучайтирилган цилиндрлик қобикларнинг кучланиш-деформация ҳолатини моделлаштиришнинг самарали усулини келтирамыз.

Асосий ечим. Бўйлама йўналишда қабирғалар билан кучайтирилган цилиндрлик қобикли иншоот деворига ўзгарувчан симметрик юк таъсир этади. Агар цилиндрлик қобик эгрилиги $k \geq 4$ деб қобул қилсақ бўйлама қабирғага эга

бўлган цилиндрик кобиқнинг мувозанат тенгламасини куйидаги кўринишда ифодалаш мумкин.

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial \xi^2} + \frac{1-\nu}{2}\right)u + \frac{1+\nu}{2} \frac{\partial^2 \vartheta}{\partial \xi \partial \theta} - \nu \frac{\partial \omega}{\partial \xi} + \bar{\delta}_1(\theta) \left(\gamma_c \frac{\partial^2 u}{\partial \xi^2} - \delta_c \frac{\partial^3 \omega}{\partial \xi^3} \right) \Big|_{0=0} = -\frac{r^2(1-\nu^2)}{Eh} q_x,$$

$$\frac{1+\nu}{2} \frac{\partial^2 u}{\partial \xi \partial \theta} + \left(\frac{1-\nu}{2} \frac{\partial^2}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2}{\partial \theta^2} \right) \times$$

$$\times \nu \frac{\partial \omega}{\partial \theta} = -\frac{r^2(1-\nu^2)}{Eh} q_y,$$

$$-\nu \frac{\partial u}{\partial \xi} - \frac{\partial \nu}{\partial \theta} + (1+a^2 \Delta \Delta) \omega + \bar{\delta}_1(\theta) \left(\eta_0^1 \frac{\partial^4 \omega}{\partial \xi^4} - \delta_0^1 \frac{\partial^3 u}{\partial \xi^3} \right) \Big|_{0=0} = \frac{r^2(1-\nu^2)}{Fh} q_z.$$

Цилиндрик кобиқнинг четки қисмида статистик чегаравий шартга кўра $\xi = 0$ бўлганда ξ_1 куйидагича ёзилади.

$$\frac{Eh}{(1+\nu^2)r} \left[\frac{\partial u}{\partial \xi} + \nu \left(\frac{\partial \vartheta}{\partial \theta} - \omega \right) + \bar{\delta}_1(\theta) \left(\gamma_0^1 \frac{\partial u}{\partial \xi} - \delta_c^1 \frac{\partial^2 \omega}{\partial \xi^2} \right) \Big|_{0=0} \right] = \bar{T}_{10},$$

$$\frac{Eh}{2(1+\nu)r} \left(\frac{\partial u}{\partial \theta} + \frac{\partial u}{\partial \xi} \right) = \bar{S}_{10},$$

$$-\frac{Eh}{(1+\nu^2)r} \left\{ a^2 + \left[\frac{\partial^2 \omega}{\partial \xi^3} + (2-\nu) \frac{\partial^2 \omega}{\partial \xi^2 \partial \theta^2} \right] + \bar{\delta}_1(\theta) \left(\eta_c^1 \frac{\partial^2 \omega}{\partial \xi^3} - \delta_c^1 \frac{\partial^2 u}{\partial \xi^2} \right) \Big|_{0=0} \right\} = \bar{Q}_{10},$$

$$-\frac{Eh}{1-\nu^2} \left\{ a^2 \left(\frac{\partial^2 \omega}{\partial \xi^2} + \nu \frac{\partial^2 \omega}{\partial \theta^2} \right) + \bar{\delta}_1(\theta) \left(\eta_c^1 \frac{\partial^2 \omega}{\partial \xi^2} - \delta_c^1 \frac{\partial u}{\partial \xi} \right) \Big|_{0=0} \right\} = \bar{M}_{10},$$

Кинематик чегаравий шартга кўра $u = \bar{u}, \nu = \bar{\nu}, \omega = \bar{\omega}, \varphi_1 = \bar{\varphi}_1$ (3)

бу ерда: $E_0 = \frac{58700B}{25/V} K_w \cdot K_b$ – иклимий параметрлар (намлик ва ҳарорат) таъсирини эътиборга олган ҳолда бетоннинг эластиклик модули;

K_w, K_b – мос равишда намлик ва атроф муҳит ҳароратининг бетонга таъсирини ҳисобга олиш коэффициентлари (1-жадвал)

1-жадвал							
Намлик,%	10	20	30	40	50	60	70
K_w коэф-т	0,85	0,875	0,90	0,925	0,950	0,975	1,00
Ҳарорат $^{\circ}C$	10	20	30	40	50	60	70
K_b коэф-т	1,05	1,00	0,95	0,875	0,800	0,700	0,600

u, ϑ ва ω – цилиндрик кобиқ ўрта сирти нуқтасининг OX, OY ва OZ координата ўқлари бўйлаб силжиши.

q_x, q_y ва q_z – мос равишда координата ўқлари бўйлаб кобиққа таъсир этувчи кучлар (босим)

$\omega_0(x, y)$ – цилиндрик кобиқ бошланғич эгриликка эга бўлиши мумкин.

T – цилиндрик кобиқ ҳалқаси бўйлаб ҳосил бўлувчи чўзувчи куч.

M – цилиндрик кобиқ ўрта сирти бўйлаб ҳосил бўлувчи этувчи момент.

Эластиклик модули куйидаги формула асосида аниқланади

$$E = \frac{E_c}{1 + \frac{1-2\nu_0}{3E_0} E_c};$$

E_c – бетоннинг кесилишдаги деформациялашиш модули; E_0 – эластиклик модули;

$$\nu_0 = \frac{0,5 - \frac{1-2\nu_c}{3E_0} E_c}{1 + \frac{1-2\nu_0}{3E} E_c}.$$

ν_0 – чизикли эластик хоссасига эга бўлган (бетон) материал учун Пуассон коэффиценти.

Маълум давр оралиғида ўзгариб турадиган симметрик юк (q) таъсир этадиган цилиндрик кобиқларни ҳисоблашда $\bar{\delta}_1(\theta)$ – функция, ўз навбатида кобиқдаги силжиш ва зўриқишлар,

даврий функция $\theta \left(\frac{2\pi}{k} \right)$ (давр оралиғида) ни

аниқ белгилаб олиш солим. Шу боисдан (1), (2) ва (3) ўртасидаги ўзаро боғлиқликни инботга олиб, номаълум ўзгарувчан параметрларни куйидаги кўринишда алмаштириб оламиз

$$\xi' = \xi k, \theta' = \theta k. \quad (4)$$

ва номаълум функцияларни куйидагича алмаштирамиз.

$$\omega' = \omega, u' = uk, \vartheta' = \vartheta k. \quad (5)$$

(4) ва (5) қиймотларни (1), (2) ва (3) формулага қўйиб куйидаги мувозанат тенгламасига эга бўламиз.

бу ерда $\xi = \frac{x}{r}, \theta = \frac{y}{r}, t_1 = \omega_0 t,$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{E}{(1-\nu^2)R_0 r^2}}.$$

$$\left(\frac{\partial^2}{\partial(\xi')^2} + \frac{1-\nu}{2} \frac{\partial^2}{\partial(\theta')^2} \right) u' - \frac{1+\nu}{2} \frac{\partial^2 \vartheta'}{\partial \xi' \partial \theta'} - \nu \frac{\partial \omega'}{\partial \xi'} + \bar{\delta}_1(\theta') \left(\gamma_c^* \frac{\partial^2 u'}{\partial(\xi')^2} - \delta_c^* \frac{\partial^2 \omega'}{\partial(\xi')^3} \right) \Big|_{0=0} = -\frac{r^2(1-\nu^2)}{Eh \cdot k} q_x,$$

$$\frac{1+\nu}{2} \frac{\partial^2 \vartheta'}{\partial \xi' \partial \theta'} + \left[\frac{1-\nu}{2} \frac{\partial^2}{\partial(\xi')^2} + \frac{\partial^2}{\partial(\theta')^2} \right] \vartheta' - \frac{\partial \omega'}{\partial \vartheta'} = -\frac{r^2(1-\nu^2)}{Eh \cdot k} q_y,$$

(6)

$$-\nu \frac{\partial u'}{\partial \xi'} - \frac{\partial u'}{\partial \theta'} + (1+c\Delta') \omega' + \delta_1(\theta') \times \left[\eta_o^* \frac{\partial^4 \omega'}{\partial(\xi')^4} - \delta_o^* \frac{\partial^3 u'}{\partial(\xi')^3} \right] \Big|_{0=0} = \frac{r(1-\nu^2)}{Eh} q_z.$$

бу ерда $\Delta' = \frac{\partial^2}{\partial(\xi')^2} + \frac{\partial^2}{\partial(\theta')^2}$, қобирғали цилиндрлик қобикнинг юқори ва пастки ҳалқасида кутилиши мумкин бўлган чегаравий ҳолат тўплами $\xi' = 0$; қуйидаги кўринишда келтирамыз:

$$\frac{\partial u'}{\partial \xi'} + \nu \left(\frac{\partial u'}{\partial \theta'} - \omega' \right) + \delta_1(\theta) \times \left[\nu_c^* \frac{\partial \omega'}{\partial \xi'} - \delta_c^* \frac{\partial^2 \omega'}{\partial(\xi')^2} \right] \Big|_{0=0} = \frac{r(1-\nu^2)}{Eh} T_{10},$$

$$\frac{\partial u'}{\partial \theta'} + \frac{\partial \vartheta'}{\partial \xi'} = \frac{2r(1+\nu)}{Eh} \bar{S}_{10},$$

$$c \left[\frac{\partial \omega'}{\partial(\xi')^2} + (2-\nu) \frac{\partial^2 \omega'}{\partial \xi' \partial(\theta')^2} \right] + \delta_1(\theta) \left[\eta_c^* \frac{\partial^2 \omega'}{\partial(\xi')^2} - \delta_c^* \frac{\partial^2 u'}{\partial(\xi')^2} \right] \Big|_{0=0} = (7)$$

$$= -\frac{r(1-\nu^2)h}{Eh} \bar{Q}_{10},$$

$$c \left[\frac{\partial^2 \omega'}{\partial(\xi')^2} + \nu \frac{\partial^2 \omega'}{\partial(\theta')^2} \right] + \delta_1(\theta) \times \left[\eta_c^* \frac{\partial^2 \omega'}{\partial(\xi')^2} - \delta_c^* \frac{\partial^2 u'}{\partial \xi'} \right] \Big|_{0=0} = \frac{(1-\nu^2)k^2}{Eh} \bar{M}_{10},$$

(6) ва (7) формулалардаги

$$\nu_o^* = \nu', \quad \delta_c^* = \delta_c k^2, \quad \eta_c^* = \eta_c k^4,$$

$$c = a^2 k^4, \quad \xi'_1 = \xi k \tag{8}$$

Геометрик параметрлари турлича бўлган ўлчамсиз характеристика (8) лари бир хил бўлган ҳар хил материалдан иборат вертикал қобирға билан кучайтирилган, бироқ Пуассон коэффиценти бир-бирига тенг бўлган икки вертикал ҳолатда турган цилиндрлик темирбетон қобикни кўриб чиқамиз. Шубҳасиз ҳар иккала қобик

учун келтирилган мувозанат тенгламаси ва чегаравий ҳолат шартларининг чап томани қийматлари сезиларли даражада ҳар хил бўлади. Танланган мувозанат тенгламаси ва чегаравий шартларнинг ўнг тамонидаги силжишлар (u' , ϑ' , ω') ҳам, ҳар иккала қобик учун тенг қийматларни аниқлашимиз мумкин. Бу масalani “Лира” дастурида икки турдаш қобик эмас, балки ўнлаб вариантларда текшириб кўриш мумкин.

Агар, бирон цилиндрлик қобикнинг моделида ҳосил бўлган силжишидан ҳосил бўлган кучланиш деформацияси аниқ бўлса (5) формулани қўллаб, қолган иккинчи ёки η -чи қобикларда ҳосил бўладиган силжишларни аниқлаб натурал ўлчамдаги қобикнинг кучланганлик ҳолатини боҳолаш имконига эга бўламиз. Шундай қилиб, қабирғали цилиндрлик қобикли иншоотнинг кучланиш-деформация ҳолатини моделлаштириш орқали натурал ўлчамдаги қобикли иншоот учун геометрик параметр ва материал (3) қуйидаги шарт асосида танлаш имкониятига эга бўламиз.

$$\gamma_{c1}' = \gamma_{c2}', \quad \delta_{c1}' k_1^2 = \delta_{c2}' k_2^2; \quad \eta_{c1}' k_1^4 = \eta_{c2}' k_2^4,$$

$$a_1^2 k_1^2 = a_2^2 k_2^4, \quad \xi_{11} k_1 = \xi_{12} k_2. \tag{9}$$

ва цилиндрлик қобикнинг ташқи чўзилишга ишлайдиган сирти ва унга таъсир этадиган юкни танлаймыз.

$$\frac{r_1^2}{E_1 h_1 k_1} q_{x1} = \frac{r_2^2}{E_2 h_2 k_2} q_{x2},$$

$$\frac{r_1^2}{E_1 h_1 k_1} q_{y1} = \frac{r_2^2}{E_2 h_2 k_2} q_{y2},$$

$$\frac{r_1^2}{E_1 h_1} q_{z1} = \frac{r_2^2}{E_2 h_2} q_{z2}; \tag{10}$$

$$\frac{r_1}{E_1 h_1} \cdot \bar{T}_{101} = \frac{r_2}{E_2 h_2} \cdot \bar{T}_{102},$$

$$\frac{r_1}{E_1 h_1} \cdot \bar{S}_{101} = \frac{r_2}{E_2 h_2} \cdot \bar{S}_{102},$$

$$\frac{r_1 k_1}{E_1 h_2} \cdot \bar{Q}_{101} = \frac{r_2 k_2}{E_2 h_2} \cdot \bar{Q}_{102},$$

$$\frac{k_1^2}{E_1 h_1} \cdot \bar{M}_{101} = \frac{k_2^2}{E_2 h_2} \cdot \bar{M}_{102}; \tag{11}$$

$$\bar{\omega}_1 = \bar{\omega}_2, \quad k_1 \bar{u}_1 = k_2 \bar{u}_2,$$

$$k \bar{\vartheta}_1 = k_2 \bar{u}_2, \quad k_1 \bar{\varphi}_{11} = k_2 \bar{\varphi}_{12} \tag{12}$$

Бу моделлаштириш усул ичида суюқлик ёки сочилувчи жисмларни сақлаш учун мўлжалланган вертикал цилиндрлик қобикларнинг кучланиш-деформацияни ичидан ҳосил бўладиган босим бўйича тадиқ қилишда қўлланилади.

Хулоса: ўрнида шуни келтиришимиз мумкинки сиртки ёки ички тамонидан бўйлама қобирғалар билан кучайтирилган цилиндрлик қобикларнинг кучланиш – деформация ҳолати-

ни тадқиқ қилишнинг бундай моделлаштириш усули ёрдамида натурал геометрик ўлчамга 5-10 марта кичиртириб экспериментал тадқиқотни ҳозирги замонвий “Liga” дастури асосида осонлаштириб имконини беради. Цилиндрик қобиқлар деворининг қалинлиги ва қобирғалар сонини ўзгартириш орқали оптимал конструктив ечимга эга бўламиз.

Адабиётлар:

1. Раззаков С.Р. Исследование физико – механических свойств высокопрочных тяжелых бетонов путем многофакторного эксперимента. //Строительные конструкции, сб. науч. тр. ТашПИ. – Ташкент – 1979. с 17-20.

2. Аширо И.Я., Заруцкий В.А., Теория ребристых оболочек. изд. “Наука думка: Киев – 1980. 368 стр.

3. Аширо И.Я., Диамант Г.И., Заруцкий В.А., и др. Устойчивость при осевом сжатии цилиндрических оболочек, усиленными двумя перекрестными системами ребер – сопротивление материалов и теории сооружений, 1976. №98, с. 17-28 Теория ребристых оболочек. изд. “Наука думка: Киев – 1980. 368 стр.

4. Байков В.Н., Дроздов П.Ф. Трофимов И.А., Антонов К.К., Хлебной Я.Ф., Артемьев В.П., Рубенштейн В.С. Железобетонные конструкции: Спец. курс. Учебник М.: стройиздат 1981. – 768 стр.

5. Бондаренко В.М., Суворник Д.Н. Железобетонные и каменные конструкции. М.: “Высшая школа”. 1987 – 382 с.

6. Косимов Т.К. Напряженно-деформированное состояние железобетонных секториальных оболочек с учетом нелинейной ползучести. Монография Самарканд 2019 г.

7. Косимов Т.К. Темирбетон резервуарлари. Уқув қўлланма. Самарканд 2018 й. 108 бет.

ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННО-СТЕРЖНЕВЫХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ ОПТИМАЛЬНЫХ СЕЧЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ

Холмухамедов Муродулло Махмудович, к.т.н.; Ибрагимов Низом Хусенович, соискатель. Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Мақолада, хусусий вазни жиҳатидан ихчам бўлган устивор стержинли-фазовий конструкцияларни самарадор лойиҳалаш усуллари асосида математик моделлаштириш масаласи кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: моделлаштириш, стержен, конструкция, хусусий вазн, лойиҳалаш, усул, устиворлик, деформация.

В статье рассматривается проблема математического моделирования на основе эффективных методов проектирования приоритетных компактных пространственных-стержневых структур, по удельному весу.

Ключевые слова: моделирование, стержен, конструкция, удельный вес, проектирование, метод, устойчивость, деформация.

In paper main principles of mathematical modelling of resistant to spatially - rod systems, optimum on mass on the basis of methods of optimum - structural design are resulted.

Key words: modeling, rod, structure, specific gravity, design, method, stability, deformation.

Основная часть. Рассмотрим произвольную упругую пластинчато-стержневую систему с числом узловых точек m , соединенных n элементами (с заданными площадями поперечных сечений) и, одновременно, приложен в узлы внешние силы, соответствующие различным случаям нагружений. Напряженно-деформированное состояние такой системы под действием силовых воздействий, соответствующих всем видам внешних нагружений, можно определить, решив задачу статического расчета (рис.1)

$$g(\mathcal{N}, N) = (1/2)(F[C]\mathcal{N}, \mathcal{N}) - (P, N) \rightarrow \min \quad (1)$$

при ограничениях

$$A^T N - I\mathcal{N} = 0. \quad (2)$$

Здесь, A - матрица условий статического равновесия;

$F[C] = (F_1[C]_1, F_2[C]_2, \dots, F_n[C]_n)$ – квазидиагональная матрица жесткости конечных элементов; $F = (F_1, F_2, \dots, F_n)$ — заданный вектор площадей поперечных сечений элементов; N — искомый $(6m \times 1)$ -мерный вектор узловых перемещений; I – единичная матрица; \bar{P} – заданный вектор сосредоточенных сил и сосредоточенных моментов в узлах от всех нагружений.

Квадратичная форма (1) представляет собой

потенциальную энергию. Равенство (2) выражает условия совместности деформаций. Математическая модель (1) и (2) задачи расчета пластинчато-стержневой системы в упругой стадии представляет собой задачу квадратичного программирования.

В результате решения задачи (1) и (2) определяются векторы деформаций элементов \mathcal{N} и узловых перемещений N , которые характеризуют не только деформированное состояние, но и дают представление о направленности формы потери устойчивости пластинчато-стержневой системы. Затем исходной пластинчато-стержневой системе и ее элементам придаются очертания в соответствии с выявленной формой потери устойчивости и проводится статический расчет ее на каждый вид нагружения $P^{(j)}$ ($j=1,2,3,\dots,k$). В результате определяются векторы деформаций элементов $\mathcal{N}^{(j)}$ и узловых перемещений $N^{(j)}$ для каждого нагружения j , после чего решается задача корректировки.

При корректировке значений узловых перемещений и деформаций элементов пластинчато-стержневой системы, исходя из условий

прочности и жесткости для случая малых перемещений, и деформаций решается задача

$$\max \lambda \quad (3)$$

при ограничениях:

$$\{A^T N_n^{(j)}\} \mu_n^{(j)} - \lambda S_n^{(j)} = 0; \quad (4)$$

$$\lambda S_n^{(j)} \leq [S]; \quad (5)$$

$$N_n \mu_n^{(j)} \leq \Delta; \quad (6)$$

$$-\mu_n^{(j)} \leq 0; \quad (7)$$

$$-\lambda \leq 0; j = 1, 2, \dots, h. \quad (8)$$

Корректировка значений узловых перемещений и деформаций элементов пластинчато-стержневой системы из условий прочности и жесткости для случая больших перемещений и малых деформаций осуществляется путем последовательного решения уравнений вида:

$$\Delta N_n^{(j)} = -[K_1(N_n^{(j)} + K_2(S_n^{(j)}])^{-1} \cdot [A(N_n^{(j)})S_n^{(j)} - P_n^{(j)}]. \quad (9)$$

Матрицы $K_1(N_n^{(j)})$ и $K_2(S_n^{(j)})$ определяются, соответственно, из выражений:

$$K_1(N_n^{(j)}) = [A(N_n^{(j)})FC]A^T(N_n^{(j)}); \quad (10)$$

$$A(N_n^{(j)})S_n^{(j)} = K_2(S_n^{(j)})\Delta N_n^{(j)}; \quad (11)$$

$$S_n^{(j)} = (FC)S_n^{(j)}; \quad (12)$$

$$P_n^{(j)} = P_n^{(j)} + n\Delta P_n^{(j)}, n = 0, 1, 2, 3, \dots; \quad (13)$$

$$N_{n+1}^{(j)} = N_n^{(j)} + \Delta N_n^{(j)} \leq \Delta; \quad (14)$$

$$\Delta S_n^{(j)} = A^T(N_n^{(j)})\Delta N_n^{(j)}; \quad (15)$$

$$S_{n+1}^{(j)} = S_n^{(j)} + \Delta S_n^{(j)} \leq [S]. \quad (16)$$

Здесь, $\Delta N_n^{(j)}$ — вектор приращений узловых перемещений; $S_n^{(j)}$ — вектор усилий в элементах; $\Delta P_n^{(j)}$ — вектор приращений нагрузок; $\Delta S_n^{(j)}$ — вектор приращений деформаций в элементах; $n=0, 1, 2, 3, \dots$ — количество ступеней догружений.

УДК. 515.2

ЭГРИ СИРТ УСТИДА ЁТУВЧИ МАХСУС ЭГРИ ЧИЗИҚЛАРНИНГ КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ЁРДАМИДА ТУЗИЛГАН МОДЕЛЛАРИ

Хўжамов Зиёвуддин Сафарович - Самарканд давлат архитектура-қурилиш институти

Маколада эгри сирт устида ётувчи махсус эгри чизиқларнинг компьютер графикаси ёрдамида моделлаштириш усуллари ёрдамида эгри сиртли юпка қобикли фазовий ёпилмаларни ҳосил қилиш учун қолипларини ясашдаги ва меъморий ёдгорликларни таъмирлашда сирт устида ётувчи махсус чизиқлардан фойдаланиши борасидаги масалалари ҳақида фикр юритилган.

Калит сўзлар: сфера, цилиндр, модел, Вивиана эгри чизиги, параметризация, аксонометрик, радиус, геометрия, координата, горизонталь, фронталь, проекция, графика.

This paper discusses the use of special curves lying on a curved surface in the construction of molds for the formation of thin-shell spatial coverings with curved surfaces and the use of special curves lying on the surface in the repair of architectural monuments.

Keywords: sphere, tsilind, model, Viviana curve, parameterization, axonometric, radius, geometry, coordinate,

В результате решения задачи корректировки (геометрически линейная или геометрически нелинейная задачи) получаются те соотношения между предельными значениями деформаций элементов и узловыми перемещениями пластинчато-стержневой системы, при которых удовлетворяются условия прочности и жесткости. Теперь можно перейти к задаче минимизации по массе устойчивой пластинчато-стержневой системы в случае многих загружений. Для этого решается задача оптимизации

$$f(\eta) = (\theta, \eta) \rightarrow \min \quad (17)$$

при ограничениях:

$$A\{FC\}S_0^{(j)}\eta = P^{(j)}. \quad (18)$$

$$F\eta \geq d. \quad (19)$$

Выводы. Использование этого принципа в практике проектирования стержневых, пластинчатых и пластинчато-стержневых систем позволило не только повысить их устойчивость, но и упростить расчет на устойчивость. В последнем случае, проверка на устойчивость сводится к определению критических сил или соответствующих прогибов конструкций выполненных в соответствии с очертаниями осевых линий, срединных плоскостей или поверхностей, отвечающих их действительному изгибу при нагружении.

Литература:

1. Косимов Т.К., Аслонов М.М., Хамрокулов У.Д., Курбонов О.К. «Оптимизация дискретных и дискретизированных пластинчато-стержневых пространственных конструкций». Проблемы архитектуры и строительства 2016 №1. стр. 120-122

2. Холмухамедов М.М., Абдураимов М.М., Косимова Ш.Т. «Моделирование однослойных структурных пространственных конструкций с учетом оптимальных сечений элементов и геометрических параметров. Современные проблемы строительных материалов и конструкций». Материалы международной научно-технической конференции. Самарканд-2013. стр. 326-335.

horizontal, frontal, projection, graphic arts.

Кириш. Меъморий ёдгорликларни таъмирлашда сирт устида ётувчи махсус чизиқлардан фойдаланилади. Ушбу илмий мақолада сфера сирти ва унинг радиусига тенг диаметрли тўғри доиравий цилиндр сиртларнинг кесишув чизиғини компьютер геометрияси ва компьютер графикаси услубида топиш масаласи қаралади. R радиусли сфера сирти ва асосининг радиуси $R/2$ бўлган тўғри доиравий цилиндр сиртларни тўғри бурчакли координаталар тизимига ўрнатилади. Бунда, цилиндр сиртлар асосларининг марказлари сферанинг марказидан унинг ўқларидан бири бўйлаб, $R/2$ масофага силжиган бўлади.

Асосий қисм. Маркази $O(x,y,z)$ нуқтада ётган R радиусли сферанинг горизонталь ва фронталь проекциялари курилади.

Баландлиги h га ва асосининг радиуси $R/2$ га тенг бўлган цилиндрининг горизонталь ва фронталь проекциялари курилади.

Юқорида таъкидланган вазиятда жойлашган сферик ва цилиндр сиртларнинг кесишув чизиғи, чизма геометриянинг кесувчи текисликлар усулида топилади.

Ушбу масалани компьютер графикаси усулида ечиш учун, чизма геометрия моделидан компьютер геометрияси моделига ўтилади. Бунинг учун сферик сиртнинг тенгламасини куйидаги кўринишда ёзамиз:

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R_c^2 \quad (1)$$

Тўғри доиравий цилиндрининг тенгламасини эса куйидагича ёзамиз:

$$(x-a)^2 + (y-a)^2 - R_y = 0 \quad (2)$$

Сферик ва тўғри доиравий цилиндр сиртларни координата бошидан ҳисобланса, уларнинг тенгламалари куйидагича ёзилади:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = R_c^2 \\ x^2 + y^2 - R_{\text{ц}} = 0 \end{cases} \quad (3)$$

Сиртларнинг кесишувидан ҳосил бўлган эгри чизиқнинг параметрик тенгламасини ҳосил қилиш учун, тўғри доиравий цилиндрининг тенгламасини куйидаги кўринишда ёзамиз:

$$\left(x - \frac{R}{2}\right)^2 + y^2 = \left(\frac{R}{2}\right)^2 \quad (4)$$

бундан,

$$x^2 + y^2 = R_y$$

ни топамиз, сўнгра $x - R/2 = R/2 \cdot \cos t$ белгилашни киритамиз. У ҳолда,
 $y = R/2 \cdot \sin t$ бўлади.

Сферанинг тенгламасига x ва y кийматларни қўйсак, куйидаги тенглама келиб чиқади:

$$\frac{R^2}{4} (1 + \cos t)^2 + \frac{R^2}{4} \sin^2 t + z^2 = R^2$$

бу ерда $z = R \cdot \sin t/2$ бўлади. Бу тенглама сфера сиртида ётувчи Вивиана эгри чизиғининг

тенгламаси бўлиб, уни куйидагича ёзамиз:

$$\begin{cases} x = \frac{R}{2} (1 + \cos t), \\ y = \frac{R}{2} \sin t, \\ z = R \sin(t/2). \end{cases}$$

Бу ерда t эркин параметр бўлиб, у ихтиёрий қийматни қабул қилиши мумкин. Вивиана чизиғи саккиз рақамини эслатади. Унинг ҳалқалари xOy текислигининг турли томонларида жойлашади. Бу чизиқ ёрдамида меъморий ёдгорликларни таъмирлашда қолипларнинг формаларини сферик шаклда ясаиб, фойдаланилади. Агар, $t=0$ дан $t=\pi$ гача ўзгарса, эгри чизиқнинг юқори қисми, агар, $t=2\pi$ дан $t=4\pi$ гача ўзгарса, эгри чизиқнинг пастки қисмини аниқлаш мумкин:

Агар, $t/2=u$ десак, ўша эгри чизиқнинг янги параметрик тенгламалари ҳосил бўлади:

$$\begin{cases} x = a \cos^2 u, \\ y = a \sin u \cos u, \\ z = a \sin u. \end{cases}$$

Ушбу сиртларнинг компьютер графикаси услубида кесишган чизиғини 3D- studio программаси ёрдамида куйидагича аниқлаймиз:

- сиртлар кутубхонасидан берилган параметрли сфера сирти ва тўғри доиравий цилиндр топилади.

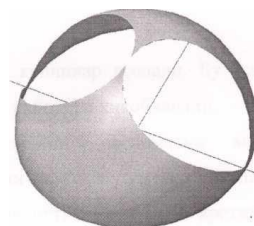
- сфера сирти билан тўғри доиравий цилиндр сирти орасида кесувчи аксиоматик муносабат ўрнатилади.

- компьютер хотирасидаги дастурий таъминотга сферик сирт радиуси R ва тўғри доиравий цилиндрининг радиуси $R/2$ қийматларни киритиб, Вивиана чизиғи бўйича кесишувчи, сфера ва тўғри доиравий цилиндрларнинг кесишув чизиғини ҳосил қиламиз (1-расм).

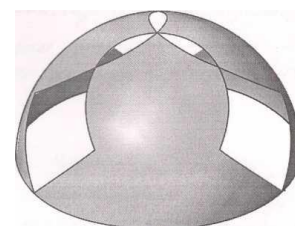
- тўғри доиравий цилиндрининг вазиятига айланма ҳаракатни киритиб, сфера сирти устида Вивиана чизиғининг ҳар хил вариантдаги кўринишларини ҳосил қиламиз.

- сферик сирт ва тўғри доиравий цилиндрининг вазиятларини ўзгартирувчи ҳаракат параметрлари киритилади.

- Кесишув чизиқларнинг турли кўринишдаги вариантларини ҳосил қиламиз (2-расм).



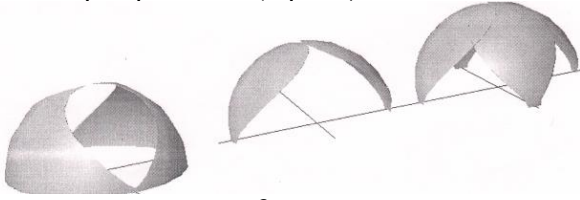
1-расм.



2-расм.

Ушбу чизиқлар ёрдамида сферик қолиплар ясалади. Бу эса, меъморий обидаларни таъмирлашнинг компьютер ахбороти ҳисобланади.

Муаллифлар томонидан сиртларнинг аксио-матик муносабатлари чизикларининг компьютер ахборотини яратиш илмий йўналиши бўйича компьютер графикаси ёрдамида 20 дан ортик моделлари яратилган (3-расм).



3-расм.

Ушбу моделлар дастурлари билан “Муҳандислик графикаси ва компьютерда лойиҳалаш”

УДК. 515.2

ЧИЗИҚЛИ СИРТЛАРНИ БИР ПАРАМЕТРЛИ ТЕКИСЛИКЛАР ТЎПЛАМИ ЁРДАМИДА ҲОСИЛ ҚИЛИШ МУАММОЛАРИ

Абдумоннонов Махсуд – Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Мазкур илмий мақолада чизикли сиртларни бир параметрли текисликлар тўплами ёрдамида ҳосил қилиш борасида геометрик ва аналитик моделлаштириш усуллари ишлаб чиқиш ва текшириш, айрим қишлоқ хўжалик машиналари ишчи органларини геометрик образлар сифатида юзага келтириш масалалари ҳақида фикр юритилган.

Калит сўзлар: чизикли сирт, параметр, гиперболоид, каркас, конуструкциялаш, конус, функционал, геометрик, аналитик, моделлаштириш.

This scientific article discusses the development and testing of geometric and analytical modeling methods for the formation of linear surfaces using a set of one-parameter planes, the formation of working bodies of some agricultural machines as geometric images.

Keywords: linear surface, parameter, hyperboloid, carcass, construction, cone, functional, geometric, analytical, modeling.

Кейинги йилларда математик моделлаш методларининг турли объектларни инженерлик лойиҳалаш ишларида қўлланилиши катта аҳамиятга эга бўлмоқда. Математик моделлар лойиҳаланаётган объектлар хусусиятларини, форма ва конструкцияларининг энг қулай вариантларини ҳосил қилиш, электрон-ҳисоблаш машиналаридан фойдаланиш имкониятини беради. Математик моделлаш методлари ер ҳайдаш машиналари ишчи органларини лойиҳалашда бошқа соҳаларга нисбатан камроқ ишлатилган.

Ер ҳайдаш машиналари ишчи органларининг сериялаб ишлаб чиқарилишига қарамай, уларда айрим камчиликлар учраб туради.

Қишлоқ хўжалик машиналари ишчи органларини лойиҳалашда маълум аниқликларга эга бўлиш учун уларни геометрик моделлаштириш, ҳосил бўлган сиртларни аналитик усулда ёзиш ва электрон-ҳисоблаш машиналари ёрдамида текшириш катта аҳамиятга эга.

Турли чизик тенгламаларини фазода қуйидагича ёзиш мумкин:

$$\begin{cases} y = kx + l \\ z = mx + n \end{cases}$$

k, l, m, n лар – тўғри чизик параметрлари.

Фазода ягона тўғри чизик берилиши учун (1) даги ҳамма тўртта параметр қийматлари берилган бўлиши керак. Агар учта параметр қий-

кафедрасида танишишингиз мумкин.

Хулоса. Натижада сферик сиртлар кўринишидаги кенг ҳаволи, юпқа деворли фазовий сиртларни жамоат қурилишида кенг фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Четверухин Н.Ф., Проективная геометрия. М., Просвещение, 1969. стр. 61-90.
2. Климухин А.Г., Начертательная геометрия. М., Стройиздат, 1973. стр. 50-75.
3. Воҳидов Б. “Чизма геометрия курси” - Самарқанд., 2010-й. 6-102-бетлар.
4. Рисхибоев Т. “Компьютер графикаси” ўқув қўлланма.-Тошкент. 2016-й. 10-92-бетлар.

матлари берилган бўлиб, тўрттинчиси озод қолдирилса, бир параметрли тўғри чизиклар тўплами (∞^1) берилган бўлади. Учта параметрли ўзгармас қилиб бериш шарт эмас – учта параметрли функционал равишда тўрттинчиси билан боғлаш мумкин. У вақтда тўрттинчи параметрга қиймат бериш билан қолган учта параметр қиймати топилади. Бу пайтда ҳам бир параметрли тўғри чизиклар тўплами берилган бўлади. Шунингдек, тўртта параметрли қандайдир функционал равишда бошқа бир α параметр билан боғласак ҳам, битта α параметрга боғлиқ бир параметрли тўғри чизиклар тўплами ҳосил бўлади. Ҳамма вақт бир параметрнинг мустақил ўзгариши бир параметрли тўғри чизиклар тўпламини ҳосил қилади.

Параметрлар сифатида геометрик шартлар учраб туради [1]. Бу шартларга сирт ясовчиси – тўғри чизик бўйсунлиши керак. Масалан, берилган тўртта тўғри чизик билан бошқа бир тўғри чизикнинг кесишув шarti фазода ягона тўғри чизикни аниқлайди.

Агар тўғри чизик берилган учта тўғри чизик билан кесишса, бир параметрли тўғри чизиклар тўплами ҳосил бўлади. У эса бир паллали гиперболоид узлуксиз каркасини ҳосил қилади.

Агар тўғри чизик берилган нуктадан ўтиб берилган эгри чизикни кесса, конус сиртни ҳосил қилувчи бир параметрли тўғри чизиклар

тўплами ҳосил бўлади. Бу тўғри чизикларни конус сиртни ҳосил қилувчи узлуксиз каркас деб қабул қилиш мумкин.

Тўғри чизикда ҳар хил геометрик шартлар қўйиш йўли билан чизикли сиртларнинг бир параметрли тўғри чизиклар тўпламини ҳосил қиламиз. Тўғри чизикнинг берилган шартларни қаноатлантириши (1) даги k, l, m, n параметрларни маълум функционал боғланишга олиб келади. Агар геометрик шарт аналитик ишланса, юқоридаги функционал боғланишнинг математик таърифи топилади. Геометрик шартлар сифатида аффин, позиция, метрик ва дифференциал-геометрик шартлар қабул қилиниши мумкин. Ҳар бир шарт параметрик сон қийматига эга [2]. Биринчи жадвалда чизикли конструкциялашда энг кўп учрайдиган геометрик шартлар келтирилган. Ҳамма чизикли сиртларни конструкциялашда қатнашадиган шарт тўғри чизикнинг бир параметрли текисликлар тўпламида ётишидир (1-жадвал).

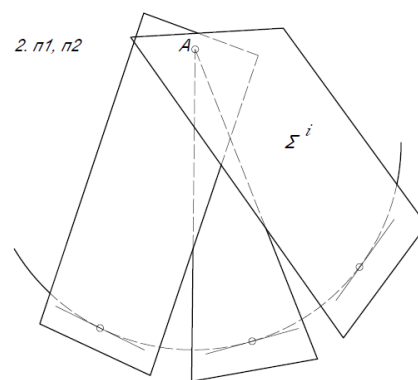
1-жадвал

№	Шартлар	R^3 учун параметрик сон қийматлари
1	Тўғри чизикнинг бир параметрли текисликлар тўпламида ётиш шarti.	1
2	Тўғри чизикнинг берилган текисликка параллеллиги.	1
3	Берилган текисликка тўғри чизик оғиш бурчагининг ўзгармаслиги.	1
4	Берилган тўғри чизикка тўғри чизик оғиш бурчагининг ўзгармаслиги.	1
5	Тўғри чизикнинг берилган чизик билан кесишуви.	1
6	Тўғри чизикнинг берилган чизикка перпендикулярлиги.	1
7	Тўғри чизикнинг берилган маълум вазиятда белгиланган нуқтадан, берилган масофада жойлашуви.	1
8	Тўғри чизикнинг берилган сиртга уриниши.	1
9	Тўғри чизикнинг берилган тўғри чизикка параллеллиги.	2
10	Тўғри чизикнинг берилган текисликка перпендикулярлиги.	2
11	Тўғри чизикнинг берилган нуқтадан ўтиши.	2
12	Тўғри чизикнинг берилган сиртда ётган чизикка уриниши.	2
13	Тўғри чизикнинг берилган текисликда ётиши.	2
14	Тўғри чизикнинг берилган текисликка уриниши.	3

Теорема: Чизикли сиртнинг узлуксиз тўғри чизикли каркаси қайси тарзда ҳосил қилинмасин, ∞^1 – бир параметрли текисликлар тўпламини топиш мумкинки, у вақтда шу узлуксиз каркасининг ҳар бир тўғри чизиги орқали бир параметрли текисликлар тўпламига мос бўлган текислик ўтади.

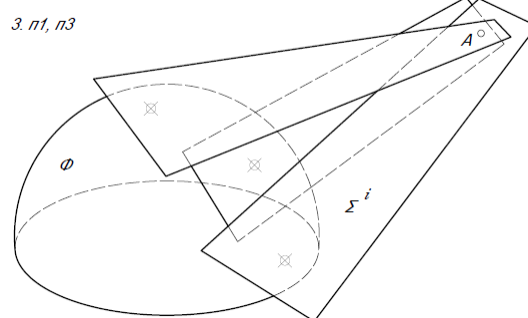
Узлуксиз каркасининг ҳар бир тўғри чизиги орқали бир параметрли текисликлар тўплами

(текисликлар дастаси) ўтади. Узлуксиз каркас тўғри чизиклари ҳам бир параметрли тўғри чизик тўпламига иборат. Демак, каркас тўғри чизиклари орқали ўтувчи текислик икки параметрли текисликлар тўпламини ҳосил қилади. Икки параметрли текисликлар тўплами (∞^2) дан бир параметрли текисликлар тўпламини ажратиб олиш мумкин. Бунинг учун икки параметрли текисликлар тўпламига қандайдир параметрик сони 1 га тенг бўлган шарт қўйилади. Теорема исботининг моҳияти ҳам шундан иборат (1-расм).



1-расм

Параметрик сон қиймати 1 га тенг бўлган шартлар ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, белгилаб қўйилган нуқта орқали ўтувчи икки параметрли текисликлар тўплами. Чизикли сиртларни (конструкциялаш) ҳосил қилиш учун сирт ясовчисининг тўғри чизикни бир параметрли текисликлар тўпламида ётиши шартдан фойдаланамиз. Бу шарт параметрик сон қиймати 1 га тенг. Бир параметрли тўғри чизиклар тўпламини, яъни сиртнинг узлуксиз каркаси – ясовчиларини ҳосил қилиш учун юқорида келтирилган шартга яна шундай шарт қўйиш керакки, уларнинг параметрик сон қийматлари 2 га тенг бўлсин (R^3 – уч ўлчовли фазо учун). Бир параметрли тўғри чизиклар тўпламини бошқачароқ усулда ҳосил қилиш мумкин. Масалан, агар бир параметрли текисликлар тўпламида тўғри чизик ётса, параметрли текисликлар тўпламининг параметри бир параметрли тўғри чизиклар тўпламининг параметри вазифасини бажаради.



2-расм

Шундай қилиб, бир параметрли текисликлар тўпламида тўғри чизикнинг ётиш шартига

шундай шартлар қўшилсинки, натижада тўғри чизик бир параметрли текисликлар тўпламида қўзғалмас ҳолатда бўлсин. Бундай шартларнинг параметрик сон қиймати 2 га (R^2 текисликда) тенг бўлади (2- расм).

Юқорида баён этилганлардан қуйидагича хулоса чиқариш мумкин, тўғри чизикнинг – сирт ясовчисининг ҳамма вақт бир параметрли текисликлар тўпламида ётиши чизикли сиртларни геометрик жиҳатдан ҳосил қилиш, шу-

нингдек, математик таърифлаш маълум умумийликни юзага келтиради.

Адабиётлар:

1. Муродов Ш.К. ва бошқалар. “Чизма геометрия курси”. -Т.: Молия – иқтисод, 2006.
2. Рўзиев Е., Аширбоев А. Муҳандислик графикасини ўқитиш методикаси. -Т.: “Янги аср авлоди” нашриёти, 2010.
3. Воҳидов Б.. “Чизма геометрия курси” ўқув қўлланма. – Самарқанд 2010.

УДК 51-7:519.63:519.614

ЧИСЛЕННЫЙ МЕТОД РАСЧЕТА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ ВОЛН В ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

Эшмуродов М.Х., Шаимов К.М.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Метод прямых модифицирован для решения линейного двухмерного уравнения параболического типа с разрывными граничными условиями в декартовых координатах.

Приближенно-аналитический метод применим для задания начального и граничных условий в виде произвольных функций. Демонстрированы особенности процесса распространения тепловых волн в прямоугольной области, где большую температуру имеют одна или две стороны расчетной области. Показаны способы применения метода для решения двухмерных уравнений эллиптического и гиперболического типов.

Ключевые слова: конечно-разностный метод, теплопередача, задача Дирихле, собственные числа и векторы, тепловая волна, замена переменных, формулы перехода.

Тўғри бурчакли соҳада иссиқлик тўлқини тарқалишини ҳисоблаш учун сонли усул

Узлилишга эга чегаравий шартларга эга параболик типдаги чизикли икки ўлчовли тенгламани ечиш учун тўғри чизиклар усулининг декарт координаталари учун модификацияси келтирилган.

Такрибий-аналитик усул бошлангич ва чегаравий шартлар ихтиёрий функциялар кўринишида берилган ҳолда қўлланилиши мумкин. Иссиқлик тўлқинлари тарқалиши хусусиятлари тўғри тўртбурчакда катта ҳарорати бир ёки икки томонда бўлган ҳоллар учун намойиш этилган. Усулни эллиптик ва гиперболик типдаги тенгламаларга қўллаш йўли келтирилган.

Калит сўзлар: чекли айирмалар усули, иссиқлик узатиш, Дирихле масалаласи, хос сонлар ва векторлар, иссиқлик тўлқини, ўзгарувчиларни алмаштириш, ўтиш формулалари.

Для решения задач теплопередачи разработаны различные точные и приближенные методы [1-4]. В работе [5] приведены многочисленные аналитические решения задач в стационарной постановке в декартовых, цилиндрических и сферических координатах. За последние годы интенсивно развиваются численные методы – метод конечных разностей, метод конечных элементов, метод Бубнева-Галеркина, метод Рвачева и другие применительно к параболическим или гиперболическим уравнениям теплопередачи [3]. Развитие численных методов решения многомерных задач обусловлено как с одной стороны, привлечением адекватных нелинейных уравнений и граничных условий, а с другой стороны увеличением ресурсов вычислительной техники и технологий до привлечения кластеров и графических процессоров.

Особый класс задач образовался при реализации метода конечных разностей, которые имеют единую трехдиагональную матрицу при переходе к конечно-разностным уравнениям для произвольного временного шага:

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 1 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}_N. \quad (1)$$

Аналогичная матрица образуется при решении задач Дирихле относительно уравнений эллиптического, параболического и гиперболического типов, когда оператор лапласиана в уравнении имеет постоянный коэффициент. Система конечно-разностных уравнений с такой основной матрицей решается многократно в зависимости от реального (при решении параболических и гиперболических уравнений) или фиктивного (при решении эллиптического уравнения) времени.

Применяемые при решении многомерных уравнений математической физики многочисленные способы расщепления, метод предиктор-корректор, метод переменных направлений и другие методы имеют общий недостаток – необходимо согласовать результаты прогонки

по разным направлениям. В связи с этим обратимся методу прямых – представителю дифференциально-разностного метода [7-8], который лишен от этого недостатка.

Рассмотрим следующую задачу.

Прямоугольное тело имеет размеры l_x, l_y . Начальное значение температуры – нулевое. Процесс начинается с того, что в одной или двух сторон прямоугольника устанавливается температура 1. Остальные стороны прямоугольника имеют нулевую температуру. При такой постановке уравнение теплопередачи имеет вид:

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t} = \frac{\partial^2 \zeta}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \zeta}{\partial y^2} + f'(x, y, t),$$

где $\zeta(x, y, t)$ – относительно-избыточная температура; $f'(x, y, t)$ – приведенная по плотности и удельной теплоемкости материала мощность источника тепла в массе; t – произведение коэффициента температуропроводности на реальное время, имеет размерность m^2 .

Начальным условием служит:

$$\theta(x, y, 0) = \theta^0(x, y),$$

а граничными условиями –

$$\theta(0, y, t) = \mu_{x0}(y), \quad \theta(l_x, y, t) = \mu_{xl}(y),$$

$$\theta(x, 0, t) = \mu_{y0}(x), \quad \theta(x, l_y, t) = \mu_{yl}(x).$$

Координаты x и y обезразмерены относительно длины l_x .

Граничные и начальное условия могут быть и ненулевыми. Но нас интересуют тепловые волны, которые характеризуются высокими тепловыми напряжениями на теле, многократное повторение которых может привести к разрушению целостности объекта.

Вводится равномерная сетка по координатам и времени с шагами h_x, h_y, τ и индексами $i = 0..N_x + 1, j = 0..N_y + 1, n = 0..N_t$.

Аппроксимируя уравнение и граничные условия, составляется матричное уравнение

$$\frac{\partial Z_j}{\partial t} = \frac{1}{h_x^2} A_j^{(x)} Z_j + \frac{\partial^2 Z_j}{\partial y^2} + F_j, \quad (2)$$

где

$$Z_j = \left(\zeta_{1,j}^{n+1}, \zeta_{2,j}^{n+1}, \dots, \zeta_{N_x-1,j}^{n+1}, \zeta_{N_x,j}^{n+1} \right)^T,$$

$$F_j = \begin{pmatrix} f_{1,j}^m + \frac{\mu_{0,j}^{n+1}}{h_x^2}, f_{2,j}^m, \dots, \\ + f_{N_x-1,j}^m, f_{N_x,j}^m + \frac{\mu_{N_x+1,j}^{n+1}}{h_x^2} \end{pmatrix} =$$

$$= \left(f_{1,j}, f_{2,j}, \dots, f_{N_x-1,j}, f_{N_x,j} \right)^T.$$

Матрица $A_j^{(x)}$ имеет структуру (1) и размерность N_x .

Для выделения отдельного уравнения из этого матричного уравнения, умножим (2) слева на матрицу B_x^{-1} , которая представляет обратной матрицы фундаментальной матрицы B_x

с элементами $b_{s,p}^{(x)} = (-1)^{s+p} \sqrt{\frac{2}{N_x + 1}} \sin \frac{\pi sp}{N_x + 1}$,

являющиеся элементами собственных векторов матрицы $A_j^{(x)}$. С учетом $A_j^{(x)} = B_x \Lambda_x B_x^{-1}$, где

Λ_x представляет диагональную матрицу с элементами $\lambda_s^{(x)} = -2 \left(1 + \cos \frac{\pi s}{N_x + 1} \right)$ собственных значений матрицы $A_j^{(x)}$, матричное уравнение принимает вид:

$$\frac{\partial \tilde{Z}_j}{\partial t} = \frac{1}{h_x^2} \Lambda_x \tilde{Z}_j + \frac{\partial^2 \tilde{Z}_j}{\partial y^2} + \tilde{F}_j,$$

где $\tilde{Z}_j = B_x^{-1} Z_j = B_x Z_j, \tilde{F}_j = B_x^{-1} F_j = B_x F_j$.

Из последнего матричного уравнения выделяется уравнение

$$\frac{\partial \tilde{\zeta}_{i,j}}{\partial t} = \frac{1}{h_x^2} \lambda_i^{(x)} \tilde{\zeta}_{i,j} + \frac{\partial^2 \tilde{\zeta}_{i,j}}{\partial y^2} + \tilde{f}_{i,j}.$$

Граничными условиями данных уравнений служат

$$\tilde{\mu}_{i,0} = \tilde{\zeta}_{i,0} = \sum_{p=1}^{N_x} b_{i,p}^{(x)} \mu_{p,0}^{n+1},$$

$$\tilde{\mu}_{i,N_y+1} = \tilde{\zeta}_{i,N_y+1} = \sum_{p=1}^{N_x} b_{i,p}^{(x)} \mu_{p,N_y+1}^{n+1}$$

Повторным применением описанной выше процедуру с помощью матриц B_y и Λ_y , придем к отдельным уравнениям

$$\frac{\partial \tilde{\zeta}_{i,j}}{\partial t} = \frac{1}{h_x^2} \lambda_i^{(x)} \tilde{\zeta}_{i,j} + \frac{1}{h_y^2} \lambda_j^{(y)} \tilde{\zeta}_{i,j} + \tilde{f}_{i,j}.$$

Отсюда переходим к дискретному представлению производной по времени и находим значения вновь введенных функций

$$\tilde{\zeta}_{i,j}^{n+1} = \frac{\tilde{\zeta}_{i,j}^n + \tau_n \tilde{f}_{i,j}^{n+1}}{1 - \tau_n \left(\frac{\lambda_i^{(x)}}{h_x^2} + \frac{\lambda_j^{(y)}}{h_y^2} \right)}. \quad (3)$$

Формирование начального условия для вновь введенной функции осуществляется по

формуле $\tilde{\zeta}_{i,j}^0 = \sum_{p=1}^{N_x} b_{i,p}^{(x)} \sum_{q=1}^{N_y} b_{j,q}^{(y)} \zeta_{p,q}^0$, а обратный переход к избыточной температуре – по формуле

$$\zeta_{i,j}^{n+1} = \sum_{p=1}^{N_x} b_{i,p}^{(x)} \sum_{q=1}^{N_y} b_{j,q}^{(y)} \tilde{\zeta}_{p,q}^{n+1}.$$

По представленному материалу была составлена программ и проведен вычислительный эксперимент. В качестве рассмотрим случай с условиями

$$\theta^0(x, y) = 0, \mu_{x0}(y) = 0, \mu_{x1}(y) = 0, \mu_{y0}(x) = 1, \mu_{y1}(x) = 1.$$

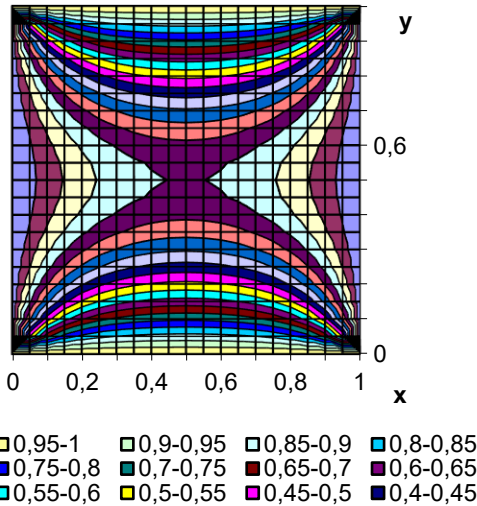


Рис. 1. Изотермы для случая распространения встречных тепловых волн при $t=50$ (m^2)

Тепловые волны более ярко выражаются при распространении встречных волн. На рис. 1 и 2 приведены изотермы, полученные для этого случая при $t=50$ (m^2) и $t=140$ (m^2) соответственно.

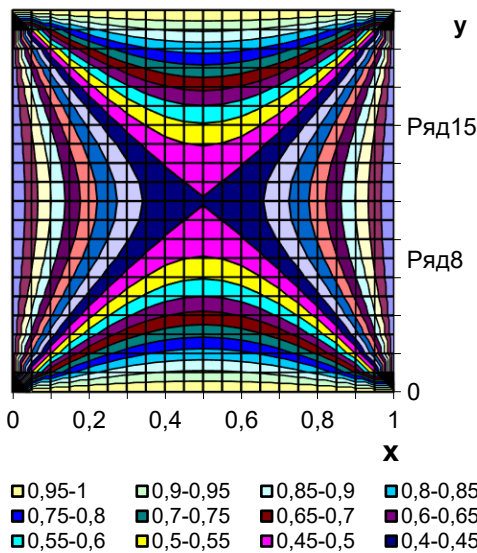


Рис. 2. Изотермы для случая распространения встречных тепловых волн при $t=140$ m^2

При малом шаге времени визуализации результатов можно обнаружить обратных волн. Представление результатов расчета в виде изо-

терм в расчетной области позволяет выделить зон высокого температурного напряжения. Они характеризуются сгущением изотерм.

Точность аппроксимации составляет $O(\tau + h_x^2 + h_y^2)$. Но успехом этого метода является точное, в рамках машинных округлений, решение конечноразностных уравнений. Его можно использовать при решении эллиптических и гиперболических уравнений. В этих случаях формула (3) принимается в виде

$$\zeta_{i,j}^{\tilde{n}} = -\frac{\tilde{f}_{i,j}^{n+1}}{\frac{\lambda_i^{(x)}}{h_x^2} + \frac{\lambda_j^{(y)}}{h_y^2}} \text{ и.}$$

$$\zeta_{i,j}^{n+1} = \frac{2\zeta_{i,j}^n - \zeta_{i,j}^{n-1} + \tau_n \tilde{f}_{i,j}^{n+1}}{1 - \tau_n \left(\frac{\lambda_i^{(x)}}{h_x^2} + \frac{\lambda_j^{(y)}}{h_y^2} \right)}$$

Литература:

1. Андерсон Д., Таннехилл Дж., Плетчер Р. Вычислительная гидромеханика и теплообмен: В 2-х т. Пер. с англ. – М.: Мир, 1990. – С. 728 (1-й том 392 с.)
2. Пасконов В.М., Полежаев В.И., Чудов Л.А. Численное моделирование процессов тепло- и массообмена // М.: Наука, 1984. – 288 с.
3. Самарский А.А., Вабищевич П.Н. Вычислительная теплопередача. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 784 с.
4. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. – М.: Наука, 1977. – 456 с.
5. Исаев С.И., Кожинов И.А. и др. Теория тепломассообмена. Под ред. А.И.Леонтьева, М.: Высшая школа, 1979. – 495 с.
6. Хужаев И.К., Хужаев Ж.И., Равшанов З.Н. Аналитическое решение задачи о собственных значениях и векторах матрицы перехода из параболического уравнения к конечноразностным уравнениям при решении задачи Дирихле // Узбекский журнал: Проблемы информатики и энергетики, 2017, №2. – С. 12-19.
7. Каримов И.К., Хужаев И.К., Хужаев Ж.И. Применение метода прямых при решении одномерного уравнения параболического типа при граничных условиях второго и первого родов // Вестник КРАУНЦ, 2018, 1 (21). – С. 78-93.
8. Хужаев И.К., Хужаев Ж.И., Равшанов З.Н. Численно-аналитические методы решения задач на собственные числа и вектора для метода прямых на прямоугольных областях // Проблемы вычислительной и прикладной математики. – Ташкент, 2017. – №4(10). – С. 76-83.

Мундарижа – Оглавление

ҚУРИЛИШ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА БУЮМЛАРИ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Султанов А.А., Ортиқов Ш.Х., Холмуродов Б.Ш. Умумий қурилиш ва сульфатга чидамли цементлар клинкерларини пишириш.....	3
Бердиев Қ. Р. Олов ва иссиқдан ҳимояловчи лок-буёқ материалларининг янги таркибларини яратиш ва уларни тадқиқ этиш.....	4
Абдурахманов Ю.Т., Тўхтаев Ж. М. Тошкент шаҳар йўллари ва кўчаларидаги асфальтобетон қопламали йўл тўшамаларининг сурилиш деформациялари ва уларнинг сабабларини ўрганиш.	9
Юлдошов Б. Металл коррозиясини олдини олувчи сурков мойини олишнинг инновацион технологиясини ишлаб чиқиш	12
Бердиев Қ. Р. Янги таркибли лок-буёқ қопламаларининг металл қурилиш конструкциялари ва материалларининг оловбардошлигини ошириш самарадорлиги.....	15
Абобакирова З.А., Умаров Ш.А., Эркинов А. Полимер қўшимчаларнинг бетон ёриқбардошлигига таъсири	19
Рахимов О., Абдуллаев А. Электростатическая неустойчивость радиационных дефектов в полупроводниках	21
Эшбекова С., Ибрагимов Д. К., Ашуров Н. Р. Физико-механические свойства полимерных композитов	23

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Ибрагимов Б.Т. Хамдамов У., Хажиев И.Г. Табиий хусусиятли фавкулудда вазият бўлганда сел оқибатларини бартараф этиш	27
Жуманов О., Исламов К.С. Дарё ва каналлардан сув олишда қувурдаги сув сарфини математик моделини тузиш.....	29
Нурматова Р.Р. Корхоналарнинг ёнувчан чанглари чиқариш билан боғлиқ портлаш хавфи мавжуд бўлган хона тоифасини аниқлаш	32
Абдуллаев А. Х., Кутлиев Э. Х., Жураев Н. Н. Особенности геологического строения Мальгузарских гор	35
Абдиганиева Г.К., Бахиев К.А. Разработка экономически обоснованных методов проектирования систем подачи и распределения воды.....	38
Ganiyeva D., Murtazayev F., Artiqboyev X. Oqova suvni xlor yordamida zararsizlantirish usullarining tahlili	40
Юзбаева Ш., Файзиев З., Гойибназарова Н. Сравнительная оценка параметров солнечной инсоляции города самарканд	42
Рашидов Ю. К., Тангиров Ш. Т. Эрмахамматов А. Н. Энергосберегающие технологии на основе низкотемпературных систем отопления	45
Базаров Д.Р., Насырова Н.Р., Гловацкий О.Я., Норкулов Б.М., Нурматов П.А. Эксплуатация каскада насосных станций каршинского магистрального канала	47
Фатхуллоев А., Гафарова А. Совершенствование эксплуатации водомерных и водораспределительных устройств оросительных систем	53
Хидиров С.К., Норкулов Б.М. Сув чиқариш иншоотлари пастки бьефи мустаҳкамланган соҳасидаги сув оқимининг гидравлик режимлари ва ўртача гидростатик босими	55
Ne'matov D. B. Zarafshon daryosidan viloyat zonalariga ichimlik suvi yetkazib berish loyihasi	58
Пирназаров И.М. Тухтамишев Ш.Ш. Халилов Ш., Тахтаев Ш. Атмосферанинг ер юза қатламида геодезик ўлчаш натижаларига метрологик элементларнинг таъсири.....	62
Акрамов А.А., Абдуразақов А.М. Тиндиргичларни сув таминоти ва канализация тизимларида қўлланилиши.....	65
Абдурахмонов С.Н., Суёнов Ш. А., Джалилов С.С., Обидова Д. Д., Тўхтаев Ш. Электрон хариталарни Arcgis 9.3 дастури ёрдамида тузиш ва такомиллаштириш.....	67
Suyunov Sh. A., Djalilov S.S., Xalilov Sh., Hakimov A., O'tamov R. Shahar poligonometriyasidagi geodezik o'lchashlardagi hatoliklar va ularni hisobga olish.....	71
Мўминов Қ. О., Ядгаров С. Н., Худойбердиев М. Д. Автомобиль йўлларида йўл – транспорт ходисаларини рўйхатга олишда геоахборот тизимларидан фойдаланиш	74
Мусулманов К.Н., Содиқов Ж.И. Идилов И. Т. Йўл транспорт ходисаларини ҳисобга олиш бўйича хорижий тажрибалар	76
Эшматов М. М., Алланазаров Қ., Нарзуллаев С.Юқори потенциалли иккиламчи иссиқлик энергияси ресурсларидан фойдаланиш	80

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Мирахмедов М.М., Юсупова Л.С. Мажмуа қурилишини тақвимий режалаштириш ТДТУ	82
Сиддиқов М.Ю., Бердиқулов А. Қурилиш материаллари саноати корхонасини реструктуризациялашнинг методологик асослари.....	86

Суёнов Я., Рахронова Ф. Раупова Н. Турар жой кўчмас мулкни комплекс баҳолаш ва бошқаришда инновацион ёндашувларни шакллантириш жараёни. 99891 543 88 96	88
Искандаров Э.Б. Қурилиш индустриясини инновацион ривожлантиришда кластер тизими.....	92
Худайкулов У.Ч. Оценка надежности организации строительных потоков в монолитном домостроении	94
Ўразалиев Ф.Б. Диверсификацияланган қурилиш мажмуасида йўловчи ва юк ташиш тизимини такомиллаштириш бўйича хорижий мамлакатлар тажрибалари	97
Каримов Э.Б. Биноларнинг самарали хизмат муддатини аниқлаш	99
Айнакулов М.А. Нормативно-правовая база взаимоотношений хозяйствующих субъектов на основе производственного кластера в строительном комплексе	102
Гаппаров Б.Н. Управленческая эффективность и их основные аспекты в строительном комплексе.....	104
Muxitdinov A. B. Qurilish majmuasida xo‘jalik yuritish klasterining institutsional asoslari.....	105
Хусанов Х.Г., Худойкулов У.Ч. Повысить надежность дорог и подземных инженерных сетей	107
Сирожиддинов А.Б., Хажиев И.Г., Хамдамов У. Техноген хусусиятли фавқулудда вазиятларда содир бўлган ёнгин оқибатларини бартараф этишда бошқарувни ташкил этиш	109
Имамалиев Д.М., Содиқов И.С., Ўроқов А.Х. Влияющие показатели на риск аварийности дорожного движения.....	111
Абдусаматов Ш.Б., Абдуманнонов Б.М. Қурилиш тармоғи учун кадрларни тайёрлашнинг зарурияти	114
Уролбоев А.У. Транспорт фаолиятини ривожлантириш имкониятларини аниқлаш	118
Мусулманов К.Н., Содиқов Ж.И., Мўминов Қ.О. Йўл транспорт ходисаларини ҳисобга олишнинг мавжуд методларини тадқиқ қилиш	120
Ғайбулов Қ.М. Қарор қабул тизими орқали қурилиш материални танлаш	123

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШООТЛАРИ НАЗАРИЯСИ ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Хальфин Г. Р., Пурцеладзе И. Б. Напряженно – деформированное состояние двухслойного материала	127
Абдуҷабаров А.Х., Бегматов П.А. Физико-механические изменения при работе балластной призмы и грунта земляного полотна при геотекстильной прокладке	129
Мадатов А., Ашурова М. Длительная прочность эстакадных свайных конструкций	131
Косимов Т., Кайпов С., Тошпулатов Х. Темирбетон цилиндр қобикларни иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда кучланиш-деформация ҳолатини моделлаштириш	134
Холмухамедов М.М., Ибрагимов Н.Х. Исследование устойчивости пространственно-стержневых систем с учетом оптимальных сечений элементов	137
Хўжамов З. С. Эгри сирт устида ётувчи махсус эгри чизикларнинг компьютер графикаси ёрдамида тузилган моделлари.....	138
Абдуманнонов М. Чизикли сиртларни бир параметрли текисликлар тўплами ёрдамида ҳосил қилиш муаммолари	140
Эшмуродов М.Х., Шаймов К.М. Численный метод расчета распространения тепловых волн в прямоугольной области	142

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ЖУРНАЛА «Проблемы архитектуры и строительства»

1. Объём статьи не более 5 страниц машинописного текста. Текст статьи печатается через 1 интервал, размер шрифта 14 пт. Рисунки шириной не более 9 см. Формулы – в редакторе Microsoft Equation или MathType.

2. К статье прилагаются: аннотации и ключевые слова на узбекском, русском и английском языках (объём 5-10 строки), список литературы. Титульная страница должна содержать: УДК, название статьи, затем фамилию (или фамилии) и инициалы автора (ов).

Под списком литературы указать институт или организацию, представившую статью, а также указать сведения об авторах и их контактные телефоны.

3. Для каждой представляемой статьи должен быть представлен акт экспертизы той организации, где работает автор.

4. Текст статьи должен быть представлен в электронном варианте, а также в распечатанном виде - 2 экз.

5. Представленная статья проходит предварительную экспертизу. Независимо от результата экспертизы, статья автору не возвращается. Решение о публикации статьи в журнале принимается главным редактором совместно с членами редколлегии по специализации представленной статьи.

6. Автор(ы) должны гарантировать обеспечение финансирования публикации статьи.

Редколлегия

Мухаррир: Х.М.Ибрагимов.

Корректорлар: т.ф.н. доц. В.А.Кондратьев, У.Хушвактов.

Компьютерда саҳифаловчи: Х.М.Ибрагимов

Теришга 2021 йил 21 мартда берилди. Босишга 2021 йил 31 мартда рухсат этилди.

Қоғоз ўлчами 60x84/8. Нашриёт ҳисоб тобоғи 6,9. Қоғози – офсет.

Буюртма № 21/2. Адади 50 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

СамДАҚИ босмаҳонасида 2021 йил 1 апрелда чоп этилди.

Самарқанд шаҳар, Лолазор кўчаси, 70. Email ilmiy-jurnal@mail.ru



ME'MORCHILIK VA QURILISH MUAMMOLARI

ILMIY-TEKNIK JURNAL

ISSN 2901-5004

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
Научно-технический журнал



Регистан - жемчужина востока

1
2021