

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

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

**ME'MORCHILIK va QURILISH
MUAMMOLARI**
(ilmiy-texnikjurnal)

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА
(научно-технический журнал)

PROBLEMS OF ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION
(Scientific and technical magazine)

2020, №2 (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)

2020, № 2
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

Тахририят Ҳайъати (Editorial council): м.ф.д., проф. М.Қ. Аҳмедов; т.ф.д., проф. С.М. Бобоев; т.ф.д., проф., академик А. Дасибеков (Қозоғистон); т.ф.д., проф., А.М. Зулпиев (Қирғизистон); и.ф.д., проф. А.Н. Жабриев; т.ф.н., к.и.х. Э.Х. Исаков (бош муҳаррир ўринбосари); т.ф.д. К. Исмаилов; 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; УзР.ФА академиги, т.ф.д., проф. Т.Р. Рашидов; 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. 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. Ж.Н.Низомов (Тожикистон ФА мухбир аъзоси); т.ф.д., проф. И.Каландаров (Тожикистон ФА мухбир аъзоси).

Тахририят 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, 2020

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

УДК 691-492-027.267

АСОСИЙ ЁНҒИН ЎЧИРИШ ВОСИТАЛАРИ ВА ТУРЛАРНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШДАГИ МУАММОЛАРИ

Каримов Музаффар Шавкатович, катта ўқитувчиси
Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси

Ушбу мақолада асосий ёнғин ўчириш воситалари сув ва кўпикнинг сифатини ошириш мақсададида таркибига қўшимча моддаларнинг қўшилиши орқали ёнғин ўчирилишининг янада самарадорлигини ошириш йўналишида илмий тадқиқотларни олиб боришдаги муаммоларнинг илмий ечимлари тўғрисида тахлилий фикрлар юритилган.

Таянч сўзлар: Сув, кўпик ҳосил қилувчи моддалар, қуюлтирувчи қўшимчалар, сув ва кўпикнинг асосий кўрсаткичлари, Республикамизда ишлатиладиган кўпик ҳосил қилувчи моддалар.

В данной статье анализируются научные решения проблем, возникающих при проведении исследований с целью повышения эффективности пожаротушения путем добавления добавок к основным огнетушителям для улучшения качества воды и пены.

Ключевые слова: Вода, пенообразователи, загустители, смешивающие, показатели воды и пены, пенообразователи, используемые в Республике.

This article analyzes the scientific solutions to the problems that arise during research in order to increase the efficiency of fire-fighting by adding additives to the main fire extinguishing agents to improve the quality of water and foam.

Key words: Water, foaming agents, thickeners, water and foam indicators, foaming agents used in the country.

Республикамизда содир бўлаётган ёнғинларни самарали ўчирилишини таъминловчи бир нечта ёнғин ўчириш воситалари мавжуд бўлиб, уларнинг ҳозирги кунда такомиллаштирилиши борасида қатор илмий изланишларни биламиз, Албатта, ушбу ўчириш воситасига сув ва кўпик ҳосил қилувчи моддаларни мисол келтиришимиз мумкин. Сув ва кўпик ҳосил қилувчи моддалар энг кўп қўлланиладиган ёнғин ўчириш воситаси ҳисобланади. Ёнғин жойига осон узатиладиган, заҳарли бўлмаган, катта совутиш ва суюлтириш қобилятига эга, айрим турдаги каттиқ ва суюқлик моддаларга нисбатан инерт бўлган ёнғин ўчириш воситасидир. Ишқорли металллар, карбидлар, пероксидлар ва сувни қисмларга ажратувчи бошқа материаллар, шунингдек, сув билан реакцияга киришадиган ёнувчи бирикмалар (масалан, натрий гидро-сульфит) бундан истисно.

Ҳаттоки, ушбу йўналишда тадқиқотларни олиб бораётган илмий изланувчилар томонидан суюқликлар таркибидаги ионлар сонини қисқартириш эвазига ток ўтказувчанлик қобилятини камайтириш ва барча турдаги ёнғинларни ўчиришда кенг фойдаланишни таъминлаш борасида изланишлар олиб борилмоқда.

Сув ва сувли кимёвий эритмаларнинг асосий вазифаси ёнғин ўчириш моддаларини совутиш, суюлтириш, изоляциялаш, ингибирлаш (сусайтириш) ёки комбинацияланган таъсир кўрсатиш йўли орқали ёнғинни тўхтатади. Ёнғин ўчириш

моддаларининг қўлланилиши ёнғинда кўпроқ намоён бўлаётган омил бўйича аниқланади.

Сувнинг юқори ёнғин ўчириш қобиляти унинг катта иссиқлик сиғими билан изохла-нади. Бундан ташқари, сувнинг буғ ҳолатига ўтиши учун ҳам катта миқдорда иссиқлик талаб этилади. Ҳосил бўлган буғ, ёниш зонасидаги кислород концентрациясини камайтиради.

Сиртки тарангликни камайтириш ва ўта ўтказувчанлик қобилятини ошириш учун сувга сиртки фаол моддалар: РО-1 кўпик ҳосил қилгичи, NP-1 сульфано, NP-3 сульфано, NV сульфано, NV некал ва бошқалар қўшилади. Сувга 0,2–0,4% намлагичнинг қўшилиши сув сарфини 2–2,5 баробар камайтириш ва ёнғинни ўчириш вақтини қисқартириш имконини беради.

Қуюлтирувчи қўшимчалар, масалан, натрий-карбоксиметилцеллюлоза (КМС), ёнғинни сув билан ўчириш самарадорлигини оширади. Сувга кўп бўлмаган (қуруқ моддага нисбатан ҳисоблаганда 0,05%) миқдорда 75/400 русумидаги натрий-КМС қўшилса, унинг ёпишқоқлиги ошади. «Ёпишқоқ сув» ёнаётган юзани юпқа плёнка билан қоплайди ва унинг ҳароратини тушириб, изоляцияловчи ҳамда тўсувчи хусусиятларни намоён қилиб, юзада сақланиб туради.

«Ёпишқоқ сув»нинг солиштирма сарфи оддий сувга қараганда анча кам. Натрий-КМС, шунингдек, барқарорловчи хусусиятга эга. У

кўпик ҳосил қилгичга бироз аралаштирилса, кўпик нисбатан тургунроқ бўлади.

Ўтказилган тадқиқотларнинг натижаларига кўра, сувга 0,02% техник полиакриламиднинг киритилиши ёнғин ўчириш қурилмаларининг қувур ўтказгичларидаги гидравлик исрофларни 3 баробардан кўпроқ камайтиради.

Сувнинг бромметил, тетрафтордибромэтил ва бошқа галоидлашган углеводород билан 5–10% ли аралашмаси катта совутувчи, юмшатувчи ва ингибирловчи таъсирга эга бўлади.

Ялпи ва пуркалган оқимлар кўринишида сув кўпгина қаттиқ моддалар ва материаллардаги, оғир нефт маҳсулотларидаги ёнғинларни ўчириш, сув пардаларини ҳосил қилиш ҳамда ёнғин ўчоғи яқинидаги объектларни совутиш учун қўлланилади. Олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра, бензин томчилари 0,1 мм диаметри пуркалган сув билан, спирт 0,3 мм диаметри, трансформатор мойи 0,5 мм диаметри пуркалган сув билан ўчирилади. Бундай ҳолатда сув тобора кўпроқ қўлланилади [1].

Ёнғин ўчириш кўпикларига, кўпик-газдан (ҳаводан) ва ҳаво ячейкаларини ажратиш турувчи суюқликдан иборат бўлган тизимдир. Аммо ҳар қандай газ суюқлик тизими ҳам кўпик бўла олмайди. Суюқлик ичида газ миқдори кўп бўлса (80–90 фоиздан ортиқ) пуфакчалар бирига зич жойлашади, деформацияланади ва уячаларга ўхшаш тузилмани ҳосил қилади.

Кўпикнинг асосий кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат. Кўпик маълум даражада эгилувчанликка эга бўлади ва шу билан бир вақтда кўпик компонентларига хос бўлган бир қатор хусусиятларни ўзида сақлаб қолади. Газдек сиқилади. Сиртки юпка парда ичидаги эритма эса оддий суюқликнинг хусусиятларига эга бўлади.

Кўпикни тавсифловчи асосий кўрсаткичлар:

- карралилик;
- дисперсионлик;
- вақт бўйича ва ҳарорат ўзгарганда барқарорлик;
- тузулмавий-механик хусусиятлар, иссиқлик ўтказувчанлик, электр ўтказувчанлик.

Кўпикнинг карралилиги кўпик ҳажмини унинг таркибидаги эритма ҳажми нисбатига тенг бўлган катталиқ билан тавсифланади. Паст ва ўртача карраликдаги кўпикнинг карралилиги ва барқарорлигини белгилаш ГОСТ-Р 50588-93 бўйича амалга оширилади.

Карралиликка қараб кўпик ҳосил қилгичлардан олинадиган кўпик қуйидагича ажратилади:

- 20 дан кўп эмас, паст карраликдаги кўпик;
- 20 дан 200 гача ўртача карраликдаги кўпик;
- 200 дан юқори юқори карраликдаги кўпик.

Ҳаво пуфакчаларининг ўртача ўлчами билан тавсифланади: пуфакчалар қанчалик кичкина бўлса, кўпик шунчалик юқори дисперсионликка эга бўлади. Ячейкалар катта ўлчамга эга бўлганда кўпик кўпол дисперсиялик деб номланади.

Кўпикнинг барқарорлиги ёки мустаҳкамлиги унинг тўлиқ ёки қисман бузилишига қадар бўлган мавжудлик вақти билан тавсифланади. Мазкур кўрсаткич кўпик устунининг бузилишини кузатиш ёки алоҳида пуфакчаларни «яшаш» вақтини ўлчаш билан аниқланади.

Кўпикнинг тузулмавий-механик хусусиятлари – бу кўпикнинг маълум вақт давомида ўзининг бошланғич шаклини сақлаб туриш қобилияти ҳисобланади.

Кўпикнинг ёпишқоқлиги кўрсаткичида кўпикни қувурлар орқали ўтказиш, кўпикни юза бўйлаб ёйилиб кетиш шартларини (масалан, ёнғин ўчиришда), тирқишлардан эркин оқиб кетиш қобилиятини аниқлаб беради.

Кўпикнинг барча асосий хусусиятлари, биринчи навбатда, уни қандай компонентлардан (моддалардан) олинисига, яъни кўпик ҳосил қилувчи модданинг тури ва дозировкасига боғлиқ бўлади.

Кўпик ҳосил қилувчи моддаларнинг хусусиятлари қуйидаги асосий мезонлар бўйича баҳоланади:

- барқарор (мустаҳкам) кўпикни тайёрлаш учун кўпик ҳосил қилгичнинг концентрацияси;
- олинадиган кўпикнинг карралилиги.

Кўпикни сиртки-фаол моддаларнинг (СФМ) сувли эритмаларидан олиш учун ишлатилган моддалар асосий кўпик ҳосил қилгичлар ҳисобланади. СФМ сувда эритилганда эритмага ажралиши чегарасида сиртки тортилишни анча камайтиради. Амалиётда кўпик ҳосил қилгичнинг сувда эрувчанлик, ювувчи ва юмшатувчи қобилияти, қаттиқ ҳамда денгиз сувида кўпик ҳосил қилиш қобилияти ва бошқа хусусиятлари муҳим аҳамият касб этади. СФМнинг биологик муҳитда таркибий қисмларга ажралиш қобилияти энг муҳим баҳолаш мезонлари жумласига киради. Афсуски, СФМ атрофимиздаги ўсимлик, ҳайвонот дунёсига, табиатга салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Ҳосил бўлиш усули бўйича кўпиклар асосан икки гуруҳга бўлинади:

- кимёвий, унинг газли фазаси кимёвий реакция натижасида ҳосил бўлади;
- ҳаво-механик, унинг газли фазаси эжекция ёки мажбурий ҳаво (газ) узатиш йўли билан ҳосил бўлади [2].

Кимёвий кўпик – кўпик генераторларида ва ёнғин ўчиргичларда кўпик-генераторли қуқунлардан ишқорли ва кислотали эритмалар билан ўзаро таъсирда ҳосил қилинади. Қуқун таркибига 63% га яқин тиосульфат тузли тупроқ таркибидаги алюминий оксиди (сернокислий гли-

нозем), 33% натрий бикарбонат ва 4% қизилмия илдизи киритилади. Кимёвий кўпик ҳажми бўйича 80% карбонат ангидрид газидан, 19,7% сув ва 0,3% кўпик ҳосил қилувчи моддани таркиб топган бўлади. Кимёвий кўпикнинг солиштирма массаси $0,2 \text{ г/см}^3$ га яқин, карралиги (атроф-муҳитнинг ҳарорати 15°C бўлганда) тахминан 5, турғунлиги 40 минутга яқин.

Кўпикнинг ёнғин ўчириш хусусияти ёнғин зонаси билан ёнувчи материал ёки ҳаво ўртасида ёнғин ўчириш воситаси ва материаллардан изоляцияловчи қатламнинг яратилиши – ёнғин ўчириш бўлинмалари томонидан қўлланиладиган ёнғин ўчиришнинг кенг тарқалган усулидир.

Ҳаво-механик кўпик махсус дастакда ёки генераторда кўпик ҳосил қилгичнинг сувли эритмасини ҳаво билан механик аралаштириш натижасида ҳосил бўлади. Кўпик паст, ўртача ва юқори карраликдаги кўпикка ажратилади. Ҳаво-механик кўпикнинг карралиги, унинг ёрдамида кўпик олинандиган дастакнинг (генераторнинг) тузилишига боғлиқ бўлади. Ёнаётган юзада етарли даражадаги, ёнувчи буглар ва газларни ёнғин зонасига чиқишини изоляцияловчи, қатлам бўлиб тўпланишига қадар кўпик иссиқлик таъсирида бузилади ва моддани совутади. Буларнинг барчаси, шубҳасиз, ёнғиннинг тўхташига хизмат қилади, бироқ изоляция – айнан оловнинг ўчишига олиб келадиган устувор хусусият бўлиб ҳисобланади.

Маҳаллий ва хорижий кўпик ҳосил қилувчи моддаларнинг асосий тавсифларига тўхталандиган бўлсак, қўлланиш соҳасига қараб ГОСТ-4.99-83 га мувофиқ, кўпик ҳосил қилувчи моддалар икки гуруҳга бўлинади – умумий ва мақсадли кўпик ҳосил қилувчи моддалар.

Умумий кўпик ҳосил қилувчи моддалар карбонат ангидридли асосга эга бўлиб, қаттиқ ёнувчи материалларни (А синф) ва ёнувчи суюқликлар (Б синф) ёнғинларини ўчириш учун кўпик ёки хўлловчи эритмаларни олишга мўлжалланган.

Мақсадли (фторлашган) кўпик ҳосил қилувчи моддалар нефт, нефт маҳсулотларидаги ҳамда қутбли органик суюқликлардаги ёнғинларни ўчириш учун фойдаланилади [3].

Ҳаволи-механик кўпикни олиш учун республикада қуйидаги кўпик ҳосил қилгич ишлаб чиқарилади ва ундан фойдаланилади:

«ТФМ-50» русумидаги синтетик углеводородли биоқисмларга ажралувчи кўпик ҳосил қилгич, таркибида фторлашган сиртки-фаол модда йўқ, А ва Б тоифадаги ёнғинларни, шу жумладан, нефт, нефт маҳсулотлари, қутбли бўлмаган (сувда эримайдиган) ёнувчан суюқликлар, қаттиқ ёнувчан материаллар ёнғинларини турли карраликдаги кўпик билан ҳамда намлагичлар эритмалари билан ўчиришда, қурилиш конструкцияларини, технологик аппа-

ратларни ва сақланаётган материалларни иссиқлик оқимлари таъсиридан химоя қилишда, ичимлик сувидан фойдаланган ҳолда паст, ўрта ва юқори каррали кўпикни олиш учун мўлжалланган.

Республикада ёнғин ўчириш учун ишлатиладиган кўпик ҳосил қилувчи моддалар сиртки-фаол асосига қараб протеинли (оқсилли), фторпротеинли, синтетик (углеводородли), фторпротеинли юпка парда ҳосил қилувчи кўпик моддаларига ажратилади. Хорижда ишлаб чиқариладиган айрим кўпик ҳосил қилгичларнинг тавсифлари 1-жадвалда кўрсатилган.

Юқорида тўхталиб ўтилган ёнғин ўчирувчи воситаларнинг ҳам ўзига хос камчиликлар мавжуд, мисол тариқасида, сув орқали ёнғинларни самарали ўчириш имкониятини кўрайдиган бўлсак, унинг ток ўтказувчанлигини қисқартириш борасида изланишлар ўз ниҳоясига етказилмаган ва сувдаги ионлар сонини камайтириш орқали ушбу воситани иқтисодий жиҳатдан ўсишига олиб келиши мумкин.

1-жадвал

№	Кўпикнинг карралиги бўйича тури	Кўпик олинандиган кўпик ҳосил қилгичлар	Кўпикнинг турғунлиги, с	Деворлари 0,1-1,0 м бўлганда изоляциялаш хусусияти, с	Қўллаш соҳаси
1	Паст каррали (K=10)	ПО-1 ПО-6 ПО-1А	300 780 270	90-150	Қаттиқ ва суюқ ёнувчи материаллар ёнғинларини ўчириш
2	ўрта каррали (K=100)	ПО-1 ПО-6	270 600	90-150	Кабел ертўла ва тоннелларида ёнғинларни ўчириш
3	Юқори каррали (K=200)	ПО-1А ПО-1	240 150	90-150	Ҳажм бўйича ёнғин ўчириш, туғунни чиқариш ва объектларни иссиқлик қисмидан изоляция қилиш

Кўпик ҳосил қилувчи моддаларнинг инсон ва табиий атроф-муҳитга таъсирининг юқорилиги ва айрим ҳоллар ёнғин ўчириш автомобилларининг метал сиғимларида сақланаётган кўпикнинг чўкинди бўлиб сиғим остида ўтиши сиғимнинг емирилишига ҳамда кўпикнинг самарадорлигини пасайишига олиб келиши амалиётда кўп ҳолларда учратиш мумкин [4].

Ёнғин ўчириш востиларини янада такомиллаштириш ва ёнғинларнинг самарали ўчирили-

шини таъминлаш мақсадида сув ва кўпикнинг таркибига лаборатория ускуналарида айрим турдаги моддалар кўшилиши орқали самарали ўчириш воситаларини яратиш борасида илмий изланишлар бошланган бўлиб, бу борадаги ишларнинг келгусида кенг миқёсда олиб борилишини таъминлашда керакли ишлар амалга оширомоқда.

Адабиётлар:

1. Ёнгин ўчириш техникаси: дарслик. А.Х.Кўлдошев, Ў.Т.Музафаров, М.Б.Мусахожиев. Ўзбекис-

тон Республикаси ИИВ Ёнгин хавфсизлиги институти. – Т.: Чўлпон номидаги НМИУ. 2018. – 500б.

2. Применение высокократной пены при тушении пожаров: Книга написана коллективом авторов/ И.И.Петров, В.Ч.Рейтго, А.А.Котов. – М.: Стройиздат, 1972, 112с.

3. Сучков В.П. Пожарная безопасность при хранении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей на промышленных предприятиях. – М.: Стройиздат, 1985. – 96 с., ил.

4. <https://fireman.club/statyi-polzovateley/penoobrazovatel-xarakteristiki-penoobra-zovatelya-svoystvo-pozharnoj-peny/>

УДК 628,04

ПРИМЕНЕНИЕ ТОНКОСЛОЙНОГО ОТСТАИВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Хамдамова И.Ш., Жуманов О.Ж.

Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Оқова сувларни таркибидаги эримаган муаллақ заррачалардан тозалашда тиндириш усули кенг қўлланилади. Мақолада оқова сувларни тозалашда юпка қатламли сув тиндиргичлардан фойдаланиш жараёни қараб чиқилган, юпка қатламли элементларнинг ўлчамлари ва технологик параметрлари келтирилган.

Отстаивание сточных вод широко применяется для выделения из них нерастворенных взвешенных грубодисперсных веществ. Кратко рассмотрены возможности применения тонкослойных отстойников для очистки сточных вод, приведены некоторые технологические параметры и размеры тонкослойных элементов.

Сточные воды по характеру загрязнений разделяются на содержащие минеральные вещества, органические вещества или одновременно те и другие.

К минеральным веществам относятся частицы грунта, руды, шлака, металлов, минеральные соли, кислоты, щелочи и другие неорганические вещества.

Органические примеси весьма многообразны и образуются за счет поступления в сточную воду остатков сырья, реагентов и продуктов производства, отходов жизнедеятельности человека и животных, веществ растительного происхождения и др.

Загрязняющие вещества могут находиться в воде в грубодисперсном состоянии (частицы крупностью более 0,1 мм), в виде суспензии, эмульсии, пены (частицы 0,1 мм-0,1 мкм), в коллоидном состоянии (частицы крупностью 0,1-0,001 мкм) или в виде истинного раствора.

Для задержания крупных плавающих отбросов на очистных сооружениях устанавливают решетки со стержнями прямоугольной формы, обеспечивающей лучшее задержание и удаление отбросов.

Песколовки устанавливают на очистных сооружениях для задержания минеральных частиц крупностью свыше 0,2-0,25 мм при пропускной способности очистных станций более 100 м³/сут.

Отстаивание сточных вод широко применя-

ется для выделения из них нерастворенных взвешенных (оседающих или всплывающих) грубодисперсных веществ. Отстойники применяют как основные сооружения механической очистки сточных вод.

На станциях полной биологической очистки при концентрации взвешенных веществ в исходной сточной воде более 150 мг/л перед биоокислительными сооружениями располагают первичные отстойники. В большинстве случаев в первичных отстойниках эффект отстаивания составляет 40-60%, при продолжительности отстаивания 1-1,5 час. Для повышения эффективности работы отстойников, при содержании в сточной воде взвешенных веществ более 300 мг/л применяется метод тонкослойного осаждения взвеси. К настоящему времени метод тонкослойного осаждения в области очистки природных и сточных вод достаточно широко распространен. Столь пристальное внимание к этому методу подчеркивает его эффективность и перспективы.

Достоинства метода осаждения в тонкослойных элементах, которые сами по себе имеют относительно небольшие размеры, полностью могут быть реализованы в очистных сооружениях. В тонкослойных отстойниках отстойная зона делится на ряд слоев небольшой глубины. Тонкослойные отстойники могут быть вертикальные, радиальные или горизонтальные. Они состоят из водораспределитель-

ной и водосборной зон, а также из отстойной зоны (тонкослойного пространства), занятой полочными или трубчатыми элементами. Тонкослойные элементы выполняются из плоских листов металла, но преимущественно из пластмассы или стеклопластика.

По конструкции тонкослойные отстойники подразделяются на трубчатые и пластинчатые в зависимости от вида рабочего элемента.

Эффективность осветления природных вод в трубчатых отстойниках обуславливается равномерностью распределения воды по сечению трубок и ламинарностью потока воды в трубках.

В пластинчатых отстойниках может использоваться одна из трех схем движения потока воды и осадка: прямоточная, противоточная или перекрестная.

Отстойники с погивоточной схемы движения воды и осадка целесообразно использовать для очистки природных и сточных вод, в загрязнении которых преобладают оседающие примеси. Благодаря движению воды в наклонных полках снизу-вверх создаются благоприятные условия для осаждения загрязняющих частиц по наиболее короткой траектории.

В связи с тем, что исследуемые сточные воды содержат высокие оседающих взвешенных веществ для их осветления согласно вышесказанному следует выбрать отстойники с обратным наклоном полочных блоков, при этом направление движения воды и осадка будет противоточным.

Оптимальные технологические показатели и размеры тонкослойных элементов, при противоточной схеме подтвержденные практикой, колеблются в следующих пределах: высота тонкослойного пространства 100-200мм; толщина тонкослойного пространства (по норма-

ли) 5-10 см; угол между направлением движения и горизонталью в тонкослойном пространстве 45-60°; длина тонкослойного пространства 0,6-1,7м.

Площадь поперечного сечения тонкослойного пространства, вычисляется по формуле:

$$\omega = Q/v, \text{ м}^2$$

Скорость потока определяется из условия обеспечения ламинарного режима течения воды ($Re \leq 500$) в ярусах и трубах тонкослойного пространства. Практически скорость потока принимается для полочных элементов 5-10 мм/с, для трубчатых элементов до 20 мм/с. Ширина тонкослойного пространства определяется по формуле:

$$B = \omega / H, \text{ м}$$

Применение тонкослойных элементов позволяет значительно сократить продолжительность отстаивания и, следовательно, объем отстойников.

Рассмотрены возможности применения тонкослойных отстойников для очистки сточных вод, приведены некоторые технологические параметры и размеры тонкослойных элементов. На следующем этапе работ проводится экспериментальные исследования процесса тонкослойного отстаивания сточных вод.

Литература:

1. Канализация населенных мест и промышленных предприятий /Н.Н.Лихачев, И.И.Ларин, С.А.Хаскин и др.: под общ.ред.В.Н.Самохина.-2-е изд. перераб. и доп.-М.: Стройиздат,1981.-639 с.:ил.
2. Демура М.В. Проектирование тонкослойных отстойников. -Киев: Будивельник, 1981, 49 с.
3. Алладустов У.Б. Йирик дисперсли механик жинслар билан ифлосланган окова сувларни юпка катламли сув тиндиргичларда тозалаш Проблемы архитектуры и строительства. Научно-технический журнал. Самарканд-2017. №1. -118-119 с.

УДК 691-492-027.267

ЕНГИЛ ТАШЛАНАДИГАН КОНСТРУКЦИЯЛАРНИНГ ТАЛАБ ЭТИЛАДИГАН МАЙДОНИНИ ҲИСОБЛАШ УСУЛЛАРИ

Ибрагимов Б.Т., т.ф.д., кафедра бошлиғи; **Каримов М.Ш.**, катта ўқитувчи
Рашидов Ш.А. 5-босқич курсанти
(Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси)

Ушбу мақолада иқтисодиёт тармоқларида ҳосил бўлиши мумкин бўлган портлашдан хавфли аралашмаларнинг ҳажмини ўлчаш ва талаб этиладиган енгил ташланадиган конструкция майдонларини аниқлашдан иборат.

Таянч тушунчалар: Енгил ташланадиган конструкция, портлашдаги ёниш ҳарорати, стехиометрик концентрация, назарий ҳарорат, ёниш реакцияси.

Эта статья нацелена на измерение количества взрывоопасных примесей, которые могут возникнуть в секторах экономики, и определение необходимых площадь легкобрасываемых конструкции.

Основные понятия: Эта статья нацелена на измерение количества взрывоопасных примесей, которые могут возникнуть в секторах экономики, и определение необходимых площадь легкобрасываемых конструкции.

This article aims to measure the amount of explosive impurities that may occur in sectors of the economy and to determine the necessary easy resettable designs areas.

Key words and phrases: Easy resettable designs, combustion temperature during explosion, stoichiometric concentration, theoretical temperature, combustion reaction.

Мамлакатнинг тараққиёти ва ривожланишини таъминловчи воситалардан бири бу иктисодиёт тармоқларидир. Ҳар қандай иктисодиёт тармоқлари жамиятнинг ривожланишини барқарорлаштиради. Иктисодиёт тармоқларининг ошиб бораётганлиги ва кенгайиб бориши иш ўринларининг ўсишини ҳам таъминлайди. Бу эса фуқароларнинг банлигини таъминлайди ва жамиятда соғлим муҳитни шакллантиради. Шундай экан иктисодиёт тармоқларини ҳар томонлама қўллаб қувватлаш ва хавфсизлигини таъминлаш асосий масалалардан бири ҳисобланади.

Бирок, ушбу объектларда содир бўлиши мумкин бўлган бахтсиз ҳодисаларни инобатга олишимиз лозим. Ишлаб чиқариш объектларидаги хавфли омиллардан бири портлаш ҳисобланади. Портлашлар натижасида катта ҳажмдаги талофатларни ҳамда инсонларнинг ҳаёти ва соғлиғи учун хавфли ҳолатларни келтириб чиқараётганлини сўнгги 30 йил мобайнида дунёда содир бўлаётган ҳодисалардан кўришимиз мумкин. Портлашга таъриф берадиган бўлсак, моддалар ёки аралашмаларининг катта миқдорда энергия ажралиши билан кузатиладиган тезкорлик билан (юздан ёки ўндан бир сонияда) физик ёки кимёвий айланиш (ўзгариш) жараёни портлаш деб аталади. Бу энергия атроф-муҳитнинг ва портлаш маҳсулотларининг сиқилишига, босимнинг кескин ўзгаришига олиб келади. Портлаш газ, буғ ва чанг-хаво аралашмаларининг тезкорлик билан ёниб, кимёвий айланиши (ўзгариши)даги ёхуд моддаларнинг физик парчаланишидаги детонация эвазига юз бериши мумкин.

Ишлаб чиқариш биноларида портлашларнинг олдини олиш каби вазифалар мазкур биноларни лойиҳалаш даврида бажарилади. Шунга қарамадан, портлашдан хавфли (А ва Б тоифаларга тегишли) технологик жараёнлардан иборат жиҳозлардан фойдаланиш тажрибаси шуни кўрсатадики, авария оқибатида юзага келган алоҳида вазиятларда, шунингдек, технологик жиҳоздан фойдаланиш тартибининг бузилиши ва хавфсизлик техникасига риоя қилмаслик оқибатида ишлаб чиқариш жараёнида инсонларнинг қурбон бўлишига, қурилиш конструкциялари ва технологик жиҳозларнинг бузилишига олиб келадиган портлашлар юз беради.

Конструкцияларнинг бузилиш даражасига қараб, портлашларни кучсиз (заиф), ўртача ва мустаҳкам (кучли)ларга ажратиш мумкин. Кучсиз бузилишлар $5 \cdot 10^3$ Па гача бўлган юкларда ҳосил бўлади ва асосий қурилиш конструкцияларининг бузилмасдан сақланиб қолиши билан тавсифланади. Ойналарнинг бузилиши, эшик ва дарвозаларнинг узилиб кетиши рўй

беради, ички тўсиқларда ёриқлар ҳосил бўлади. Ўрта бузилишлар $5 \cdot 10^3 - 5 \cdot 10^4$ Па тенг юклама таъсирида юз беради ва юк кўтарувчи конструкцияларнинг қисман бузилишида юк кўтарувчи конструкцияларда қолдиқ деформацияларнинг юз бериши билан тавсифланади. Тиклаш ишлари ўтказилгандан сўнг бинодан фойдаланиш мумкин. Кучли бузилишлар $5 \cdot 10^4$ Па дан ошадиган босим таъсирида юз беради.

Ёниш маҳсулотларининг ҳажми ва ҳароратига боғлиқ бўлган босимнинг жуда тез ўзгариши портлашнинг асосий аломати деб ҳисобланади. Агар портлашдан хавфли аралашма билан тўлиқ тўлдирилган ёпиқ ҳажмда ва стехиометрик* концентрацияда унинг батамом ёнишида ҳосил бўлган босим P_n деб, бошланғич босим эса P_o деб белгиланса, унда портлашдан сўнг ёпиқ ҳажмда ҳосил бўлган ортикча босим қуйидаги тенглама билан аниқланади.

$$\Delta P_n = P_n - P_o,$$

қисман газланганда эса қуйидаги тенглама билан аниқланади.

$$\Delta P_n = (P_n - P_o) \frac{W_{cm}}{W_{hajm}},$$

бу тенгламада W_{cm} – стехиометрик концентрацияда портлашдан хавфли аралашманинг ҳажми, m^3 ; W_{hajm} – хонанинг ҳажми, m^3 .

Ёпиқ ҳажмда аралашманинг портлаб ёнишида тўсувчи конструкцияларга таъсир этувчи абсолют босим Я. Б. Зельдович томонидан чиқарилган тенглама бўйича топилади. [1]

Таъкидлаш лозимки, ёнғинлардаги оддий ёнишда моддаларнинг ёниш ҳарорати атроф-муҳитга ва тўсувчи конструкцияларнинг қизитишга сарфланадиган иссиқлик йўқотилишининг кўллиги сабабли жуда паст бўлади.

Маҳсулот ёнишининг назарий ҳарорат кўрсаткичи аниқланганда, стехиометрик концентрацияга эга аралашманинг портлашидаги ёнишнинг ҳарорати ҳисоблаш йўли билан топиш мумкин. Қуйида келтирилган иссиқлик мувозанати тенграмаси мазкур тенграманинг негизи ҳисобланади.

$$n_{en} Q_n = Q_{p,g}$$

бу тенгламада n_{en} - ёнувчи модданинг миқдори, кмол; Q_n - ёнишнинг энг юқори иссиқлиги, кЖ/кмол.

Бунда ёниш маҳсулотларининг энталпияси $Q_{p,g}$ қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$Q_{p,g} = m_1 s_1 t_g + m_2 s_2 t_g + \dots + m_4 s_4 t_g,$$

бу формулада m_1 – ёниш маҳсулотларидаги алоҳида компонентнинг миқдори, [кмол];

s_1 – ёниш маҳсулотларидаги алоҳида компонентларнинг молли иссиқлик сифими, [кЖ/(кмол·К)]; t_{en} – ёниш маҳсулотининг назарий ҳарорати, К;

Охирги тенглик ҳисоби билан тенглама куйидаги кўринишда бўлади:

$$n_{\text{ён}} Q_n = \sum_{i=1}^{i=n} m_i s_i t_{\text{ён}},$$

бу тенгламада 1-портлашдаги ёниш маҳсулотларининг таркибига кирувчи компонент турларининг сони.

Тенгламадаги $1, n_i, m_i$ - кўрсаткичлари ёниш реакциясидан топилади, модда ёнишининг энг куйи иссиқлиги эса – маълумотлар келтирилган қўлланмаларда берилган кўрсаткичлар бўйича аниқланади.

Ёниш маҳсулотларининг иссиқлик сиғими s_i доимий ҳисобланмаслиги ва шу каби ноъмалум бўлган ҳароратга боғлиқ эканлиги масаланинг ечилишини мушкуллаштиради. Масала кетма-кет тарзда яқинлаштириш усули билан ечилади. Бунда ёнишнинг назарий ҳарорати $t_{\text{ён}}$ қабул қилинади ва берилган ҳароратда маълумотлар қўлланмаси бўйича портлаш маҳсулотларнинг газлар энталпияси аниқланади. Агар жадвалда келтирилган ёниш маҳсулотларининг умумий иссиқлик миқдори моддаларнинг ёнишида ажралиб чиқаётган иссиқлик миқдорига тенг бўлса, унда масала тўғри ечилган деб ҳисобланади. Акс ҳолда қайтадан ёниш ҳароратини қабул қилиб, масалани ечишни такрорлаш лозим.

Сарф коэффиценти куйидаги кўрсаткичларни $\mu=0,75; k=1,29 \text{ кг/м}^3; T_0=273 \text{ К}$ ташкил этади. Ёнишнинг тезлашиши оқибатида мўътадил тезлик ошишини тавсифловчи коэффиценти туйниқлар орқали газларнинг чиқиб кетиш тезлигини аниқлаш бўйича ўтказиладиган амалий ҳисоботларда 2 га тенг қилиб олинади ва портлашнинг бошланғич вақти P_n катталигини аниқлашда эса 1 га тенг деб олинади.

Портлаш вақтида ажралиб чиққан иссиқликнинг деярли 90% ёниш маҳсулотларини киздириш учун сарфланади.

Алоҳида моддалар учун ёнишнинг назарий ҳароратини маълумотлар учун мўлжалланган 1-жадвал ёрдамида аниқлаш мумкин.

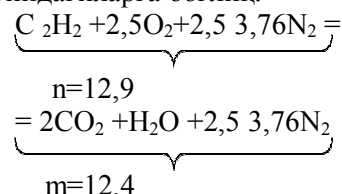
1-жадвал

Ҳарорат, °C	Энталпия, кЖ/(к·мол)				Ҳаво
	CO ₂	H ₂ O	SO ₂	N ₂	
1000	49442	38648,5	50321,9	31337	31621,9
1100	55140,4	43198,9	55907,2	34760,2	35074,5
1200	60922,6	47807,9	61492,4	38221,2	38560,6
1300	66788,6	52584,5	67161,5	41719,8	42067,6
1400	72654,6	57403	72797,1	45252	45629,1
1500	78562,5	62347,2	78436,8	48771,6	49190,6
1600	84554,2	67333,3	84135,2	52375	52794
1700	90545,9	72445,1	89821	55936,5	56397,4
1800	96579,5	77598,8	95557,1	59539,9	59992
1900	102613,1	82794,4	101184,3	63143,3	63624

Ҳарорат, °C	Энталпия, кЖ/(к·мол)				Ҳаво
	CO ₂	H ₂ O	SO ₂	N ₂	
2000	108646,7	88073,8	107012,6	66788,6	67333,3
2100	114722,2	93395,1	112715,2	70433,9	71020,5
2200	120839,6	98758,3	118451,3	74121,1	74707,7
2300	126915,1	104163,4	124220,9	77766,4	78395
2400	133032,5	109631,3	130024,1	81453,6	82124
2500	139149,9	115141,1	135756	85140,8	85853,1
2600	145235,9	119398,2	141513	89003,9	89330,8
2700	151481,1	124782,4	147295,2	92653,5	93105,9
2800	157560,7	130342,5	152985,3	96437	96789
2900	163795,5	135848,2	158813,6	100488,7	100488,7
3000	169946,4	141161,1	164667	103828,2	104205,3

Масала. Ацетелен учун ёнишнинг энг юқори иссиқлиги $Q_n = 1307,3 \cdot 10^3 \text{ кЖ/кмол}$ га тенг қилиб олинади. Ацетелен билан ҳавони стехиометрик аралашмасининг портлашдаги ёниш ҳарорати аниқланади.

Ёниш реакциясидан n ва m кўрсаткичлар куйидагиларга боғлиқ.



Ёниш реакцияси: $n_{\text{ён}}=1 \text{ кмол}; m_{CO_2} = 2 \text{ кмол}; m_{H_2O} = 1 \text{ кмол}; m_{N_2}= 9,4 \text{ кмол};$

Реакциядан ажралиб чиқаётган иссиқлик миқдори.

$$n_{\text{ён}} Q_n = 1 \cdot 1307,3 \cdot 10^3 = 1307,3 \cdot 10^3 \text{ кЖ}$$

Назарий ҳароратни маълумотлар келтирилган жадвалга асосан, $t_{\text{ён}}=2800^\circ\text{C}$ деб қабул қиламиз ва юқоридаги жадвалда берилган кўрсаткичлар ҳисоби билан портлаш маҳсулотларининг иссиқлик миқдори аниқланади. Демак:

$$n_{\text{ён}} = \sum m_{CO_2} \cdot m_{H_2O} \cdot m_{N_2} = 2 \cdot 157560,7 + 1 \cdot 130342,5 + 9,4 \cdot 96437 = 1352 \cdot 10^3 \text{ кЖ}$$

Ушбу ёниш маҳсулотининг иссиқлик миқдори модданинг ёниш иссиқлигидан ошмаслиги керак. Шундай экан, ацетелен ёнишнинг ҳақиқий ҳарорати қабул қилинган кўрсаткичдан $t_{\text{ён}}=2800^\circ\text{C}$ катта.

Бунда жадвалга мувофиқ назарий ҳароратни қайтадан танлаймиз $t_{\text{ён}}=2700^\circ\text{C}$ деб қабул қиламиз.

$$n_{\text{ён}} = \sum m_{CO_2} \cdot m_{H_2O} \cdot m_{N_2} = 2 \cdot 151481,1 + 1 \cdot 124782,4 + 9,4 \cdot 92653,5 = 1298,7 \cdot 10^3 \text{ кЖ}$$

$$1352 \cdot 10^3 > 1307,3 \cdot 10^3 > 1298,7 \cdot 10^3$$

Реакциядан ажралиб чиққан иссиқликнинг миқдори қабул қилинган ҳароратда ёниш маҳсулотининг иссиқлик миқдори кўрсаткичларининг ўртасидадир. Ацетелен ёнишида назарий ҳароратнинг ҳақиқий кўрсаткичи интерполяция йўли билан миқдорини куйидаги

кўрсаткичига оширишга олиб келишни аниқлаймиз:

Ҳароратни 100°C га ошишида газларнинг иссиқлик миқдорини аниқлаймиз. Бунда бизга $t_{\text{ён}}=2800^{\circ}\text{C}$ ва $t_{\text{ён}}=2700^{\circ}\text{C}$ кўрсаткичларининг ўртасидаги фарқни топамиз.

$$1352 \cdot 10^3 - 1298,7 \cdot 10^3 = 53,3 \cdot 10^3 \text{ кЖ}$$

Q_n – ёниш иссиқлиги билан $t_{\text{ён}} = 2700^{\circ}\text{C}$ ҳароратидаги газларнинг иссиқлик миқдори ўртасидаги фарқни аниқлаймиз.

$$1307,3 \cdot 10^3 - 1298,7 \cdot 10^3 = 8,6 \cdot 10^3 \text{ кЖ}$$

Пропорция тузамиз:

$$53,3 \cdot 10^3 \text{ кДж} - 100^{\circ}\text{C},$$

$$8,6 \cdot 10^3 \text{ кДж} - \Delta t^{\circ}\text{C}.$$

Бундан газларнинг иссиқлик ҳароратини йиғиндисини аниқлаймиз.

$$\Delta t = \frac{8,6 \cdot 10^3 \cdot 100}{53,3 \cdot 10^3} = 16^{\circ}\text{C}$$

Шундай экан ацетилен ёнишининг ҳақиқий ҳарорати

$$t_{\text{ён.ҳақ}} = t_{\text{ён}} + \Delta t = 2700 + 16 = 2716^{\circ}\text{C}$$

Ацетиленнинг портлашдаги ёниш маҳсулотларининг ҳарорати ҳисоблаймиз.

$$T_{\text{п}} = (t_{\text{ён.ҳақ}} + T_0) \cdot 0,9 = (2716 + 273) \cdot 0,9 = 2690 \text{ К}$$

бунда: T_0 – сарф коэффиценти – 273 К.

0,9- портлаш натижасида ажралган иссиқликнинг деярли 90% ёнувчи маҳсулотларни қиздиришга сарфланади.

Демак, ацетиленнинг портлашдаги ёниш маҳсулотларининг ҳарорати 2690 К ни ташки қилар экан.

Бино ва иншоотларга таълаб этиладиган енгил ташланадиган конструкция майдонининг ҳисоби $T_{\text{дас}}$ – аралашманинг дастлабки ҳарорати 293 К ва P_0 – хона ҳажмидаги ортиқча босим 10^5 Па бўлганида бажарилади.

Ҳисобнинг бошида дастлабки $W_{\text{см}}, W_{\text{ҳажм}}, \Delta P_0, m, n, T_{\text{п}}, v_{\text{п}}$, маълумотлар аниқланади. Зарур бўлган дастлабки маълумотлар топилганидан сўнг, ЕТКнинг майдонига таъсир кўрсатувчи параметрларни ҳисоблашга киришилади. ЕТКнинг талаб этиладиган майдонини ҳисоблаш учун мўлжалланган схема портлашдан хавфли аралашмаларнинг стехиометрик концентрациялардан фарқли бўлган концентрацияларда ҳам ЕТКнинг талаб этиладиган майдонини аниқлаш имконини беради.

Масала: Хонанинг ҳажми 1000^3 м га тенг. Ишлаб чиқариш хонаси ҳажмининг 25% стехиометрик ацетилен-ҳаво аралашмаси билан газланганлигида ЕТКнинг талаб этиладиган майдонини аниқлаймиз. Портлаш вақтида конструкцияга тушадиган йўл қўйиладиган юклама $\Delta P_{\text{орт}} = 0,05 \cdot 10^5$ Па ни ва хона ҳажмида ҳосил бўлган ортиқча босим $P_{\text{орт}} = 1,05 \cdot 10^5$ Па ни ҳамда ацетилен ёнганидаги назарий ҳарорат 2989 К ни ташкил этади.

Ўтказилган тадқиқотларга асосан ҳисоб учун зарур бўлган дастлабки маълумотлар қуйидагича аниқланди:

$$\frac{W_{\text{см}}}{W_{\text{ҳажм}}} = 0,25 \text{ да; } W_{\text{см}} = 0,25 \cdot W_{\text{ҳажм}} = 250 \text{ м}^3$$

Бунда: 0,25 м - хона ҳажмининг 25% стехиометрик ацетилен-ҳаво аралашмаси билан газлангани:

$$W_{\text{ҳажм}} - \text{хонанинг ҳажми } 1000 \text{ м}^3.$$

$$T_{\text{п}} = (t_{\text{ён.ҳақ}} + T_0) \cdot 0,9 = (2716 + 273) \cdot 0,9 = 2690 \text{ К}$$

Ёнишнинг мўтадил тезлиги қуйидагича қабул қилинади.

$$v_{\text{п}} = 1,57 \text{ м/с}$$

Ёниш маҳсулотининг кенгайишини аниқлаш учун катталикларнинг нисбати портлашда ёниш маҳсулотларининг кенгайиш даражаси қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$E = \frac{m}{n} \cdot \frac{T_{\text{п}}}{T_{\text{дас}}}$$

m – қиймат 12,4 mol га тенг; n – қиймат 12,9 mol га тенг; $T_{\text{п}}$ – портлаш вақтида ёниш маҳсулотларининг ҳарорати Ацетилен учун - 2690 К; $T_{\text{дас}}$ – Аралашманинг дастлабки ҳарорати - 293 К.

$$E = \frac{12,4}{12,9} \cdot \frac{2690}{293} = 8,81 \approx 9$$

Тешиқлар орқали ёниш маҳсулотлари чиқиб кетишининг ҳисобий давомийлигини аниқлаш қуйидагича:

$$E \cdot W_{\text{см}} = 9 \cdot 250 = 2250 \text{ м}^3 > W_{\text{ҳажм}} = 2250 \text{ м}^3$$

Қуйидаги форма ёрдамида тешиқлар орқали ёниш маҳсулотлари чиқиб кетишининг ҳисобий давомийлигини топамиз.

$$\tau_{\text{тез}} = \frac{0,31 \cdot \sqrt[3]{W_{\text{ҳажм}}} \left(a - 3 \sqrt[3]{\frac{\varepsilon \cdot \Delta P_{\text{орт}}}{P_0 \cdot (\varepsilon - 1)}} \right)}{v_{\text{п}} \cdot \varepsilon} = \frac{0,31 \cdot \sqrt[3]{1000} \cdot \left(1 - 3 \sqrt[3]{\frac{9 \cdot 0,05 \cdot 10^5}{10^5 \cdot (9 - 1)}} \right)}{1,57 \cdot 9} = 0,13 \text{ сония}$$

Портлаш маҳсулотларининг чиқиб кетишдаги ҳарорати қуйидагича аниқланди:

$$T_{\text{хар}} = \frac{[0,8 + (\varepsilon - 1) \cdot \frac{W_{\text{см}}}{W_{\text{ҳажм}}}] \cdot T_{\text{п}} + (0,8 - \frac{W_{\text{см}}}{W_{\text{ҳажм}}}) \cdot T_{\text{дас}}}{1,6 + (\varepsilon - 2) \cdot \frac{W_{\text{см}}}{W_{\text{ҳажм}}}} = \frac{[0,8 + (9 - 1) \cdot 0,25] \cdot 2690 + (0,8 - 0,25) \cdot 293}{1,6 + (9 - 2) \cdot 0,25} = 2296 \text{ К}$$

0,8 – хонанинг бўш ҳажми стехиометрик концентрацияга эга портлашдан ҳаволи аралашма билан тўлиқ газланганлик кўрсаткичи.

Ёниш маҳсулотларининг тешиқлар орқали чиқиб кетиш тезлиги қуйидагича аниқланди:

$$v_{\text{тез}} = 33,4 \cdot \sqrt{T_{\text{хар}} \left[a - \left(\frac{P_o}{P_{\text{орт}}} \right)^{0,286} \right]} =$$

$$= 33,4 \cdot \sqrt{2296 \cdot \left[1 - \left(\frac{10^5}{1,05 \cdot 10^5} \right)^{0,286} \right]} = 189 \text{ м/с}$$

Портлаш вақтида ёниш маҳсулотларининг ортиқча босими аниқланди.

$$\Delta W_{\text{п.о}} = (\varepsilon - a) \cdot \frac{W_{\text{см}}}{W_{\text{хажм}}} - 0,8 \cdot \left(\frac{P_{\text{орт}}}{P_o} - a \right) =$$

$$(9 - 1) \cdot 0,25 - 0,8 \cdot \left(\frac{1,05 \cdot 10^5}{10^5} - 1 \right) = 1,71 \text{ м}^3 / \text{м}^3$$

Енгил ташланадиган конструкциянинг талаб этиладиган майдони қуйидагича аниқланди:

$$f_{\text{ЕТК}} = \Delta W_{\text{п.о}} / \tau_{\text{тез}} \cdot v_{\text{тез}} =$$

$$= 1,71 / (0,13 \cdot 189) = 0,069 \text{ м}^2 / \text{м}^3$$

$$F_{\text{ЕТК}} = f_{\text{ЕТК}} \cdot W_{\text{хажм}} = 0,069 \cdot 1000 = 69 \text{ м}^2$$

УДК 614.846.6

ЁНГИН ЎЧИРИШ АВТОМОБИЛЛАРИНИ САҚЛАШ УЧУН ЭКСПЛУАТАЦИОН ХАРАЖАТЛАРНИ АСОСЛАШДА ИШОНЧЛИЛИКНИ БАҲОЛАШ ВА ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИНИ ҚўЛЛАШ

Тоҳтамуратов Д.М., Мусахожиев М.Б., Ўзбекистон Республикаси ФВВ Академияси

Ушбу мақолада мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган ёнгин ўчириш автомобилларини асосий ҳамда махсус агрегат ва узелларини ишончилигини баҳолаш учун статистик маълумотларни тўплаш ва таҳлил қилиш орқали ёнгин ўчириш автомобилларини сақлаб туришга кетадиган эксплуатацион харажатларни асослашусуликелтириб ўтилган.

Калит сўзлар: ишончлилик, ишончлилик кўрсаткичлари, эксплуатацион харажатлар.

В данной статье предлагается применение методики сбора и анализа статистической информации о работе основных и специальных агрегатов и узлов пожарных автомобилей отечественного производства для оценки их надёжности, также отмечено что данный метод может применяться для обоснования эксплуатационных расходов на содержание пожарных автомобилей.

Ключевые слова: надёжность, показатели надёжности, эксплуатационные расходы.

This article proposes the application of methods for assessing the reliability of domestic fire trucks by collecting and analyzing static information for the purpose of improving their main and special units and assemblies, as well as justifying the operating costs for maintaining fire trucks.

Key words: reliability, indicator of reliability, operating costs.

Мамлакатимизда барча соҳалари каби Давлат ёнгин хавфсизлиги хизмати тизимлари фаолиятини тубдан такомиллаштириш юзасидан амалга оширилаётган ислохотлар самараси ўлароқ 2008 йилдан буён юртимизда хусусан “Самарқанд автомобиль заводи” МЧЖда, кейинчалик эса “JV MAN Auto Uzbekistan” ҚК-МЧЖда ёнгин ўчириш автомобилларини ишлаб чиқарилиши ва Давлат ёнгин хавфсизлиги хизмати бўлинмалари улар билан босқичма-босқич таъминланиши йўлга қўйилди.

Албатта ёнгин ўчириш автомобилларини қўллашнинг самарадорлиги уларнинг сифат даражасига, авваламбор асосий ва махсус қисмлари (агрегат, узел ва механизмлари)ни

Демак, Ацетилен-ҳаво аралашмаси мавжуд хонанинг 69 м² ни ЕТКлар ташкил этилиши олиб борилган тадқиқот ва изланишлар натижасида аниқланди [2].

Юқорида олиб борилган илмий изланишлар тадқиқотлар ҳамда қилинган ҳисоб ишлари асосида иқтисодиёт тармоқларида мавжуд бўлган турли портлашдан хавфли ишлаб чиқариш хоналарида ҳосил бўлиши мумкин бўлган ҳаво аралашмаларнинг ҳажмини ҳисоблаш орқали бино ва иншоотларга талаб этиладиган енгил ташланадиган конструкцияларнинг майдонларни аниқлаш ҳамда молиявий жиҳатдан ортиқча харажатларни тежашдан иборат эканлигини кўрсатмоқда.

Адабиётлар:

1. Қурилишда ёнгин хавфсизлиги [Матн] Ў.Т.Музаффаров [ва бошқ.] – Т.: Чўлпон номидаги НМИУ. 2017. 392-б.
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/raschet-ploschadilegkosbrasyvaemyh-konstruktsiy-dlya-pomescheniya-spirtohranilischa>.

тайёрлаш сифати ва ишончилигига боғлиқдир.

Ишончлилик - бу буюм (агрегат ёки механизм)нинг ўз фойдаланиш кўрсаткичларини талаб қилинадиган вақт оралиғида берилган чегараларда сақлаб, берилган функцияларни бажариш хоссаси. Бунда икки шарт бажарилиши лозим. Биринчидан, буюмни фақат берилган шароит ва иш режимларида ишлатиш керак. Иккинчидан, буюмга тўлиқ ҳажмда ва тавсия қилинган даврийликда хизмат кўрсатилиши керак.

Буюмнинг ишончилиги уни эксплуатация қилиш шароитига боғлиқдир. Ишончлилик назариясининг асоси ишдан чиқиш ҳолатлари тўғрисидаги маълумотлардан ташкил топади.

Ишдан чиқиш ҳолатлари эса келиб чиқиш сабаблари ва оқибатлари турлича. Машиналар элементларидаги тасодифий ва систематик ўзгаришлар уларнинг сабаблари бўлади.

Ёнғин ўчириш автомобилнинг ишончлилиги иқтисодий тармоқларида фойдаланиладиган автотранспорт воситаларининг ишончлилигидан фарқ қилади. Бу ёнғин ўчириш автомобилларини эксплуатация шароитининг хусусиятлари, юк автомобилга нисбатан мезанизмларнинг кўплиги билан фарқланади.

Ёнғин ўчириш техникасини лойihalаштиришда керакли ишончлик даражаси бир қатор тадбирларни бажариш билан таъминланади. Биринчи ўринда энг маъкул бўлган йўл танланиб, унинг ишончлилиги баҳоланади, юқори ишончлик билан тавсифланадигани стандартлашган ва бир шаклга эга элементлар максимал даражада қўлланилади. Бундан ташқари, ёнғин ўчириш автомобилларини эксплуатациясининг алоҳида хусусиятларини инобатга олувчи тадбирлар кўзда тутилади.

Автомобилни эксплуатация қилиш жараёнида агрегат ва узелларнинг бир-бири ва атрофмуҳит билан таъсири натижасида сифатнинг ўзгариши юзага келади. Автомобиль сифатининг ўзгариш динамикаси қанчалик катта бўлса бу шунчалик унинг эксплуатация хусусиятларига таъсир кўрсатади.

Ёнғин ўчириш автомобилларининг ишончлилигини таъминлаш уларни ишлаб чиқариш ва эксплуатацияси жараёнидаги асосий муаммолардан бири ҳисобланиб, ёнғин ўчириш автомобилларининг техник имкониятларига қўйиладиган талабларни ошиб бориши унинг қанчалик долзарб эканлигини белгилайди.

Бундан ташқари, ёнғин ўчириш автомобилларига техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш, яъни бу ишларни амалга ошириш учун йил давомида талаб қилинадиган эҳтиёт қисмларининг сони, бир йилгача бўлган вақт ичида таъмирлаш-монтаж ва ростлаш ишлари ҳамда бу ишларни бажарадиган ходимларни ойлик маоши билан таъминлаш учун сарфланадиган харажатларни техник-иқтисодий жиҳатдан асослантиришда ҳам сифат ва ишончликни баҳолашга алоҳида эътибор қаратиш ўринлидир.

Амалиётда маҳаллий ишлаб чиқарилаётган ёнғин ўчириш автомобилларининг эксплуатацияси жараёнида улардан кўп фойдаланилмаганига (аксарият ҳолатларда бир йилгача) қарамай айрим агрегат ва узеллари (ёнғин ўчириш насоси элементлари, узатмалар қутиси, қўшимча трансмиссия механизмлари, сув цистернаси ва х.к.)ни ишдан чиқиши ҳолатлари учрайди. Бу автомобиль ва ундаги махсус агрегатларни эксплуатация қилиш шароити, ҳайдовчининг билими ва амалий кўникмасига, техник хизмат кўрсатиш ишларининг сифатига

боғлиқ бўлсада, асосий агрегат ва жиҳозлар тегишли стандарт ва нормаларда белгиланган ишресурслари доирасида ишдан чиқмасдан (бузилмасдан) ишлаши, яъни маълум вақт ичида белгиланган вазифани бажариши лозим.

Давлат стандартларида ёнғин ўчириш автомобиллари учун техник талаблар билан бирга уларнинг сифат кўрсаткичлари номенклатураси ҳам белгиланган. Ушбу кўрсаткичлар қаторида ишончлик кўрсаткичи ҳам алоҳида ўрин тутади.

Ишончлик кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат: биринчи капитал таъмирғача белгиланган ресурс, тўхтамасдан (бузилмасдан) ишлаш, тўлиқ ўртача хизмат (фойдаланиш) муддати, оператив тайёрлик коэффициенти.

Ёнғин-техника махсулотини ишлаб чиқариш учун техник топшириқларни тайёрлашда тегишли стандарт ва нормаларга мувофиқ унинг белгиланган вақт (ресурс) ичида ишдан чиқмаслиги (бузилмаслиги)га қатъий талаблар белгиланади. Мисол учун, ёнғин ўчириш автостернасида ўрнатиладиган ёнғин ўчириш насоси ва узатмасининг ишдан чиқишгача гамма-фоизи $\gamma=80\%$ бўлиши, у “ПН-40УВ” насоси учун 150 соатдан ва “НЦП” насоси учун 200 соатдан кам бўлмаслиги кераклиги ёки ёнғин ўчириш автомобилнинг биринчи капитал таъмирғача махсус агрегатларнинг гамма-фоизи $\gamma=80\%$ ресурси 1500 соатдан кам бўлмаслиги кўрсатилади. Гамма-фоизли ресурс, узок хизмат қилиш (яроқлилиқ) гуруҳига кирувчи ягона кўрсаткичлардан бири бўлиб, белгиланган эҳтимолларда хизмат (иш) вақтида сўнгги чегаравий ҳолатга етмаслигини тавсифлайди, яъни оддийгина қилиб айтганда буюм (агрегат ёки механизм) ишлаш вақтининг γ эҳтимоли билан ишдан чиқиш (бузилиши)нинг чегаравий ҳолатга етмаслигини фоизларда ифодаловчи йиғинди.

Ёнғин ўчириш автомобилларининг ишончлик даражасини баҳолаш учун уларнинг техник ҳолатини ўзгариши, ишдан чиқиш ёки бузилиш ва қисмлари (агрегат, узеллари)ни ишлаши тўғрисидаги статистик маълумотларни йиғиш, ўрганиш ва қилиш лозим. Буюмларни ишдан чиқиш ҳолатлари қилиниб, нафақат уларнинг ишончлилиги балки ишдан чиқишнинг сабаблари ҳам аниқланади.

Хулоса қилиб айтганда мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган ёнғин ўчириш автомобилларининг ишончлилигини баҳолаш ҳамда келгусида уларни эксплуатацияси билан боғлиқ муаммоларни ишлаб чиқарувчи билан ҳамкорликда ҳал этиш мақсадида Давлат ёнғин хавфсизлиги хизмати тизимида таянч (базавий) гарнизонларни белгиланиши ва улар томонидан автомобилларни эксплуатацияси билан боғлиқ маълумотларни тўплашни ташкиллаштириш лозим. Ушбу гарнизонлардан келадиган маълум

мотлар ёнгин хавфсизлиги бўлинмаларида фойдаланишда бўлган янги ёнгин ўчириш автомобилларидаги агрегат ва тизимларнинг техник ҳолатини ўзгариши, автомобилларни ва уларнинг таркибий қисмларини ишдан чиқиши (бузилиб қолиши) тўғрисидаги маълумотлардан ташкил топиши лозим.

Кўрсатилган маълумотларни тўплаш учун тегишли ҳисоб-қайд ҳужжатларини юритилиши керак. Буларни кузатувлар журнали (ёки махсус статистика қайд варақалари) ва маълумотлар харитаси мисолида кўриб чиқиш лозим. Кузатувлар журнали назоратдаги (кузатувдаги) ҳар бир ёнгин ўчириш автомобилига юритилиб, ҳайдовчи томонидан носозликларни аниқланишига қараб тўлдириб борилади ва унда ишдан чиқиш ёки бузилиш ҳолатлари, уни қайта тиклашга сарфланган вақт қайд этилади. Маълумотлар харитаси кузатув журналида қайд этилган маълумотларни тўплаб, ёнгин ўчириш автомобилларини ишончилиги тўғрисидаги статистик маълумотларни тўплаш билан шуғулланувчи юқори ташкилот (ҳудудий бошқарув органига, сўнг марказий бошқарув органига) тақдим этилади. Харита масъул шахс томонидан даврий равишда кузатув журналидан олинган маълумотлар билан тўлдириб борилади.

УДК 502/504.5;574

ҚУРИЛИШ СОҲАСИНИНГ РИВОЖЛАНИШИДА ЭКОЛОГИЯГА ДОИР МУАММОЛАР

Арипов О.А., доцент; **Алимов Х.Л.**, доцент; **Холбоев З.Х.**, катта ўқитувчи
Наманган муҳандислик қурилиш институти

Мақолада қурилиш соҳасининг ривожланиши ва бу соҳани ривожда экологик муаммоларнинг юзага келаётганлиги таҳлил этилган. Қурилишни амалга оширишда экологик муносабатларнинг аҳамияти алоҳида таъкидланади.

В статье анализируется развитие строительной отрасли и возникновение экологических проблем в развитии этой отрасли. Подчеркивается важность экологических отношений в реализации строительства.

The article analyzes the development of the construction industry and the occurrence of environmental problems in the development of this industry. The importance of environmental relations in the implementation of construction is emphasized.

Қириш. Ўзбекистонда қурилиш соҳаси жуда яхши ривожланган бўлиб, миллий иқтисодиётнинг асосий тармоқларидан ҳисобланади. Қурилиш соҳаси миллий иқтисодиётнинг бошқа тармоқлари билан узвий боғлиқ. Мамлакатнинг ўсиб бораётган аҳолисини қурилиш индустрияси, айниқса, қурилиш материаллари билан тўлароқ таъминлаш, бугунги кунда ҳар қачонги даврдан кўра заруриятга айланмоқда. «Шу мақсадда миллий меъморлик ва шаҳарсозликнинг энг илғор ютуқ ва ечимларидан ижодий фойдаланган ҳолда, кенг миқёсдаги қурилиш ва ободонлаштириш ишларини изчил давом этти-

Бу борадаги ишларнинг и ёнгин ўчириш автомобиллари, шу жумладанагрегат ва механизмларини ишлаб чиқариш сифатини вақонструкцияси тузилишини такомиллаштиришга бўлган талабларни асослантириш, ёнгин ўчириш автомобилларининг доимий тайёрлигини таъминлашда эҳтиёт қисмларига бўлган эҳтиёжни, энг асосийси ёнгин ўчириш автомобилларини сақлаб туришга кетадиган эксплуатацион харажатларни асослаш имконини беради. Шунингдек, бу дан айрим ҳолатларда шахсий таркибни техник тайёргарлигини яхшилаш мақсадида уларни ўқитиш ишларини такомиллаштириш чора-тадбирларини белгилашда фойдаланиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 25 апрелдаги 237-сон қарори билан тасдиқланган “Фойдаланишга чиқарилаётган ғилдиракли транспорт воситаларининг хавфсизлиги тўғрисида”ги Умумий техник регламент.
2. Система показателей качества продукции. ГОСТ 4.332-85 Автомобили пожарные тушения. Номенклатура показателей.
3. ГОСТ 26938-86 Пожарная техника. Автомобили тушения. Общие технические требования.

риш эътиборимиз марказида бўлади»¹. Аммо шуни алоҳида эътироф этиш керакки, қурилишда турли хил хом-ашё, қурилиш материаллари, энергетика, сув ва бошқа ресурслар жуда кўп ва чексиз ишлатилгани сабабли, уларни ишлаб чиқарилиши атроф-муҳитга кучли таъсир кўрсатади. Қолаверса, қурилиш майдо-нида ишлаш, ландшафтларнинг жиддий бузилиши ва атроф-муҳитнинг ифлосланишига олиб келади. Бу бузилишлар қурилиш майдонини тозалаш, ўсимлик қатламини олиб ташлаш ва ер ишларини бажариш билан бошланади. На-

¹ Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимининг катъият билан давом эттириб, янги босқичга қўтарамиз. –Т.: Ўзбекистон, НМИУ, 2017. 75 б.

тижада чанг, газ ва ҳавонинг ифлосланиши содир бўлади, бу эса радиация даражаси, ёгингарчилик, ҳаво ҳароратининг ўзгариши, умуман, шаҳарлашган ҳудудда сунъий шароитларнинг пайдо бўлишига олиб келади.

Бугунги кунда қурилишнинг атроф-муҳитга таъсири ҳали етарлича ўрганилмаган, шунинг учун деярли барча экологик чора-тадбирлар тавсия сифатидаги қуринишга эга бўлиб, амалий жиҳатдан индукция асосидаги аниқ чора-тадбирлар кенг қўлланилмапти.

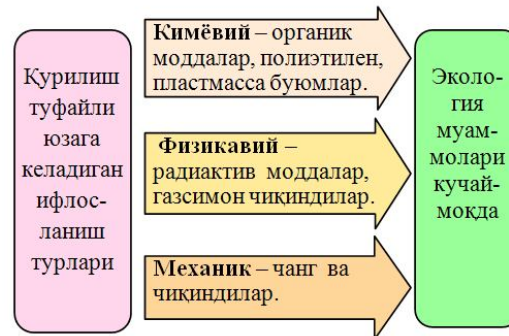
Фикримизча, бугунги кунда қурилишни амалга ошириш жараёнларида табиатга ижобий таъсир қилиш чораларини жиддий ўйлаб кўриш вақти келди. Бунинг учун қурилишда ишлатиладиган материаллардан тортиб, то қурилиш объектларининг яқунланишига қадар амалга ошириладиган технологик жараёнларда, экологияга салбий таъсир қилмайдиган омил ва воқеалардан фойдаланишга ўтишимиз жуда муқаррардир.

Асосий қисм

Бугунги кунда йирик шаҳарларда, вилоят марказларида, туманларда, шунингдек, кичик аҳоли пунктларида ҳам замонавий қурилиш соҳаси рақобат асосида ривожланиб бормоқда. Хусусан, «Обод қишлоқ» ва «Обод маҳалла» дастурлари доирасида 479 та қишлоқ ва овулда, шаҳарлардаги 116 та маҳаллада кенг қўламли қурилиш ва ободонлаштириш ишлари бажарилди. Бунга 6,1 триллион сўм ёки 2018 йилга нисбатан 1,5 триллион сўм кўп маблағ сарфланди»². Бу албатта мамлакатимиз аҳолисини яшаш шароитини яхшилашга йўналтирилган саъй-ҳаракатлардандир. Бу жиҳатдан, «...қурилиш тармоғидаги таркибий ислохотларни чуқурлаштириш ва уни янада жадаллаштириш ҳамда қурилиш ишлаб чиқариши кўламини кенгайтириш, қурилиш маҳсулотлари сифатини замон талаблари даражасига етказиш билан боғлиқ масалаларни ҳал этиш...»³ миллий иқтисодиётимизнинг тараққиёти йўлида муҳим аҳамият касб этади.

Бирок, масаланинг иккинчи томони шундан иборатки, ҳозирги даврдаги замонавий қурилиш соҳаси турли хил турар-жойлар, жамоат ва саноат бинолари, ижтимоий ва тижорат объектлари қурилишини ўз ичига қамраган ҳолда, қурилиш саноати бугунги кунда бир қатор экологик муаммоларнинг пайдо бўлишига олиб келадиган тармоқлардан бирига айланди. Хусусан, қурилиш соҳасининг ривожланишида эко-

логияни ифлосланишига олиб келадиган турлар мавжуд. Ифлосланишнинг кимиёвий, физикавий, механик турлари қурилишнинг ривож билан боғлиқ бўлиб (1-расм), уларни бартараф этиш чораларини кўриб боришимиз инсоният жамиятининг тараққиётида жуда муҳим ҳисобланади.



1-расм. Қурилиш соҳасининг ривожланишида юзага келадиган ифлосланиш турлари ва уни экологияга таъсири

Жорий йилнинг режаларида, яъни, «2020 йилда бюджетдан ажратиладиган 1,7 триллион сўм маблағ ҳисобидан 36 та янги мактаб қурилиб, 211 таси капитал таъмирланади. Шунингдек, 55 та хусусий мактаб ташкил этилиб, уларнинг сони 141 тага етказилади»⁴ бу эса қурилиш жараёнларининг янада фаоллашишига ва бунинг натижасида экологик вазиятларнинг янада таранглашувига олиб келиши мумкин.

Кўйида биз нафақат бир мамлакатда балки, жаҳон миқёсидаги турли мамлакатларда амалга оширилаётган қурилишлар туфайли рўй бераётган муаммоларни келтириб ўтаемиз:

- қурилишда табиий ресурслардан ҳаддан ташқари кўп фойдаланиш мавжудлигидан табиий ресурслар камайиб кетмоқда ёки тобора тикланмайдиган даражага яқинлашмоқда;

- ландшафтларнинг ўзгариши атроф-муҳитнинг ёки умуман табиатнинг ўзгаришига олиб келмоқда;

- айрим ҳудудларда қурилишлар туфайли ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг одатий яшаш жойларидан кўчишга тўғри келиши сабабли, уларни йўқолиб бориши рўй бермоқда;

- транспорт тизимининг ҳаддан ташқари ривожланиши, ҳаво тизимининг ифлосланишига олиб келмоқда;

- чиқинди-оқава сувларининг салбий таъсири ошмоқда;

- маиший ва саноат чиқиндиларининг кўпайиши табиатга салбий таъсирини кўрсатмоқда;

² Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси. // Халқ сўзи. 25 январь 2020 й.

³ Қаранг: Исамухамедова Ш., Давлетов И., Саидов М., Бердиев Д. Қурилиш иқтисодиёти: IX-боб: Қурилиш корхонаси ишлаб чиқариш диверсификацияси. –Т.: ТАҚИ, 2011.

⁴ Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси. // Халқ сўзи. 25 январь 2020 й.

- сув омборларининг ифлосланиши рўй бермоқда;

- ободонлаштириш ишлари олиб бориладиган худудларни соябонлаш натижасида ўсимлик ва ҳайвонот дунёси ҳаёти учун зарур бўлган қуёш нурларининг етишмаслиги юзага келмоқда;

- жойларни зилзилаларга нисбатан чидамсиз бўлиб қолаётганлиги кузатилмоқда;

- қурилиш майдончаларида инсон саломатлигига эътибор камайиб боряпти.

Бугунги кунда бу каби муаммоларни экологик муҳофазалаш нуқтаи назардан олганда, бартараф этиш жуда муҳимдир.

Дарҳақиқат, айна пайтда ҳар қандай қурилишни амалга оширишда экологик ёндашувларни ҳисобга олиш тақозоси мавжуд экан, сифатли уй-жойлар ва жамоат биноларини қуриш – бу миллий иқтисодиётда қурилиш саноатининг юксак ўрнини белгилайди. Демак, қурилиш жараёнларини амалга оширишда табиатга бўлган эҳтиёткорликни инобатга олиш бугунги кунда жуда долзарб. Шунинг учун қурилаётган биноларни ички ва ташқи кўринишларига эътибор бериш билан бир қаторда, уларни атрофига ҳам назар ташлаш зарур. Аниқроғи, қурилаётган бинолар яхши атмосфера, яшил зона бағрида бўлишини таъминлаш зарур. Шу тарздагина қурилишда мавжуд экологик муаммоларни у ёки бу даражада ечимини топишга эришамиз.

Ҳозирги даврга келиб, қурилиш соҳасида табиатни муҳофаза қилишга йўналтирилган бир қатор экологик ёндашувлар ишлаб чиқилган. Ушбу ёндашувлар қисман замонавий қурилиш меъёрлари ва қоидалари билан тартибга солиниб, қонун ҳужжатларида ҳам қисман ўз аксини топган.

Ривожланган мамлакатларда бир қатор ҳужжатлар ва экологик сертификатлар жорий этилганки, улар орқали ҳар қандай объект қурилиши назорат қилиб борилади. Бу каби меъёрий ҳужжатларнинг юритилиши қурилишнинг атроф-муҳитга бўлган салбий таъсирини камайтиришга хизмат қилади. Ишлаб чиқувчилар ушбу стандартларга ўз ихтиёри билан амал қилишади, аммо замонавий қурилиш учун экологик хавфсизлик қоидалари жуда муҳим ҳисобланади. Амалга оширилаётган қурилиш ишларида атроф-муҳитга, яъни экологияга зарар етказмайдиган технологиялар ва материаллардан фойдаланилади. Ўз навбатида сув, табиий ресурслар ва энергия манбаларидан тежамкорлик билан фойдаланиш тамойилига риоя қилинади.

Фикримизча, яқин келажакда қурилиш саноати билан атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ўртасидаги зиддиятларни ҳал этиш жуда муҳим масалалардан ҳисоблади. Шу боис, қурилиш саноати кўплаб экологик муаммоларни келтириб чиқарганлиги сабабли, хавфсиз қурилиш

технологияларини қандай ишлаб чиқиш кераклигини ҳал қилиш лозим. Замонавий ишлаб чиқувчилар бир неча ўн йиллар давомида уй-жойлар ва саноат объектларини қуришда экологияларни жорий этмоқдалар. Усуллар жуда кўп бўлса-да, биз энг асосий экологик технологияларга эътиборни қаратишга ҳаракат қиламиз:

- экологик жиҳатдан тоза ва хавфсиз қурилиш материалларидан фойдаланиш;

- энергия тежамкор технологияларни қўллаш;

- янги қурилган уй-жой атрофида, яшаш учун қулай микроклимни яратиш;

- коммунал хизматлардан (сув, электр, газ, иситиш воситаларидан) оқилона ва иқтисодий жиҳатдан фойдаланиш ва бундай коммуникацияларни ривожлантириш;

- қурилиш жараёнларида ахлат ва чиқиндилар миқдорини камайтириш.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, агар қурилиш ва экология муносабатларини бири-бирига мувофиқлаштиришни хоҳласак, ҳозирги кунда қурилишда иложи борича табиий материаллардан (яъни, ёғоч, тош, кум, туқимачилик маҳсулотларидан) фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ҳасад ва интерьерларни безашда захарсиз моддалардан, хавфсиз бўёқлардан фойдаланиш афзалдир. Ҳасад ва деворлар учун иссиқлик берувчи изоляцияни, металл-пластик деразаларни ишлатиб, уйни иссиқроқ ва сокинроқ бўлишини, ташқаридан келган товушлар хонадонларга халақит бермаслигини таъминлаш мумкин. Бунда иссиқлик изоляция материаллари хонадонларни илиқроқ бўлишини таъминлайди. Бу эса иситиш мосламалари ва электр энергия истеъмолини камайтиришга олиб келади. Сўнгги йилларда одамлар ёруғлик учун энергия тежайдиган лампаларни ишлата бошладилар, бу ҳам ресурсларни тежаш ва атроф-муҳитга ўзининг салбий таъсирини камайтиради. Кўп қаватли биноларда чиқиндилар йўқотиш муаммосига алоҳида эътибор қаратиш зарур. Қурилишдан кейинги барча чиқиндилар энди утилизация қилинади ва кўплаб ишлаб чиқувчилар ушбу процедурани бажарадилар.

Хулоса қилиб айтганда, бугунги кунда кўплаб экотехнологиялар мавжуд бўлиб, улар қурилиш саноатида ҳам қўлланилади. Ишлаб чиқарувчилар (қурувчилар) бу экотехнологиялардан фойдаланишлари учун, улар қурилишнинг лойиҳаларига эътиборлироқ бўлишлари талаб этилади. Атроф-муҳитга салбий таъсирини камайтиришга интилаётган, ресурсларни тўғри сарфлашни биладиган қурилиш компанияси, эътиборга ва бизнинг танловинимизга муносибдир.

Эътироф этиш зарурки, Президентимизнинг сўнгги муножаатномасида “Инсон манфаатлари

хамма нарсдан устун” деган тамойил асосида, халқимиз ҳаётини тубдан яхшилаш бўйича олиб бораётган кенг кўламли ижтимоий ислохотларни давом эттириш мақсадида, “атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва экологик ҳолатни яхшилашга эътиборни кучайтиришимиз керак”лиги алоҳида қайд этилди. Бунда куйидагиларга алоҳида эътиборни кучайтириш лозим деб топилди [5]:

Биринчидан, Орол фожиаси оқибатларини юмшатиш бўйича бошлаган мисли кўрилмаган ишларимизни давом эттириб, денгизнинг қуриган тубида ўрмонзорларни кенгайтириш, Нукус, Урганч ва Хива шаҳарлари атрофида “яшил белбоғ”лар барпо этишимиз лозим.

Иккинчидан, Ишлаб чиқариш жараёнини экологик назорат қилиш тизимини такомиллаштириш, экологик аудит ўтказиш тартибини қайта кўриб чиқиб, хусусий аудиторлик фаолиятини жонлантириш ҳам муҳим вазифадир.

Учинчидан, Ҳукумат саноат ривожининг экологияга таъсирининг олдини олиш бўйича 2025 йилгача мўлжалланган комплекс чоратадбирлар дастурини ишлаб чиқиб, нуфузли халқаро экспертларни жалб этган ҳолда, жорий йил 1 октябрга қадар Экология кодекси лойиҳасини ишлаб чиқиши мақсадга мувофиқдир.

Тўртинчидан, Қорақалпоғистон Республикаси Вазирлар Кенгаши, вилоятлар, туман ва

шаҳарлар ҳокимликлари ҳар бир ҳудуд ва корхона бўйича экологияни яхшилаш, чиқиндиларга доир ишлар юзасидан дастурлар ишлаб чиқиши ва уларнинг ижросини таъминлаши шарт.

Адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни катъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. –Т.: Ўзбекистон, НМИУ, 2017. – 592 б. [Электрон манба].

2. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси. // Халқ сўзи. 25 январь 2020 й.

3. Исамухамедова Ш., Давлетов И., Саидов М., Бердиев Д. Қурилиш иқтисодиёти: IX-боб: Қурилиш корхонаси ишлаб чиқариш диверсификацияси. –Т.: ТАҚИ, 2011. Электрон манба: [https://iarc.uz/malaka-oshirish/oquv-materiallari/1-kun-mavzu;-qurilish-iqtisodiyoti-\(oquv-qollanma\)](https://iarc.uz/malaka-oshirish/oquv-materiallari/1-kun-mavzu;-qurilish-iqtisodiyoti-(oquv-qollanma)).

4. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/103369> // Сафронов, М. О., Лебедев, С. М. Соблюдение экологической безопасности при строительстве объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду. С. 108-110. // Экология и защита окружающей среды: сб. тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф., 19–20 марта 2014 г. / под общ. ред. А. Е. Грицук. – Минск : Изд. центр БГУ, 2014. – 387 с.

5. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга мурожаатномаси. // Халқ сўзи. 25 январь 2020 й.

УДК:532.543

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ БЕЗНАПОРНОГО ТРАПЕЦИЕДАЛЬНОГО КАНАЛА И ШЕРОХОВАТОСТИ НА ПОТЕРИ НАПОРА МАШИННЫХ КАНАЛОВ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

Базаров Д.Р., профессор; Уралов Б.Р., доцент

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Норкулов Б.М., Саидов Б.М.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В работе рассмотрены закономерности гидравлических сопротивлений в машинных каналах правильной формы живого сечения при равномерном турбулентном движении жидкости. Приведены формулы гидравлического сопротивления в машинных каналах простого и сложного очертания живого сечения машинных каналов.

The paper considers the patterns of hydraulic resistances in engine channels of the correct form of a live section with uniform turbulent fluid motion. The formulas of hydraulic resistance in the machine channels of a simple and complex outline of the living section of the machine channels are given.

Для выявления закономерности гидравлические сопротивления в машинных каналах правильной формы живого сечения при равномерном турбулентном движении жидкости рассмотрим законы гидравлического сопротивления в машинных каналах простого очертания живого сечения, а затем сложного. покажем закономерности гидравлического сопротивления или определения потерь энергии потока для круглых и бесконечно широкий прямоугольных напорных труб, используя логарифмический закон распределения скоростей Кармана / 1,2 /. При круглых трубах касательные

напряжения τ_0 на стенке будут одинаковыми по всему периметру сечения, а при бесконечно широких прямоугольных - величиной τ_0 на обеих сторонах трубы можно пренебречь (рис.1).

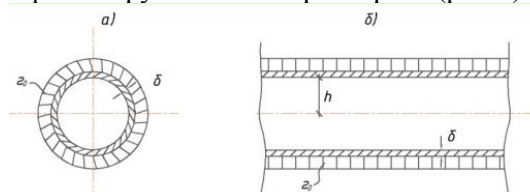


Рис.1 Распределение касательных напряжений: а) в круглых; б) - в широких прямоугольных трубах

Поэтому в обоих случаях можно считать, что $\tau_0 = \tau_{0cp}$, где τ_{0cp} - среднее касательное напряжение по всему смоченному периметру. Определяя коэффициент гидравлического трения λ из соотношения

$$\tau_{0cp} / \rho = \lambda \bar{u}^2 / 8 \quad (1)$$

в котором $\bar{u} = \vartheta$ - средняя скорость течения, и имея виду, что $\bar{u}_* = \sqrt{\tau_{0cp} / \rho}$, получим

$$\bar{u} / \bar{u}_* = 2\sqrt{2/\lambda} \text{ или } \vartheta / \vartheta_* = \sqrt{8/\lambda} \quad (2)$$

где $\bar{U}_* = \vartheta_*$ - динамическая скорость течения. Значит, в качестве меры гидравлического сопротивления достаточно рассматривать отношение \bar{y} / \bar{y}_* или λ .

До настоящего времени некоторые исследователи считали, что закономерности, выражающие гидравлические сопротивления в напорных и безнапорных потоках, являются идентичными. А.П.Зегжда / 3/ полагал, что вопрос о характере размера безнапорного потока можно решить, заменяя диаметр трубы гидравлическим радиусом, и по аналогии с напорным потоком предложил для λ (предполагая поток безнапорным) зависимость

$$\lambda = f(Re_D; \frac{k}{R}) \quad (3)$$

где $Re_D = \vartheta D / \nu$ - число Рейнольдса; $R = D/4$ - гидравлический радиус. Однако правомерность такого подхода не было обоснована и требует дополнительного анализа /4/. Причём последние исследования показали /6/, что отношение \bar{y} / \bar{y}_* или λ зависит не только от Re_R и относительной шероховатости Δ/R , а также от формы живого сечения канала Φ и имеет зависимость следующего вида:

$$\lambda = \lambda(Re_R; \Delta/R; \Phi) \quad (4)$$

где $Re_R = \vartheta R / \nu$ - число Рейнольдса; Δ/R - относительная шероховатость; Φ - параметр, учитывающий формы сечения канала.

Для обоснования зависимости (4) рассмотрим сначала формулу гидравлического сопротивления (круглых и прямоугольных труб бесконечной ширины), а затем перейдем к рассмотрению машинных каналов сложной формы сечения (например, трапецидальной). Рассматривая трубу круглого сечения с гладкими стенками (рис.1 а), обратимся к выражению

$$\frac{\bar{u}}{\bar{u}_*} = \frac{\vartheta}{\vartheta_*} = a_{гл} + b \ln(y \bar{u}_* / \nu), [b = 1/\kappa], \quad (5)$$

(где, κ - постоянная Кармана), которое представляет собой уравнение распределения скоростей для гладкой поверхности. Умножив обе части выражения на $2\pi r dr$, проинтегрируем получившееся соотношение в пределах от $(r_0 - \delta)$ до 0, где δ - толщина ламинарного подслоя, а r_0 - радиус трубы. Величиной течения в ламинарном подслое можно пренебречь, а члены с δ можно отбросить. Тогда получим уравнение для средней скорости течения в круглой трубе с гладкими стенками;

$$\frac{U}{U_*} = \frac{\vartheta}{\vartheta_*} = a_{гл} - b[1,5 - \ln(\tau_0 \vartheta_* / \vartheta)] \quad (6)$$

Подробным же образом можно получить уравнение для прямоугольной трубы бесконечной ширины (рис. 1 б)

$$\frac{U}{U_*} = \frac{\vartheta}{\vartheta_*} = a_{гл} - b[1 - \ln(h \vartheta_* / \vartheta)] \quad (7)$$

где h - половина высоты потока. Вводя в последние два уравнения гидравлические радиусы $R = r_0/2$ и $R = h$, соответственно получим:

$$\frac{\bar{y}}{\bar{y}_*} = a_{гл} - b[0,81 - \ln(R \bar{y}_* / \vartheta)] \quad (8)$$

$$\text{и } \frac{\bar{y}}{\bar{y}_*} = a_{гл} - b[1 - \ln(R \bar{y}_* / \vartheta)] \quad (9)$$

В уравнениях (8) и (9) величины $a_{гл}$ и b определяются экспериментально. Зависимости (8) и (9) отличаются значениями коэффициентов во втором члене в первой части. Если в качестве характерного размера формы канала взять гидравлический радиус R , то оказывается, что для рассмотренных случаев выражения средней скорости неодинаковы. Расхождение в величинах средних скоростей течения здесь будет малым.

При рассмотрении более сложных форм поперечного сечения (например, трапецидальных каналов) возникают осложнения, вызванные наличием вторичных течений в углах канала. Кроме того, при безнапорном движении жидкости свободная поверхность как бы служит дополнительным источником трения.

Рассматривая по закону Кармана [1,2], выражение для средней скорости в машинном канале трапецидальной формы (для случаев, когда биссектрисы внутренних углов данной формы пересекаются над живым сечением потока), увидим, что пренебрежение поправочными членами, обусловленными изменением касательных напряжений на стенке (на твердой границе), и кажущимися касательными напряжениями на свободной поверхности может привести к ошибке (рис.2).

Поделим живое сечение канала на зоны бесконечно малой ширины dy , таким образом, чтобы все их части находились на минимальном расстоянии y от стенки.

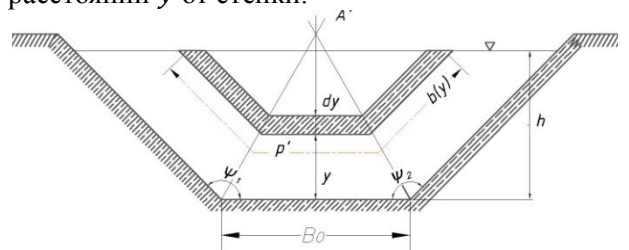


Рис.2 Гидравлические сопротивления в машинных каналах правильной формы сечения при турбулентном движении жидкости: ψ_1 и ψ_2 - внутренние углы сечения канала; B_0 - ширина основания; h - глубина потока.

Скорость в точке P' в одной из зон можно выразить как

$$\frac{\dot{y}}{\dot{y}_*} = a + b \ln \left(\frac{y \dot{y}_*}{\vartheta} \right) - K_f \cdot \frac{\dot{y}}{\dot{y}_*}, \quad (10)$$

где y - расстояние до точки P' по нормали от стенки; \dot{y}_* - динамическая скорость, отвечающая местному касательному напряжению в основании нормали из точки P' ; $K_f \cdot \dot{y}/\dot{y}_*$ поправка, учитывающая влияние свободной поверхности; \dot{y} - средняя скорость в живом сечении; \dot{y}_* - средняя динамическая скорость по твердой границе, зависящая от положения точки P' .

Отношение местной динамической скорости u_* к средней можно описать так ,

$$u_*/u_* = I + K_* \quad (11)$$

Далее заменяя u_* в зависимости (10)ее значением из выражения (11)

$$\frac{u}{\dot{y}_*} = a + b \ln \frac{\dot{y}_* y}{\vartheta} + b \ln \frac{u_*}{u_*} - K_f \cdot \frac{\dot{y}}{\dot{y}_*} \quad (12)$$

и отбрасывая малые величины в $\ln u_*/u_* = K_* \cdot \dot{y}/\dot{y}_*$, содержащие K_* , получим

$$\frac{u}{\dot{y}_*} = a + b \ln \frac{\dot{y}_* y}{\vartheta} - (K_f - K_*) \cdot \frac{\dot{y}}{\dot{y}_*} \quad (13)$$

Зависимость (13) более точно описывает распределение скоростей в трапецидальном канале с гладкими поверхностями. Если пренебречь течением в ламинарном подслое, то полный расход жидкости через живое сечение выразится

$$Q = \vartheta \cdot w = \int_0^h u b(y) dy = \int_0^h u dw \quad (14)$$

где Q - расход воды в канале; $\vartheta = \dot{y}$ - средняя скорость течения, $dw = b(y) dy$ - площадь живого сечения канала. Длина $b(y)$ любой зоны выражается соотношением

$$b(y) = \chi - \varphi y, \quad (15)$$

где χ - смоченный периметр; φ - функция углов, зависящая от положения точки, в которой пересекаются их биссектрисы, и имеющая следующий вид:

$$\varphi = ctg \Psi_1 + ctg \Psi_2 + 2(\cos ec \Psi_1 + \cos es \Psi_2) \quad (16)$$

Площадь живого сечение канала w определяется как

$$w = \int_0^w dw = \int_0^h b(y) dy \quad (17)$$

Подставляя значение $b(y)$ из зависимости (15) в зависимость (17) и интегрируя, получим

$$w = \frac{\int_0^h (\chi - \varphi y) dy}{2} = \frac{\chi h - \varphi h^2}{2} = h \left(\chi - \frac{\varphi h}{2} \right) \quad (18)$$

Среднюю скорость течения можно определить из выражения:

$$\vartheta = \frac{1}{w} \int_0^w u dw = \frac{1}{w} \int_0^h u b(y) dy \quad (19)$$

Подставляя значение U из зависимости (18) в зависимость (19) получим

$$\frac{\bar{U}}{\bar{U}_*} = \frac{1}{w} \int_0^w \left[a + b \ln \frac{\bar{U}_* y}{\vartheta} - (K_f - K_*) \frac{\bar{U}}{\bar{U}_*} \right] dw = \frac{1}{w} \left[\int_0^w a dw - \int_0^w (K_f - K_*) dw + \int_0^w b \ln \frac{\bar{U}_* y}{\vartheta} \right]$$

$$dw = \frac{1}{w} \int_0^w a dw - \frac{\bar{U}}{\bar{U}_*} \int_0^w (K_f - K_*) dw + \int_0^w b \ln \frac{\bar{U}_* y}{\vartheta} dw + \int_0^w b \ln y dw \quad (20)$$

Приняв $a_K = \frac{1}{w} \int_0^w a dw$, $K = \frac{1}{w} \int_0^w (K_f - K_*) dw$, вычислив отдельно члены, входящие в зависимость (20), имеем;

$$\int_0^w b \ln \frac{\bar{U}_* y}{\vartheta} dw = b \ln \frac{\bar{U}_*}{\vartheta} \int_0^w dw = w b \ln \frac{\bar{U}_*}{\vartheta} \quad (21)$$

$$\frac{1}{w} \int_0^w b \ln \frac{\bar{U}_* y}{\vartheta} dw = b \ln \frac{\bar{U}_*}{\vartheta} \quad (22)$$

$$\frac{1}{w} \int_0^w b \ln y dw = \frac{b}{w} \int_0^h \ln y b(y) dy =$$

$$\frac{b}{w} \int_0^h \ln y (\chi - \varphi y) dy = \frac{b}{w} \int_0^h \chi \ln y dy -$$

$$\frac{b}{w} \int_0^h \varphi y \ln y dy = \frac{b \chi}{w} \cdot h \cdot \ln h - \frac{b \chi h}{w} - \frac{\varphi b}{w} \cdot \frac{h^2}{2}.$$

$$\ln h + \frac{\varphi b}{w} \cdot \frac{h^2}{4} = \frac{b}{w} \left(\chi b - \frac{\varphi h^2}{2} \right) \ln h - \frac{b}{w} \left(\chi h - \frac{\varphi h^2}{2} \right) - \frac{\varphi b h^2}{4w} - \frac{\varphi b h^2}{4w} = b \ln h - b - \frac{\varphi b h^2}{4w} \quad (23)$$

Тогда получим,

$$\frac{\bar{U}}{\bar{U}_*} = a_* = \bar{K} \frac{\bar{U}}{\bar{U}_*} + b \ln \frac{\bar{U}_*}{\vartheta} + b \ln h - b - \frac{\varphi b h^2}{4w} =$$

$$a_* - b + b \ln \frac{\bar{U}_* h}{\vartheta} - \frac{\varphi b h^2}{4w} - \frac{\varphi b h^2}{4w} - \bar{K} \frac{\bar{U}}{\bar{U}_*} \quad (24)$$

Если в логарифмическом члене уравнения (24) h заменить гидравлическим радиусом R путем подстановки $h = h \cdot R/R$, получим,

$$b \ln \frac{\bar{U}_* h}{\vartheta} \cdot \frac{R}{h} \cdot \frac{h}{R} = b \ln \frac{\bar{U}_* R}{\vartheta} + b \ln \frac{h}{R} \quad (25)$$

Обозначив через Φ разность

$$\ln \frac{h}{R} - \frac{\varphi h^2}{4w} = \Phi \quad (26)$$

тогда выражение для средней скорости течения в машинном канале с трапецидальной формой живого сечения с гладкой поверхностью дна и стенок при принятых $\dot{y} = \vartheta$ и $\dot{y}_* = \vartheta_*$ будет иметь вид:

$$\vartheta/\vartheta_* = a_{2l} - b[1 - \ln(R\vartheta/\vartheta_*) - \Phi] - \bar{K} \cdot \vartheta/\vartheta_* \quad (27)$$

Если дно и откосы машинного канала шероховатые, то d_u в зависимости (27) следует заменить на $a_{ш}$, тогда она для средней скорости приобретает вид:

$$\vartheta/\vartheta_* = a_{ш} - b[1 - \ln(R/\Delta) - \Phi] - \bar{K} \cdot \vartheta/\vartheta_* \quad (28)$$

Рассмотрим гидравлическое сопротивление трапецидального канала в случаи, когда биссектрисы пересекаются в живом сечении канала [3,6,7].

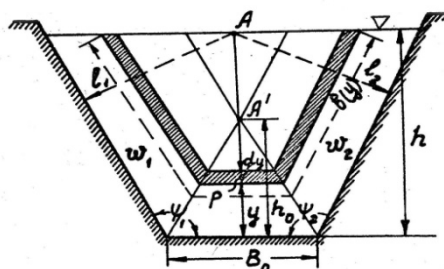


Рис.3. Случай , когда биссектрисы пересекаются в живом сечении трапецидального канала.

Здесь, если свободная поверхность находится над точкой пересечения биссектрис внут-

ренных углов, то Φ выражается по другому (см.рис.3). Пусть биссектрисы внутренних углов пересекаются в точке A^1 на расстоянии h_0 по вертикали от дно. Вертикальная линия, проходящая через A^1 , пересекает свободную поверхность в точке A . Две нормали, проведенные из A на боковые стенки, имеют длины l_1 и l_2 . Вертикаль, проходящая через A и A^1 делит площадь ω трапеции на две части ω_1 и ω_2 . Тогда Φ определяется соотношением:

$$\begin{aligned} 2\omega\Phi = & 2ctg\psi_1 / 2 + tg\psi_1 / h_0^2 \ln(h_0 / l_1) + \\ & + ctg\psi_2 / 2 + tg\psi_2 / h_0^2 \ln(h_0 / l_2) + \\ & + 2\omega \cdot \ln(l / R) + 2\omega_2 h (l_2 / R) - \omega, \end{aligned} \quad (29)$$

где R - гидравлический радиус, .

Подставит величину Φ определенную из уравнения (29) в уравнение (27) и (28), можно определить среднюю скорость течения и для этого случая.

Если зависимость (27) и (28) сравнить с соответствующими уравнениями (8) и (9) для труб круглого сечения и бесконечной ширины, можно установить, что они отличаются наличием $\bar{K} \cdot \vartheta / \vartheta_*$ и Φ . Эти члены отражают совместное влияние на потерю энергии потока наличие свободной поверхности и неравномерного распределения касательных напряжений по смоченному периметру канала в зависимости от формы живого сечения. Зависимости (27,28) позволяют найти величину ошибки при определении потерь напора, когда члены Φ и $\bar{K} \vartheta / \vartheta_*$ не учитывались. Очевидно, Φ и \bar{K} зависят от геометрии поперечного сечения машинного канала и будут изменяться от сечения к сечению. Величины $a_{г\lambda}$, $a_{ш}$ и b определяются экспериментально.

УДК 629.13

KICHIK QUVVATLI ATKLARDA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Islomov Sherzod Eshquvvatovich, Xalilov Abdulla Xolmatovich

Jizzax politexnika instituti

Mazkur maqolada kichik quvvatli avtotransport korxonalarining avtomobillariga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini tashkil etish samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Avtomobil, avtotransport korxonasi, ishlab chiqarish texnika bazasi, texnik xizmat ko'rsatish, joriy ta'mirlash, ekspluatatsiya, texnik qayta jihozlash, texnologik jihozlar.

В данной статье рассматриваются рекомендации по повышению эффективности услуг по техническому обслуживанию и ремонту небольших автотранспортных предприятий.

Ключевая слова: Автомобиль, автотранспортное предприятие, производственно техническая база, техническое обслуживание, текущий ремонт, эксплуатация, техническое оснащение, технологические оборудования.

This article discusses recommendations for improving the efficiency of services for maintenance and repair of small motor transport enterprises.

Key words: Automobile, trucking company, production and technical base, maintenance, current repair, exploitation, technical equipment, technological equipment

Respublikamiz Mustaqillikka erishgach, mam-lakatimizda avtomobilsozlikka asos solindi, "Uzautomotors", "SamAvto" va "JV MAN auto"

Вывод

При напорном течении в круглой трубе ($R = D / 4$) и бесконечно широких прямоугольных каналах (при $b \gg h$; $R = h$), а также в машинных каналах, где обеспечивается равномерное распределение касательных напряжений (τ_0) по всему смоченному периметру ($\tau_0 \approx \tau_{0cp}$), геометрическая интерпретация гидравлического радиуса оправдывается, в остальных случаях (где $\tau_0 \neq \tau_{0cp}$) - не имеет смысла.

Безнапорному машинному каналу правильного поперечного сечения соответствует закон гидравлического сопротивления, определяемый формой живого сечения Φ и K .

Литература:

1. Карман Т. Механическое подобие и турбулентность // Проблемы турбулентности. М., 1936. С.271-286.
2. Прандтль Л. Гидроаэромеханика. М.: Иностранная литература, 1951. 575 с.
3. Зегжда А.П. Гидравлические потери на трение в каналах и трубопроводах. Л.-М.: Гос.изд. литературы по строительству и архитектуре, 1957.277с.
4. Милитеев А.Н., Базаров Д.Р. Двумерные (в плане) уравнения для размываемых русел. Вычислительный центр РАН, М., 1997, 17с.
5. Инженерная гидрология: Учеб.пособие /Под ред.М.Н.Михалева.Л.:ЛПИ, 1980. С.72
6. Шеренков И.А. Определение граничных условий при расчете поля осредненных скоростей в руслах // Гидравлика и гидротехника. Киев, 1976. С.12-17.
7. Уралов Б.Р., Троицкий В.П. Влияние формы безнапорного цилиндрического канала и шероховатости его смоченной поверхности на потери напора // Охрана окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами ЦБП.Л., 1981. С. 32-37

yuk avtomobillari ishlab chiqarish bilan ulkan hissa qo'shmoqda va korxonalaridagi avtomobil tarkibi yangilanmoqda. Bu o'z navbatida hozirda faoliyat yuritayotgan avtotransport korxonalari harakatdagi tarkibida mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan avtomobillar salmog'ining sezilarli darajada o'sib borishiga olib kelmoqda.

Transport tizimlari ichida eng afzali bu suv transporti ekanligi o'quv adabiyotlaridan ma'lum, lekin dunyo haritasiga nazar solsak, eng yaqin dengiz yo'liga chiqish uchun kamida ikkita davlat chegarasini kesib o'tuvchi yagona davlat ekanligimiz, tahilaotgan yo'lovchilarning 89,0%i, yuklarning 94%i aynan avtomobil transporti hissasiga to'g'ri kelishi, avtomobil transporti mamlakatimiz iqtisodiyotining qon tomiri ekanligining isbotidir. Bu borada yaqin yillarda bir qancha salmoqli ishlar amalga oshirildi, hususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 1 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasi transport vazirligi faoliyatini tashkil etish to'g'risida"gi PQ №4143-sonli qarori bilan transport vazirligi tashkil etildi, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 25 apreldagi "Aholiga transport xizmati ko'rsatish hamda shaharlar va qishloqlarda avtobuslarda yo'lovchilar tashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlarini amalga oshirish to'g'risida"gi №238-sonli qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 6 martdagi "Yuk va yo'lovchi tashish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ№4230-son qarori imzolandi. Mazkur qarorning maqsadi transport xizmati ko'rsatishni tashkil etish tizimini yanada takomillashtirish, mulkchilikning barcha shakllaridagi tashuvchilar uchun raqobat muhitini hamda qulay shart-sharoitlarni yaratish, shuningdek, Respublikaning transport-tranzit salohiyatini oshirishdir.⁵

Respublikamizda transport xizmati ko'rsatishni tashkil etish tizimini yanada takomillashtirish uchun avvalo avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash, saqlash, yonilg'i-moylash va ehtiyot qismlar bilan ta'minlashni o'zida mujassam etgan kompleks avtotransport korxonalarining sonini oshirish, mavjud avtotransport korxonalarini zamon talablari asosida texnologik jihozlash, qayta qurish va takomillashtirishni talab etadi.

Avtotransport korxonalari o'zlari ko'rsatayotgan xizmati orqali transport xizmatlari bozorida yuzaga keladigan raqobat muhitida samarali faoliyat yuritishi uchun avvalo, tarkibidagi avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarining samaradorligini oshirishi, ishlab chiqarish texnika bazasini muntazam ravishda zamonaviy jihozlar bilan jihozlashi, yangi ilg'or ishlab chiqarish texnologik jarayonlarni amalga

tadbiq qilishi zarur. Sababi, korxonalarining ishlab chiqarish texnika bazasi va jihozlar bilan ta'minlanganlik darajasi mehnat unumdorligiga va bajarilayotgan ishlarning sifatiga, ularning tannarxiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi.

Avtomobillarning texnik tayyorligini yuqori darajada ushlab turish uchun ularga sifatli texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini olib borish, ularni saqlash joylari bilan ta'minlash uchun esa, avtotransport tarmog'i korxonalarining ishlab chiqarish texnika bazasidan quyidagilar talab etiladi:

- ishlab chiqarish texnika bazasining ta'minlanganlik darajasi yuqori bo'lishi;
- ishlab chiqarish texnika bazasi yangi avtomobillar parametrlariga to'g'ri kelishi;
- ishlab chiqarish texnika bazasi gazballonli avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasiga moslashishi va uning talablariga javob berishi;
- ishlab chiqarish texnika bazasining texnologik jihozlar bilan ta'minlanganlik va mexanizatsiyalashganlik darajasi yuqori bo'lishi [1].

Hozirgi vaqtda avtotransport korxonalari ishlab chiqarish texnik bazasining rivojlanishi avtomobillar parkining o'sish sur'atidan orqada qolmoqda. Asosiy ishlab chiqarish fondlarining tarkibida 60...70%i harakatdagi tarkibga, 30...40%i esa texnik bazaga to'g'ri keladi, shu o'rinda ta'kidlash joizki, Giprovavtotrans tavsiyalariga ko'ra ishlab chiqarish fondlarining tarkibida harakatdagi tarkib va texnik baza ulushining nisbati taxminan 1:1 bo'lishi kerak [1].

Jizzax shahridagi ATKlarda o'tkazilgan eksperiment tadqiqotlari natijalarida ma'lum bo'ldiki, avtomobil parkining jadallab o'sib borishi shahar bo'yicha o'rta hisobda, ATKning ishlab chiqarish maydonlari bilan ta'minlanganligi belgilangan me'yorlarning 50-60 % ni, texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash postlari bilan ta'minlanganligi 60-70 % ni tashkil etadi va ishlab chiqarishning texnik xizmat ko'rsatish va joriy ta'mirlash jarayonini mexanizatsiya vositalari bilan ta'minlanish darajasi 30 % dan oshmaydi.

Zamonaviy avtomobillarning agregat, mexanizm va tizimlari konstruksiyalarining takomillasuvi ishlab chiqarish mintaqalari, ustaxonalar va ishchi postlarni modernizatsiyalashni, yangi texnologik jihozlar bilan jihozlashni taqozo etadi. Masalan, mamlakatimizda gazoballonli avtomobillardan keng foydalanish, zamonaviy avtomobillarda ABS tormoz tizimi va avtomatik uzatmalar qutisining mavjudligi, elektron o't oldirish tizimlarining qo'llanilishi, ta'minot tizimi konstruksiyasining murakkablashuvi va boshqalar avtotransport korxonasida shunga mos ishlab chiqarish ustaxonalarini tashkil qilishni yoki mavjud ishlab chiqarish mintaqalari va ustaxonalarini mos ravishda qayta jihozlashni talab qiladi.

Muammoning ikkinchi tomoni borki, shahar ichida, shahar atrofi va tuman markazlarida 1 tadan 10 tagacha avtobus bilan yo'lovchi tashish bilan

⁵ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 6 martdagi "Yuk va yo'lovchi tashish tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4230-son qarori

faoliyat yuritayotgan avtotransport korxonalari ko'pchilikni tashkil qilib, bular uchun zamonaviy talablar asosida ishlab chiqarish texnika bazasini shakllantirishga korxonaning quvvati etmaydi.

Bugungi kunda Jizzax viloyatida yo'lovchi tashish bilan shug'ullanayotgan avtotransport korxonalari tarkibida 300 yaqin Isuzu avtobuslari mavjud.

1-jadval

№	Korxonona nomi	Korxonona manzili	Avtobuslar soni
1	"Asil Tomchi" MChJ	Paxtakor tumani Paxtakor QFY	10
2	"Akbarali yo'l trans" MChJ	Zarbdor tumani Mustaqillik MFY	6
3	"Alp Sardor trans" MChJ	Zarbdor tumani Ravot MFY	3
4	"Ruxsora-Gavxar" MChJ	Zomin tumani Dashtobod shahri	10
5	"Baxmalobod" MChJ	Baxmal tumani Oqtosh QFY	2
6	"Begali trans servis" MChJ	Jizzax shahri Ulug'bek mahal-lasi	74
7	"Marjon trans servis" MChJ	G'allaorol tumani Lalmikor qo'rgoni	5
8	"Mirzacho'l Servis-Avto" MChJ	Mirzacho'l tumani Gagarin shahri	10
9	"Oybek Supper Trans" MChJ	Sh.Rashidov tu-mani Ziyokor QFY	30
10	"Salovat trans servis" MChJ	Jizzax shahri Xalqobod ko'chasi	10
11	"Sirlil Samar" MChJ	Baxmal tumani O'smat shahar-chasi	14
12	"Titan trans servis" MChJ	Jizzax shahri Zilol mahallasi	5
13	"Toxirbek servis" MChJ	Do'stlik tumani Navoiy MFY	3
14	"Xumo-Tinchlik Trans" MChJ	Do'stlik tumani Do'stlik shahar-chasi	6
15	"Jahongir-Kamoltransavto" MChJ	Do'stlik tumani Do'stlik shahar-chasi	3
16	"Trans bars" MChJ	Do'stlik tumani A.Navoiy MFY	5
17	"Jizzax avtotrans servis" MChJ	Jizzax shahri B-Sanoat hududi	44
18	"Guzal Fazo Servis" MChJ	Jizzax shahri Sa-yiljoyi mahallasi	10
19	"Jizzaxgazsuvqurilish servis" XF	Jizzax shahri A-Sanoat hududi	16
20	"Baxodir-Trans" MChJ	Jizzax shahri Ra-valliq mahallasi	10
21	"Yaguar Servis" ShK	Jizzax shahri Bobur mahallasi	10
22	"Gold Eagle Servis" MChJ	Jizzax shahri Bobur mahallasi	10
Jami:			296

Mazkur korxonalarining ishlab chiqarish texnika bazasi bilan ta'minlanganlik holati tahlil qilinganda, 36% avtotransport korxonasi

ishlab chiqarish texnika bazasi mavjudligi lekin, mazkur korxonalarda avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasini tashkil etish uchun ta'minlanganlik darajasi talab darajasidan ancha pastligi ma'lum bo'ldi. Qolgan 64% avtotransport korxonalari faoliyat yuritayotgan korxonalarining ishlab chiqarish texnika bazasidan ijara asosida foydalanishi, ayrim avtomobillar texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlarini boshqa avtotransport korxonasi yoki avtoservis korxonalarida amalga oshirayotganliklari, ayrim hollarda zarur bo'lgan ehtiyot qismlarning topilmasligi oqibatida avtobuslarning ishga chiqmay turib qolish holatlari kuzatildi.

Yuqoridagi 1-jadvaldan ko'rinadiki, faoliyat yuritayotgan avtotransport korxonalarining 87%i 3 tadan 15 tagacha avtobuslarga ega bo'lgan kichik quvvatli avtotransport korxonalaridir. Bunday quvvatga ega bo'lgan avtotransport korxonalari o'z avtomobillari uchun ishlab chiqarish texnika bazasini tashkil qilish moddiy jihatdan imkonsiz, yoki sarf qilingan mablag'larning qoplanishi juda uzoq muddatni tashkil qiladi.

Mazkur holatda muammoning eng tezkor va samarali usuli avtomobillarga markazlashgan holda texnik xizmat ko'rsatish bazasini tashkil etishdir. Markazlashgan TXK bazalarini viloyatlardagi transport boshqarmalari qoshida tashkil etish va transport vazirligining transport va logistikani rivojlantirish jamg'armasi tomonidan moliyalashtirish maqsadga muvofiq. Zero, 24 may 2019 yilda Vazirlar Mahkamasi tomonidan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi Transport vazirligi huzuridagi transport va logistikani rivojlantirish jamg'armasi to'g'risidagi" Nizomning 5-bandida jamg'arma mablag'larini boshqa maqsadlarga ham yo'naltirish mumkinligi belgilab qo'yilgan.

Avtomobillarga markazlashgan texnik xizmat ko'rsatish bazalari tarkibida avtotransport korxonalaridagi transport vositalariga katta xajmdagi texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash ishlarini bajarishga qaratiladi va quyidagi xizmatlar taklif etiladi:

- avtomobillarni yuvish-tozalash ishlari, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari oldidan qabul qilinayotgan avtomobillar ustida amalga oshirilishi yoki alohida xizmat sifatida tashkil etilishi mumkin;

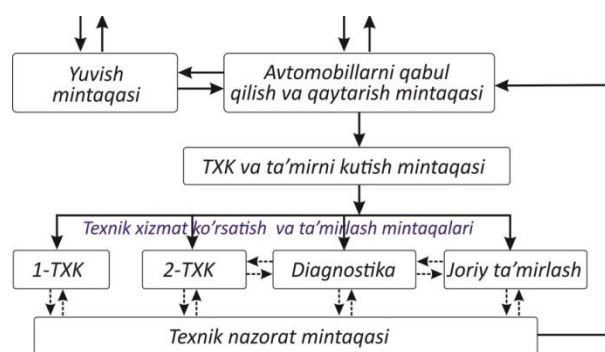
- markazlashgan diagnostikalash ishlarini amalga oshirish;

- 1 va 2-texnik xizmat ko'rsatish va mavsumiy xizmat ko'rsatish ishlari (imkoniyatidan kelib chiqqan holda 1 va 2-TXK ishlari korxonaning o'zida bajarilishi mumkin);

- joriy ta'mirlash ishlari, (ayrim engil ta'mirlash ishlari avtotransport korxonasi o'zida amalga oshirilishi mumkin);

- kuzov yoki alohida agregatlarni mukammal ta'mirlash ishlari (dvigatel, uzatmalar qutisi, ko'priklar va h.k.);

-yonilg'i-moylash va ehtiyot qismlar bilan ta'minlash xizmatini tashkil etish.



1-rasm. Avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologik jarayoni sxemasi

Mazkur markazlashgan texnik xizmat ko'rsatish bazaning avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash texnologik jarayoni quyidagicha tashkil qilinadi (1-rasm):

-TXK va ta'mirlashga qabul qilinayotgan avtomobillar dastlab yuvish-tozalash mintaqasidan o'tkaziladi;

-qabul qilish mintaqasida avtomobillarni texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlariga qabul qilish, ro'yxatga olish va tegishli mintaqaga yo'naltirish ishlari amalga oshiriladi, bajariladigan ishning xajmi aniqlanadi va narhlanadi. TXK va T ishlaridan so'ng egasiga qaytariladi;

-TXK tarkibidagi diagnostikalash jarayonida nosozliklar aniqlanadigan bo'lsa joriy ta'mirlash mintaqasiga yo'naltiriladi;

УДК:532.543

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ РУСЛА И ШЕРОХОВАТОСТИ МАШИННЫХ И ДЕРИВАЦИОННЫХ КАНАЛОВ НА ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

Уралов Б.Р., доц., - Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства
Мирзаев А.Б. доц., Нодиров Д. -Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Вопрос об изучении сопротивлений движению жидкости в условиях турбулентного режима имеет более чем столетнюю историю, однако продолжает оставаться актуальным и до настоящего времени. Широкое строительство многочисленных безнапорных водотоков, машинных (НС) и деривационных каналов ГЭС, требует научно-обоснованных методов расчета. Для правильного же, установления расчетных методов необходимо достаточно глубокое изучение физической сущности происходящих в безнапорных потоках явлений.

Ключевые слова: Насосные станции, сопротивлений движению жидкости, машинный канал, влияние формы русла, шероховатость канала.

Influence of the form of the channel and the roughness of the machine and derivation channels on the hydraulic resistance of hydro-power structures.

The question of studying the resistance to fluid motion under turbulent conditions has more than a century of history, but it continues to be relevant to this day. The extensive construction of numerous non-pressure watercourses, engine (NS) and derivation channels of hydroelectric power stations requires scientifically based calculation methods. For the correct establishment of calculation methods, a sufficiently deep study of the physical nature of the phenomena occurring in pressureless flows is necessary.

Key words: Pumping stations, resistance to fluid movement, engine channel, channel shape influence, channel roughness.

Как известно, при движении жидкости в безнапорных каналах, машинных и деривационных каналах гидроэнергетических сооруже-

-TXK va JT yakunida bajarilgan ishlarning sifati texnik nazorat bo'limi orqali nazorat qilinadi, bajarilgan ishning sifati qoniqarsiz deb topilsa, TXK va T mintaqalariga qayta yo'naltiriladi. Nazoratdan o'tgan avtomobillar avtomobilni egasiga topshirish yoki vaqtinchalik saqlash mintaqasiga yo'naltiriladi.

Bu holatda avtotransport korxonasi quvvatidan kelib chiqqan holda o'zida kunlik xizmat ko'rsatish, 1-texnik xizmat ko'rsatish ishlarini to'lig'icha, 2-texnik xizmat ko'rsatish va mayda ta'mirlash ishlarini korxonaning o'zida tashkil etiladi. Markazlashgan texnik xizmat ko'rsatish bazalarini tashkil etish kichik quvvatli avtotransport korxonalarining avtomobillariga me'yoriy xujjatlarda keltirilgan TXK va ta'mirlash ishlarini o'z vaqtida va sifatli tashkil etish uchun tashkiliy va iqtisodiy jihatdan samarali usul hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Напольский Г.М., Пугин А.В. Автотранспорт корхоналарини қайта қуриш ва техник қайта жиҳозлаш. Ўқув қўлланма. (Мусахонов М. З., Мўминхонов Н. М. таржимаси). - Тошкент: ТАЙИ, 2004. 87 б.

2. Мусахонов М.З. "Автотранспорт тармоғи корхоналарини лойиҳалаш" Дарслик, Тошкент, "Фан" нашриёти, 2006 йил. 256 б.

3. Исломов Ш. Э., "Автотранспорт корхоналарини ривожлантириш муаммоларининг технологик ечими". Меъморчилик ва қурилиш муаммолари. Илмий-техник журнали. Самарканд: СамДАҚИ, 2-сон 2018 йил. 118-120 б.

ний добавляется ряд факторов, обычно не встречающихся при напорном течение жидкости в трубопроводах (где все живое сечение их

заполнено жидкостью); присутствие свободной поверхности, существование в потоке взвешенных материалов, отличие формы поперечного сечения каналов от круглого сечения, существование двух различных состояний потока в зависимости от уклона канала, наличие в безнапорных каналах, машинных и деривационных каналах ГЭС, более широкого диапазона шероховатостей и т.д. Если среднюю скорость в канале с другим правильным сечением вычислять обычным уравнением средней скорости и в этом случае будут иметь почти такой же вид то можно обнаружить, что выражения для средней скорости и в этом случае будут иметь почти такой же вид, как и выражения, полученные для средней скорости в канале для трапецидального сечения (уравнения (1) и (2));

$$v/v_* = a_{zl} - b + b \ln(Rv_*/v) + b\Phi - \bar{k}v/v_* \quad (1)$$

$$v/v_* = a_{ul} - b + b \ln(R/\Delta) + b\Phi - \bar{k}v/v_* \quad (2)$$

только Φ и \bar{k} в зависимости от геометрии поперечного сечения канала будут изменяться (от сечения к сечению). В виду вышесказанного уравнения (1) и (2) мы вправе считать рациональными уравнениями для определения средней скорости течения в каналах с постоянным сечением и уклоном.

Если эти общие уравнения сравнить с соответствующим уравнением для канала бесконечной ширины (рис.3), то можно видеть, что они отличаются наличием слагаемых в « $b\Phi$ » и $\bar{k}v/v_*$. Эти члены можно трактовать, как отражающие совместное влияние на потери напора наличия свободной поверхности и неоднородного распределения касательных напряжений на дне и стенках канала. С другой стороны указанные общие уравнения (1) и (2), позволяют найти величину той ошибки, в определении потерь напора, которая имела бы место при нечете слагаемых « $b\Phi$ » и $\bar{k}v/v_*$. Член « $b\Phi$ » можно вычислить для любой заданной формы поперечного сечения канала, так как он определяется только его геометрией. Расчет по Келегану [1], и по нашему методу показывает, что в каналах треугольного поперечного сечения величина « Φ », не зависит от глубины воды, при чем в этом случае $\Phi=0,19$. Для каналов прямоугольного поперечного сечения выражение для « Φ », принимает вид :

$$\Phi = \ln(1 + 2h/B_0) - h/B_0 \quad (3)$$

Для каналов с полукруглым поперечным сечением :

$$\Phi = \int_0^h \left[\ln\left(\frac{y}{R}\right) \right] \frac{B_0}{R} \frac{dy}{\chi} + 1,0 \quad (4)$$

Для нахождения величины \bar{K} вероятно необходимо будет ввести некоторый параметр, выражающий отношение поперечного размера свободной поверхности потока в канале к смо-

ченному периметру. Весьма возможно, что наилучшим образом \bar{K} может быть найден из опытов. Однако, как следует из уравнений (1) и (2), перед проведением указанных опытов заранее должны быть определены характеристики дна и стенок канала (так же из опытов – предпочтительно с очень широкими каналами прямоугольного поперечного сечения).

По нашему методу и согласно методу Г.Келегана, формулы гидравлического сопротивления для каналов трапецидальной формы и других форм правильного поперечного сечения можно представить в виде:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = \frac{1}{\chi\sqrt{2}} \left(\ln \frac{\eta_\Lambda R}{\delta_\Lambda} - 1 + \ln \frac{h}{\eta_\Lambda R} - \frac{\xi h^2}{4\omega} \right) \quad (5)$$

Такое же соотношение получается и по В.Т. Чоу [2] для каналов криволинейного поперечного профиля. В соотношении (5) принято : $\bar{\chi}$ – постоянная Кармана [3]; $\bar{\chi} = 0,4 \eta_\Lambda$ – число Рейнольдса.

Для вязкого подслоя, $\eta_\Lambda = \delta_\Lambda v_*/v$; δ_Λ – толщина вязкого подслоя; h – наполнения канала; ξ – функция формы канала в соотношении $b(y) = \chi - \xi y$; χ – смоченный периметр; ω – площадь живого сечения канала.

Формула (5) справедлива как для движения жидкости в гладких ($\eta_\Lambda = 1/9$), так и в шероховатых каналах ($\eta_\Lambda = 1/30$, причем $\eta_\Lambda = \delta_\Lambda/\Delta\epsilon$). Третий и последний члены в этой формуле учитывают влияние формы живого сечения канала на его гидравлическое сопротивление. Однако, в формуле (5) не учитывается в полной мере влияние свободной поверхности на распределение скоростей и потери напора. Имея это в виду и некоторые другие допущения, сделанные при выводе формулы (5), следует полагать, что формула (5) позволяет лишь наметить общий вид членов, определяющих зависимость гидравлического сопротивления канала от формы его живого сечения. Конкретный же вид соответствующий зависимости может быть установлен только из рассмотрения соответствующих экспериментальных данных для безнапорных машинных и деривационных каналов ГЭС, при турбулентном движении жидкости.

Литература:

Keulegan G.H. Laws of turbulent flow in open channels. Journal of Research W.S. National Bureau of Standards, 1938, December, Vol. 21, pp.707-741.

Чоу В.Т. Гидравлика открытых каналов. Литература по строительству. М., 1969. - 464 с.

Карман Т. Механическое подобие и турбулентность. В сборнике «Проблемы турбулентности», ОНТИ, М., 1936, стр.271-286

Троицкий В.П., Уралов Б.Р. Влияние формы безнапорного цилиндрического канала и шероховатости на потери напора. Охрана окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами ЦБП,

Межвузовский сборник научных трудов, вып. 9., Л., 1981, с.52-57

Wagner H. Beitrag zur Abflussberechnung offener Gerinne. Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden. 1972, Heft 3, S. 641-648.

Bazin H. Recherches experimentales sur l'écoulement de l'eau dans les canaux découverts. Met.

presentes p. divers Savants a l'Academie des Sciences, Paris, 1865, 652p.

Мамажанов М., Уралов Б.Р., Хидиров С. Влияние гидроабразивного износа деталей центробежных и осевых насосов на эффективность эксплуатации оросительных насосных станций. ISSN 2181-8584, журнал "Ирригация и мелиорация", №1(15), Ташкент, 2019, с. 37-43.

УДК 628.349.94.3

ГИЛАМ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИ ОҚОВА СУВЛАРИНИ ТОЗАЛАШ УСУЛЛАРИ ТАҲЛИЛИ

Устемиров Ш., ассистент; Улугбеков Б., ассистент
Жиззах Политехника институти

Мақолада гилам ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларини тозалашда физик-кимёвий услубини тадқиқ этиш ҳозирги кундаги долзарб муаммолардан биридир, атроф муҳитни муҳофаза қилиш, экологик нуқтаи назардан аҳолига тоза ичимлик сувини етказиб беришда сув ҳавзаларига ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаб ташлаш масалалари келтирилган. Айниқса гилам ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларининг маҳаллий тозалаш иншоотлари ўрнига қулай ва компакт қурилмаларни яратишга бўлган талаб йилдан йилга Республикамизда ошиб бормаётгани таъкидланган.

В статье рассмотрены вопросы исследования физико-химического метода очистки сточных вод предприятий по производству ковров является одной из актуальных проблем в настоящее время, с точки зрения охраны окружающей среды, с экологической точки зрения, в обеспечении населения чистой питьевой водой, производство в бассейнах с целью очистки сточных вод. В частности, спрос на создание удобных и компактных устройств вместо местных очистных сооружений на сточных водах предприятий по производству ковров из года в год растет в республике и приводит к дальнейшему росту.

The study of the physical and chemical method of waste water treatment of carpet production enterprises is one of the most urgent problems at the present time, from the point of view of environmental protection, from an environmental point of view, in providing the population with clean drinking water, production in pools for the purpose of wastewater treatment. In particular, the demand for creating convenient and compact devices instead of local wastewater treatment plants for carpet production enterprises is growing year by year in the Republic and leads to further growth.

Калит сўзлар: Флотация, синтетик ПАВ, адсорбция, азон, буёк, эритма, фаол мода.

Маълумки Республикамизда пахта толаси ҳам ашё сифатида узоқ йиллар саналиб келинган, лекин мустақиллигимизни шарофати билан бугунги кунда пахта толасига тўлиқ ишлов бериш ва тайёр маҳсулот сифатида аввало ўзимизнинг эҳтиёжларимизни қондириш, қолаверса четга экспорт қилиш масаласи қўйилган.

Сувни муҳофаза қилиш объектларининг қурилиши ва сувни қайта ишлатиш тизими қувватини ошириш, сув манбаларини умуман қуришдан ёки ифлослантиришдан яхшироқ муҳофаза қилиш, корхоналарда сувдан фойдаланишнинг нооқова тизимини қўллаш ва шунингдек, сув хўжалиги комплексларини бошқаришнинг автоматлашган тизимини ташкил этиш, олдимизда турган долзарб масала ҳисобланади.

Гилам ишлаб чиқариш корхоналарининг кўп сув истеъмол қилувчи корхоналардан бири бўлиб, сув эритувчи модда сифатида қўлланиладиган (бўяш оқартирув, эритмаларни тайёрлаш ва ишлов берилган ип ёки материални узлуксиз узоқ ювиш учун) экстракция жараёни ва қурилмаларни совитиш учун ишлатилади. Технологик жараён учун ишлатиладиган сувнинг 70 – 75 % ҳам ашё ва ярим фабрикатларни (ип,

газлама) ювишга ишлатилади.

Гилам ишлаб чиқариш корхонасида ҳосил бўлган оқова сувлар мураккаб гетроген тизим ҳисобланади, шунингдек оқова сувдаги ифлосланиш аралашма ҳолида, каллоид, аралашмаган ва шунингдек қалқиб юривчи кўринишда бўлади. Тоза сув ҳавзаларига гилам ишлаб чиқариш заводи оқова сувларини чуқур тозаласдан, шунингдек шаҳар канализациясига талаб этилган даражада, яъни шаҳар канализацияси биологик тозалаш жараёни тизимини бузмаслиги учун маҳаллий тозалаш талаб этилади.

Гилам ишлаб чиқариш корхоналарида оқова сувни тозалашда ишлатиладиган методлар сувни тайёрлашда ҳам, кимёвий технологик жараёнларида: ҳам тиндириш, филтрлаш, сузиб олиш, кимёвий қайта тиклаш, адгезия, адсорбция, кучли кислоталар оркали деструкциялаш, флотация ҳам қўлланади.

Гилам ишлаб чиқариш корхоналари сув хўжалиги системасида оқова сувларни тозалашда кенг миқёсда қуйидаги методлар қўлланилади: ишлаб чиқариш оқова сувларидан синтетик ПАВ, буёк ва эриган моддаларни, ажратиш учун ишлатиладиган кўпикли флотация

юкори молекулярли коллоидли ва эриган моддаларни ажратиш учун гидрооксидли амалий ва темирли адсорбция, кимёвий тиклаш (темир кукунини кислотали муҳитда аралаштириш ва суюкликни тиндириш йўли билан) жун ювилган оқова сувдаги чидамли суспензияларни кимёвий парчалаш; концентратланган оқова сувларда органик моддаларни суюк фазали ачиштиш; буғлантириш; органик моддани биокимёвий деструкцияси. Қуйида гилам ишлаб чиқариш заводи оқова сувларини тозалаш учун ишлатилган усулларнинг қисқача тарифи келтирилган.

Флотация усули билан оқова сувларни тозалаш ҳаво пуфакчалари билан ўзаро таъсири ва флотация қисмлари ҳаво пуфакчалари системали равишда юзага кўпик ҳолатда қалқиб чиқиши ётади. Синтетик ПАВларнинг филтрланиши уларнинг кўпиклана олиш хусусияти билан боғлиқ; юзадаги фаол модданинг кўпиклана олиш хусусияти канчалар юқори бўлса, суюкликдан унинг филтрланиши шу қадар кўп бўлади.

Агар аралашма таркибидаги ПАВ кўпикланишга кумаклашибгина қолмасдан шу билан бирга ифлосланган сув таркибидаги кўпикланмайдиган бошқа компонентлар билан ўзаро таъсирлаша олса, бу усулнинг самарадорлигини янада орттиради. Уларнинг ўзаро таъсири характери шундай бўлиши керак, ҳосил бўлган флотоагрегатлар сув-ҳаво фазаси булимида концентратланса ва қуюқ, кукун ҳосил қилинса. Кўпикли флотация усулини оқова сувдаги куйкалар, буёқлар ва ишлов бериш препаратларини ажратиш учун куллаш мумкин.

Буёқларнинг ионли флотациясининг самарадорлигига рН аралашмасини юқорилиги таъсир этади. Тозалаш кўрсаткичининг ошиши электр диссоцияси даражаси билан улчанади. Шу муҳитда ОП-10 типдаги ионогенли булмаган ПАВ ўзини катионлигига ухшаб тутадилар ва сувда осонгина бирикмалар ташкил топмагунча шундай ҳолат давом этади. Дисперс ва кубли буёқдар анион ПАВ иштирокида деярли флотацияланмайди, чунки уларда гидрофиллик кучли.

Флотация методи билан тозалаш, кўрсаткичлари қуйидагиларниташкил этади: улчамли моддаларда 50-70% ККЭ=26-30%, КБЭ=28-32%, бу ҳолатда ионоген булмаган ПАВ концентратцияси 60% камаяди, анионлиси эса -42% га, уларнинг аралашмаси -47-50% га камаяди.

Адсорбция усули эритмадан эриган органик моддаларни адсорбентларга ютилишига асосланган, яъни адсорбентларни ютиш қобилиятига асосланади. Бу усул тўлиқ тозаланмаган оқова сувларни тозалашда яхши самара беради ва бошқа унсурлар билан специфик ифлосланишнинг олдини олади. Бу усул бошқача усул

куллаш мумкин бўлмаган ҳолда ишлатилиши мақсадга мувофиқ.

Эритма модданинг адсорбцияси унинг молекуласи эритма ҳажмидан юқорига кутарилган ёки адсорбент ҳажми юза кучи таъсирида кутарилганининг натижаси бўлади.

Адсорбция унинг молекуласида органик эритма таркибида иккиламчи боғлиқдик ва хушбуй таркиб булганда жуда фаол ўтади. Адсорбцияга фаоллашув модда молекуляр массасининг ошиши билан кучаяди, шунинг учун буёқдар синтетик ПАВ ва ишлов бериш препаратлари, агарда улар учун углеводород радикали ёки хушбуйлар асосида бўлса, минерал тузлар йирик мицеллар ассоциясида бўлса сувли эритмалардан, якка молекулярдан кура бутун кўпроқ энергия билан ажралади. Адсорбцияга у ёки бу сорбентнинг мойиллиги Ғадс катталиги билан баҳоланади. Факатгина адсорбция куч системасида харакатланаётган сумма фарқи ва гидротация энергияси камлиги билан фарқланади.

Адсорбцион тозалашнинг қулай усулларидан бири оқова сувни пастдан юқорига фаоллашган кумир ёрдамида филтрлаш (бунда даставвал сувдан улчамли моддаларни ажратиб олишни унутмаслик керак). 1-жадвалда 25 мг/л неоген ПАВ, 12 мг/л кислотали буёқлар ва 200 мг/л га яқин натрий хлоридли оқова сувни фаоллашган кумир ёрдамида тозалаш, яъни филтрлаш жараёни тавсифланган.

Шуни ҳам таъкидлаш керакки, тозалашнинг адсорбцион усули ишлаб чиқаришдаги оқова сувлардан специфик чиқиндиларни ажратиб олишда жуда самаралидир. Улар эса ишлаб чиқаришнинг бошқа соҳаларида жуда қулай хомашё ҳисобланади.

1 - жадвал

Гилам ишлаб чиқариш корхоналарида моделлашган оқова сувларни адсорбцион тозалашнинг натижаси

1кг/л Активлаштирилган кумирдан утказилган эритма ҳажми	Концентрация, мг/л	Буёқларнинг ажралош самардорлиги, %
	Неионоген ПАВ буёқлар	
200	0.8-0.2	90
230	1.7-3.5	85
265	2.8-4.0	84
300	4.0	84

Гилам ишлаб чиқариш корхонасида бўлган, рангли оқова сувларни рангсизлантиришнинг кимёвий қайта тиклаш усули бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижаси адабиётларда келтирилган.

Усулнинг замирида аксарият буёқларнинг таркибига кирадиган биокимёвий чидамли азот ва нитроқўшилмалардан аминокўшилмаларгача бўлган ҳолати қайта тиклаш бўлади.

Тозалангандан кейинги оқова сувга қўйилган талаблар, ўзига хос чиқиндилардан қайта тиклаш усулининг имкониятлари чегаралан-

ганлиги бу методнинг кенг миқёсда қўлланишига тускинлик қилади.

Гилям ишлаб чиқариш корхоналари буяш ва ишлов бериш цехларидаги оқова сувларга ишлов бериш икки босқичда олиб борилади: бўёқларни ажратиб олиш, бунда оқова аралашмасидаги бўёвчи моддаларни азонлаштириш ва азон билан ишкорлаш назарда тутилади. Бу тадқиқотларнинг натижаси оқова сувларда бўёқ интенсивлиги 1:256-1:2024 бўлганда: рангсизлантириш даври-50-240 мин, азон миқдори 72.5-1:20, рангсизлантириш самарадорлиги 79-82%. Концентрацияси 75-100 мг/л бўлган модел системали бўёқларни азонлаштириш шуни кўрсатадики, узок муддат азонлаштирилганда, азон миқдори 29-41 мг/л бўлганда рангсизлантириш самарадорлиги 98% га ошди.

Оқова сувда бошқа чиқиндилар билан аралашма ҳолатидаги бўёқлар қийинрок ишкорланади. Тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, энгил саноат корхоналаридаги оқова сувларни тозалаш учун узок муддат ишлов бериш (42 соат) ва катта миқдорда азон ишлатиш (444 мг/л гача) диссертация усули қўлланилиши мақсадга мувофиқ эмаслигини кўрсатади.

Гилям ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларини тозалаш хақидаги адабиётлардаги маълумотларни таҳлил қилиб шундай хулосага келиш мумкин. Ишлаб чиқарилган маҳсулот бирлигига кўп миқдорда сувнинг сарфланиши, оқова сувларнинг мураккаб таркиби, ишлатилган сувнинг сифатига кўйилган катта талаблар, реагентларнинг технологик жараёнида йўқотишларга йўл қуймаслик учун кўп оқова сувларни тозалаш вазифасини ва улардан бир вақтнинг ўзида камёб маҳсулотни ажратиб олиш вазифасини қийинлаштиради. Афсуски,

юқоридаги усуллар энгил саноат корхоналаридаги оқова сувларни тозалаш ва тозалаш системасини барпо эта олмайди.

Ҳозирги кунга қадар мавжуд бўлган усуллар ичида алоҳида уринни тескари осмос ва ультрафилтрация усули эгаллаб турибди. Бу методлар халқ хужалигининг деярли ҳамма соҳасида яхши самара берувчи ҳисобланади, бунга эҳтиёж бўлганда, тозалашда органик эритма ёки минерал моддаларни концентрациялашда кўриш мумкин. Айни дамда бу усул чет эл энгил саноатларида қўлланилиб, янги йўллари излаб топиш ва юқори кўрсаткичларга эришиш учун изланишлар олиб борилмоқда.

Кўриб чиқилган адабиётларга асосланиб шундай хулоса қилиш мумкин, яъни “Гилям” ишлаб чиқариш корхоналаридаги оқова сувларни тозалаш учун флотацияни қўллаш бу масалани ечими бўла олади деб ҳисоблаймиз.

Адабиётлар:

1. Жуков А.И., Монгайт И.А. и др. «Канализация промышленных предприятий». — М.: Стройиздат., 1989., с 374.

2. Когононовский А.И., Клименко Н.А. «Физико-химические методы очистки промышленных сточных вод от ПАВ». - Киев.: Наукова думка.1984., с 158.

3. СЭВ, ВНИИ Водгео «Укрупненные нормы водоотведения для различных отраслей промышленности» М., Стройиздат, 1978

4. Международная научно-практическая конференция. Наука и практика: проблемы, идеи, инновации. Камская государственная инженерно-экономическая академия (филиал в г. Чистополь) - 2009.

5. Шифрин С.М., Краснобородько М.Г. «Новый метод очистки сточных вод красильно - отделочных фабрик». - В.сб.: М., 1991, с 5-8.

УДК 628.543.504.61

ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА НЕФТНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЗАВОДЛАРИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ЗАМОНАВИЙ ТЕХНИК СУВ ТАЪМИНОТИ ТИЗИМЛАРИ ВА ТЕХНИК СУВЛАРНИ СИФАТ КЎРСАТКИЧИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Мирзаев Абдиалим – техника фанлари номзоди
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

В статье проведен анализ химико-технологических водных систем предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Рассмотрены их системы водоснабжения и системы технических вод. Показано, что в предприятиях степень очистки технических вод не достигает установленных нормативных показателей.

The article analyzes chemical and technological water systems of oil refining and petrochemical industry enterprises. Their water supply systems and technical water systems were reviewed. It is shown that the maximum degree of technical water treatment does not reach the established standard indicators.

Калитли сўзлар: нефт маҳсулотлари, қайта ишлаш, тизим, техник сув, сув таъминоти, завод, бензин, керосин, технологик қурилмалар.

Ривожланиб келаётган мамлакатимизда жамият фаровонлигини асосий кўрсаткичларидан бири - бу истеъмолчиларнинг узлуксиз ва ишончли сув хавзалари билан таъминланганлик

даражасидир

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёев 2017 йил 4 майдаги “2017-2021 йилларда ер ости ва ер усти сув захираларидан

оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва ҳисобга олишни тартибга солиш чоратадбирлари тўғрисида” қарор қабул қилди. Унда ер ости ва ер усти сувларидан оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва ҳисобга олишни йўлга қўйиш, самарали мониторинг тизимни яратган ҳолда уларнинг захираларини яна кўпайтириш, камайиб кетиш ва ифлосланишдан муҳофаза қилиш, шунингдек, узоқ муддатли истиқболда ичимлик сув таъминоти, саноат корхоналари учун ишлатиладиган техник сувларни тизимларини ривожлантириш ва модернизациялаш бўйича комплекс чора-тадбирлар ва мақсадли дастурларни амалга ошириш асосида республикада аҳолиси сифатли ичимлик суви ва саноат корхоналарини техник сувлари билан таъминлаш чора-тадбирлари белгиланди.

Демак, юқорида келтирилган фикрлардан шуни англашимиз мумкинки, табиий сув ресурсларидан тўғри фойдаланиш ва аҳолини ҳамда саноат корхоналарини барча талабларга жавоб бера оладиган тоза ичимлик ҳамда техник сувига бўлган эҳтиёжини тўла қондириш ва уни узлуксиз етказиб беришда тўсқинлик қилаётган муаммоларни ечиш асосий мақсад ва вазифамиз эканлигини тушуниб етамиз. Табиий сувларни энг кўп сарф қиладиган соҳаларидан бири Республикада нефтни қайта ишлаб чиқариш саноат корхоналаридир, яъни Республикадаги умумий сув сарфини 5-6 % нефтни қайта ишлаш заводларида нефтмаҳсулотларини ишлаб чиқаришга ҳамда заводнинг хўжалик-маиший юмушларига сарф бўлади. Булардан кўриниб турибдики, нефтни қайта ишлаш ишлаб чиқариш саноат корхоналарига талаб даражасидаги етарли миқдорда ва сифатли сув етказиб бериш ҳамда қўлланиладиган техник сувларни тозалаш ва қайта фойдаланиш Ўзбекистон шароитида ўта долзарбдир.

Ўзбекистондаги замонавий нефтни қайта ишлаш заводлари ишлаб чиқариш жараёнлари учун миллионлаб метр кублаб сувларни айланма сув тизимида ишлатади. Бундан ташқари тоза техник сувлар, ёнғинга қарши, хўжалик-ичимлик юмушлари учун ва заводга қарашли ишчилар яшайдиган уйлар мажмуаси учун ҳам ишлатилади. Сарф бўладиган сувларни (нефтни қайта ишлаш учун) миқдори ва таркиби нефтни таркибига яъни, олингурутни оз, ўртача ва ва кўп бўлишига, чуқур ишлов бериш даражасига, ишлаб чиқарадиган маҳсулотлар турига, температурасига ҳамда маҳсулотни тайёрлаш даражасига боғлиқ. Сув заводда асосан қуйидаги юмушлар учун ишлатилади, яъни нефт маҳсулотларини совутиш, ускуналарни совутиш, нефтни тузсизлантириш, ишқорийлик оширилгандан кейин ёқилғини ювиш, ишқорийли эритмаларни тайёрлаш ҳамда бошқа технологик юмушлар учун. Нефтни қайта ишлаш заводлари асосан бешта турга бўлинади: I – нефтга

чуқур ишлов берадиган шаклли иссиқ завод; II – нефтга чуқур ишлов берадиган шаклли завод; III – нефтга ўртача ишлов берадиган шаклли иссиқ ёғли завод; IV – нефтга чуқур ишлов берадиган шаклли иссиқ - ёғли завод; V – нефти-кимёвий ишлаб чиқаришли ҳамда нефтга чуқур ишлов берадиган шаклли иссиқ ёки иссиқ - ёғли завод.

I – турдаги завод шакли иссиқхоналарда ишлатиладиган ёқилғиларни максимал даражада ишлаб чиқаради, ҳамда қуйидаги товар маҳсулотларини ишлаб чиқади: ҳар хил маркали бензинларни, керосин, ёзги ва қишки дизел ёқилғиларини, ароматли углеводородларни, сиклиланган углеводородларни, газларни, ҳар хил маркали битумларни, ҳамда олтингурутларни ишлаб чиқаради.

II – турдаги завод шакли ранги тиниқ маҳсулотларни кўпроқ даражада ишлаб чиқаради (бензинлар, керосинлар ва бошқалар) ва иккинчи ишлов бериш ҳисобига юқори сифатли маҳсулотларни ишлаб чиқаришни кенгайтиришни йўлга қўяди. Замонавий ўрнатилган қурилмаларни юқори активликка эга бўлган бензинларни ишлаб чиқади. Бу заводда аблабензинлар, иссиқхоналар учун ёқилғилар ва бошқалар ишлаб чиқилади.

III – турдаги завод шакли мазут маҳсулотларини ишлаб чиқариш амалга оширилади, бундан ташқари саноат корхоналари учун керак бўлган ёғларни, ёғлаш маҳсулотларини барча турларини ишлаб чиқади.

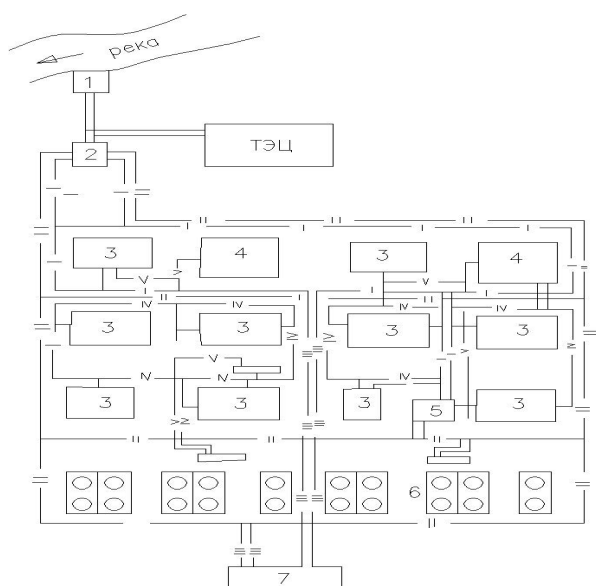
IV – турдаги завод шакли нефтга чуқур ишлов бериш иссиқ-ёғловчи материалларни юқори сифатлиларини ишлаб чиқади.

V – турдаги завод шакли нефтикимёвий маҳсулотларни ишлаб чиқарувчи ҳисоб ланади, бу маҳсулотлар нефтга чуқур ишлов бериш йўли билан амалга оширилади. Ҳамда қўшимча этилен, полиэтилен полипропилен, бензол полистирол ва бошқа ҳар хил маҳсулотларни ишлаб чиқади.

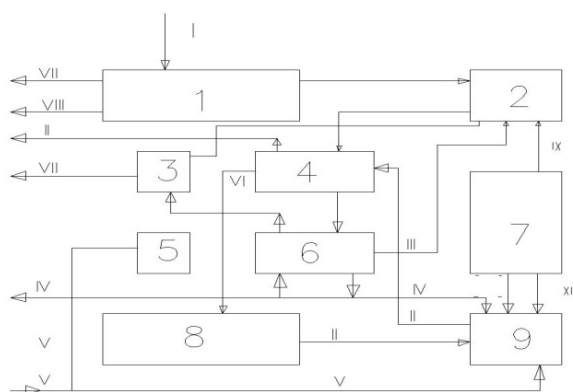
Ўзбекистон шароитида нефтни файта ишлаш заводларида қўлланиладиган замонавий техник сув таъминоти тизимларидан, яъни нефтни қайта ишлаш заводини сув таъминоти тизимини умумий принципаал шакли (1-расмда) келтирилган ва нефтни қайта ишлаш заводини блокадаги айланма сув таъминоти тизимини шакли (2-расмда) кўрсатилган [1].

Нефтни қайта ишлаш заводида нефт маҳсулотларини ишлаб чиқиш учун сарф бўладиган, ёнғинга қарши ишлатиладиган ва хўжалик-маиший ичимлик сувлари Ўзбекистон Республикасининг Давлат стандарти бўйича сифат кўрсаткичларига қўйиладиган талабларга асосланиб қабул қилинади. Техник тоза айланма сувларни сифат кўрсаткичларини талаблари I-жадвалда келтирилган. Ишлатилгандан кейинги

сувнинг маҳсулотлари билан ифлосланиши даражаси 2-жадвалда келтирилган [2].



1-расм. Нефтни қайта ишлаш заводи сув таъминоти тизимининг принципиал шакли: 1-қирғоқдаги насос станция; 2-иккинчи босқичли насос станция; 3-технологик қурилмалар; 4-айланма сув таъминоти блоги; 5-ёнғинга қарши сув таъминоти насос станцияси; 6-моддий товарлар сақлаш базаси парки; 7-тозаланган техник сувларни узатиш насос станцияси. Қувурлар: -паст босимдаги тоза сув; - ёнғинга қарши ишлаб чиқариш сув таъминоти; - ва – паст ва юқори босимли тозаланган техник сув; -айланма совутадиған сув; -айланма иссиқ сув.



2-расм. Нефтни қайта ишлаш заводини блокадаги айланма сув таъминоти тизими шакли: 1-нефтажратувчи; 2-иссиқ сувлар камераси; 3-ювиш учун ишлатиладиган сувларни йиғими баки (ҳажми); 4-насос станцияси; 5-ювиш сув ҳажми; 6-филтирлаш (сиздириш) қурилмаси; 7-реагентлар узели; 8-градирни (совиткич қурилмалари); 9-совутилган сув камераси, қурилмалари; I, II, III – иссиқ совутиш ва филтирланган сувлар; IV-тоза техник сув; V-биологик тозаланган техник сув, I-тизимдаги; VI-филтирларни ювгандан кейинги сув; VII-зарарсизлантириш қурилмасида ишлаш (чўкма); VIII-нефт маҳсулотларини бўлиш, ажратиш; IX-қўрғошин купороси эритмаси; X-ингибитр; XI-хлорли сувлар.

1-жадвал
Техник тоза ва айланма сув таъминоти тизимидаги сувларни сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Кўрсаткичларни мазмуни	
	Айланма сув таъминоти тизимидаги тозаланган сув	Тоза техник сув
Температура, °С	≤ 25	≤ 15
Нефт маҳсулотлари, мг/л	≤ 25	-
Лойқалиги, мг/л	≤ 25	100
Ҳиди балл	≤ 3	-
Қаттиқлик, мг-эқв/л	≤ 5	2,5
доимий	≤ 15	3,3
Тузларни миқдори, мг/л	≤ 2000	≤ 500
Сl, мг/л	≤ 300	≤ 50
SO ₄ , мг/л	≤ 500	≤ 130
pH	7,5÷8,5	7,5÷8,5

2-жадвал
Нефтни қайта ишлаш заводидида ишлатилган сувнинг нефтмаҳсулотлари билан ифлосланиши даражасини кўрсатувчи жадвал

Айланма сувни ифлосланиш даражаси	Концентрация, мг/дм ²	
	НКИЗ дан кейинги кўрсаткич	Ҳавза учун меъёр даражаси
Нефт маҳсулотлари	7,9	0,05 гача
Фенол	1,3	0,01 гача
Хлоридлар	540	300 гача
Сульфатлар	146	100 гача
Лойқалиги	7,9	-
ХПК	1230	15 гача
Аммоний азоти	52	0,39 гача
БПК ₅	64	3 гача

Ўзбекистон шароитидаги нефтни қайта ишлаш заводларида фойдаланилиб, қайта тозалашга юборилаётган техник сувларни таркибини ўрганиб, қуйидагиларни аниқладик: нефтни таркибида мураккаб ҳар хил кимёвий аралашмалар мавжудлиги, айниқса углеводородлар 50-98% ни ташкил қилиш аниқланди. (3-жадвал)

Нефтни қайта ишлаш заводларида фойдаланилган техник сувларни ифлосланиши даражаси тадқиқ қилиниб, таркиби аниқланади (4-жадвал).

3-жадвал
Нефт маҳсулотларини таркибида углеводородларни улуши %

Компонентлар	Хом нефт	Бензин
Алифатикли ёки парафинли (алканлар) углеводородлар	15-55	25-68
Циклопарафинли углеводородлар	30-50	5-24
Ароматли (бензин ва полинуклар қўшимчалар) углеводородлар	5-20	7-55
Асфалтли (гидроциклик моддалар, кислород. Олтингугурт, азон) углеводородлар	2-15	0,1-0,5
Олефинлар	0	0-41

4-жадвал
Нефтни қайта ишлаш заводларида фойдаланилган техник сувларни таркибини ифлосланиш даражасини тавсифи

Ифлослантурувчилар номи	Микдори, мг/л
Нефтмаҳсулотлари	400-15000
Шу жумладан: томчили (аралашган)	350-14700
Эмулгирланган	50-300
Эриган	5-20
Кўрик қолдик	600-850
Оловда топланга куруқ қолдик	300-600
Тэтраэтилкўрғошин	1-2
ББЭ ₅	140-700
Актив реакция (рН)	7,2-7,8

Техник сувларни тозалаш учун қуйидаги тозалаш иншоотлари қўлланилади: тинитиш; филтрлаш (сиздириш); ачитиш; ишқорлаш; юмшатиш; темирсизлантуриш; зарарсизлантуриш. НКИЗ-ларидаги айланма сувларга қуйидаги ишловлар бериледи: нефт маҳсулотларидан тозалаш учун тинитиш, нефтни ажратувчиларни механик аралашмалардан тозалаш, филтрлаш, ингибитирлаш, хлорлаш ва ачитиш [1].

Нефтни қайта ишлаш заводларидан чиққан техник сувни тозаламасдан сув ҳавзаларига ташланса, сувни хўжалик-маиший юмушлари учун ҳам фойдаланишига ярқисиз қилади ва ҳавзадаги (сув манбасидаги) тирик организмларни ҳаммасига негатив таъсир қилади (5-жадвал), бу жадвалда нефт ва нефтмаҳсулотларини ҳавзадаги сувни органолептик хоссасига ва жонзотларнинг организмга таъсир даражаси кўрсатилган [1].

Ўзбекистон шароитида нефтни қайта ишлаш заводларида қўлланиладиган замонавий техник сув таъминоти тизимлари ва қўлланиладиган техник сувларни сифат кўрсаткичларини таҳлил қилиб, қуйидаги хулосаларни қилишимиз мумкин, яъни нефтни қайта ишлаш заводида қўлланиладиган сув таъминоти тизимларини мавжуд турларини қўлланилиши соҳаси таҳлил қилинади, натижада Ўзбекистон шароитига тўғри келадаган нефтни қайта ишлаш заводи-ни сув таъминотини айланма тизими танланди;

УДК.674

ТУРАР ЖОЙ БИНОЛАРИДА БАХОР ЁЗ ҚИШ ОЙЛАРИ ШАРОИТДА ЭКСПЛУАТАЦИЯ ҚИЛИШГА ТАЁРЛАШ ВА ТАДҚИҚ ҚИЛИШ.

Алимов Х., Чўлпонов О., Қаюмов Д., Наманган меъморчилик курилиш институти
Ғойибов О., Самарқанд давлат архитектура курилиш институти

Зимние месяцы - очень сложный период для технической эксплуатации инженерных систем, конструкций и оборудования зданий. В этот период сантехнические системы работают под высоким напряжением. Внешние барьерные конструкции зданий подвергаются воздействию переменных температур. Сильные ветровые нагрузки при низких температурах позволяют комнатам остывать. Это приводит к нарушению нормального температурно-влажностного режима в помещении при определенных условиях.

Ключевые слова: инженерные системы, эксплуатация, центральное отопление, холодное водоснабжение, газоснабжение, чердаки, отопление, водопровод.

мавжуд нефтни қайта ишлаш заводларини сув таъминоти тизимини шакллари ўрганилди, натижада грухланишган (комплекс) сув таъминоти тизимини шакли танланади

5-жадвал
Нефт ва нефт маҳсулотларини ҳавзадаги сувни органолептик хоссаларига ва сувдаги тирик мавжудотларнинг организмга таъсир даражаси

Аралаш-малар (моддалар)	Бошланғич таъсир қилувчи концентрациялар (аралашмалар), мг/л				Ҳавзадаги РЧУ, мг/л	
	Сувни орго-налептик хусусиятига таъсири	Ҳавзани са-нитар холатига	Тирик орго-низмга таъ-сири	Хўжалик ичимлик ва маиший сув-	Балиқчилик хўжалигига таъсири	
Кўп ол-тингурут-ли нефт	0,1	3	-	0,1	0,05	
Ҳар хил нефтлар	0,3	3	300	0,3	0,05	
Мазутлар	0,3	3	-	0,3	0,05	
Бензин	0,1	-	-	0,1	0,05	
Керосин	0,1	-	-	0,1	0,05	
Бензол	5,0	25	0,5	0,5	0,5	
Толуол	0,5	25	200	0,5	0,5	
Ксилол	0,05	1	0,1	0,05	0,05	
Стирол	0,14	10	1000	0,1	0,1	
Нафтенли кислоталар	0,3	100	200	0,3	-	
Этилен	0,5	10	1,5	0,5	-	
Пропилен	0,5	10	1,5	0,5	-	
Темраэтил	0,5	10	1,5	0,5	-	
Кўрғошин	учрамайди					

Адабиётлар:

1. Абдурахимов Ю.Р., и другие Анализ химико-технологических водных систем нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий. Электронный научный журнал "Нефтегазовое дело", 2011, №6. 22-257 стр.
2. O'z DSt 951:2011. Государственный стандарт Узбекистана. Источники централизованного водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. Издание официальное. Г. Ташкент-2011. стр. 8.

The winter months are a very difficult period for the technical operation of engineering systems, structures and equipment of buildings. During this period, plumbing systems operate under the highest voltage. The external barrier structures of buildings are exposed to variable temperatures. Strong wind loads at low temperatures allow the rooms to cool. This leads to a violation of the normal temperature and humidity regime in the room under certain conditions.

Key words: engineering systems, operation, central heating, cold water supply, gas supply, attics, heating, water pipes.

Қиш ойларида биноларнинг муҳандислик тизими, конструкция ва қурилмаларини техник эксплуатация қилиш борасида анчагина мураккаб давр ҳисобланади. Бу даврда санитар техник тизимлар энг юқори зўриқиш остида ишлайди. Биноларнинг ташқи тўсиқ конструкциялари ўзгарувчан температура таъсирида бўлади. Паст температурада кучли шамол юклари хоналарни совушига шароит яратади. Бу эса маълум шароитларда хоналардаги меъёрий температура намлик режимини бузилишга олиб келади.

Таянч сўзлар: муҳандислик тизими, эксплуатация, марказий иситиш, совуқ сув таъминоти, газ таъминоти, чордоқ ораёпмалар, иссиқлик, сув қувурлари.

Биноларни қиш ойларига тайёрлаш режасини тузишда, биринчи навбатда иссиқлик таъминоти манбалари, иссиқлик трассасини ремонт қилишни, ҳамда ўтган иситиш ойларида аниқланган иситиш тизимларидаги, иссиқ ва совуқ сув таъминоти ва бошқа муҳандислик тизимларидаги камчилик ва нуқсонларни бар-тараф этиш кўзда тутиш лозим.

Тизимлардаги бошқарув ва беркитувчи арматураларини яхши текшириш биноларини қиш ойларида эксплуатация қилишдаги муҳим иш ҳисобланади. Қишга тайёрланиш вақтида марказий иситиш ва совуқ сув таъминоти, газ таъминоти ва ташқи коммуникациялар тизимни график схемаларини текширишни ва қайта тиклаш лозим. Улардаги беркитиш-бошқарув арматураларининг жойлашувини аниқ кўрсатиши керак. Ремонт ишларида вужудга келган муҳандислик-техник тизимлардаги барча ўзгаришлар бошқарув тизимларида албатта ўз аксини топиш лозим.

Иситиш ойлари тамом бўлиши билан капитал ремонт талаб қилмайдиган маҳаллий ўтхона ва иситиш тизимлари консервация қилиниши лозим. Консервация қилинишдан аввал қозон қурилмаларини янги иситиш ойларида меъёрий эксплуатация қилиниши таъминловчи жорий ремонт бўйича барча ишлари бажариши лозим.

Шулар билан бирга ўтхона ва иситиш тизимларини консервациядан чиқариш (иситиш ойлари бошланишга икки ҳафта қолганида) графиги тасдиқланади. Газ билан ишловчи ўтхоналарнинг консервациядан чиқарилиш графиги газ хўжалигини эксплуатация қилувчи ташкилотлар билан келишилади.

Консервациядан чиқариш муддатига узоғи билан етти кун қолгунча ўтхоналар ўқув қолибилатида тегишлилик тайёргарликдан ўтган ва тасдиқланган дастур бўйича шаходатланган машинистлар билан бутланади. Ўтхона эксплуатация бўйича техник ҳужжатлар тўла ҳажмда бўлиши керак.

Объектларни қиш ойларига тайёрлаш графикаларини тузишда биноларни қиш ойларида эксплуатация қилишга тайёргарлик кўришининг

биринчи кунлариданок куч ва ашёвий ресурсларни маъсулиятлроқ иш участкаларига кўпроқ диққат марказида бўлиши учун тайёргарлик даврининг бошидаёқ мураккаб ва оғирроқ тадбирларни бажарилиши кўзда тутилади.

Режаларда шахар коммуникациялари ва иссиқлик, газ сув таъминотини таёрлаш муддатини бутун шахар хўжалигини тайёрлигини ҳисобга олган ҳолда белгиланган муддатларда бўлишини кўрсатиши лозим. Бино барча ремонт - қурилиш ишлари тугалланган ҳамда иссиқлик, газ ва сув таъминоти манбаларини қиш шароитида эксплуатация қилишни тайёргарлиги тугаганлигидан сўнг қишга тайёр деб ҳисобланади.

Бинонинг қиш ойларига тайёрлашда иссиқликдан омилкорлик билан фойдаланишни таъминловчи иситиш бўйича чора тадбирлар, ҳамда иссиқ ва совуқ сув ва электрқувватини тежамкорлик билан сарфлашни кўзда тутувчи тадбирлар катта аҳамият касб этади.

Юқорида санаб ўтилган ишларни бажаришда иссиқликнинг катта қисми бинонинг чордоқ хоналарида йўқотилишини назарда тутиш лозим. Биноларни куз-қиш ойларида эксплуатация қилиш амалиёти чордоқ хоналарига ҳарорат ва ташқи ҳароратнинг айирмаси 20°C дан ошмасан, ҳолда қорнинг эриши содир бўлмайди ва музлаш ва ҳолати ҳосил бўлмайди.

Ташқи ҳаво ва чордоқ ичидаги ҳавонинг айирмаси 20°C дан кўпроқ бўлган ҳолда чордоқхонага иссиқлик берилиши манбаини, масалан чордоқ ораёпмасининг иссиқлик изолацияси этарли эмаслиги ёки ёмон бўлиши; чордоқхонада жойлашган қувур ўтказгичлар, ҳаво йиғувчилар, кенгайтирилувчи баклар, шамоллатув ва канализация устунлари ва бошқаларни аниқлаш зарур. Бундан ташқари чордоқхона шамоллатилмаслиги ҳам мумкин.

Чордоқ ораёпмаларининг иссиқлик изолациясини яхшилаш учун қуйидаги усуллардан бири тавсия этилади:

Иситишнинг қалинлигини меъёрий талабга ошириш; қўшимча иситгич энгил: керамзит, минерал пахта, минерал тола ва бошқалар тав-

сия этилади; кўшимча оғир иситгич, масалан, тошқолни, лойиха ташкилоти томонидан тасдиқланган чордоқ ораёпмасининг юк кўтарувчанлигини олдиндан ҳисобламасдан қўллашга тавсия этилмайди; лой сувоқли рулонли гидроизоляцияга алмаштириш мумкин эмас, чунки бунда ораёпманинг шамоллатилиши бузилади. Ўтириб қолган тўкма иситгични ҳаволаштириш керак (5 йилда бир марта). Зинапоя хонасидан чордоқхона иссиқлик ўтмаслиги учун, уни изоляция қилиш лозим.

Қувур ўтказгич ва шамоллатиш шахталарининг иссиқлик изолятцияси атроф-муҳитга бўладиган иссиқлик йўқотилишини йўқ қилиш керак.

Чордоқхонадан ўтувчи марказий иситиш ва иссиқ сув таъминоти қувур ўтказгичларини текшириш йўли кўрик орақли амалга оширилади. Иссиқлик изолятсиясида очилиб қолган участкалар ва дарзлар бўлишига йўл қўйилмайди. Кенгайтирув баклари, ҳаво тўплагичлар, иситиш тизимининг очқичлари ва бошқа шу кабилар ҳам изолятсия қилиниши керак. Чордоқхонадан ўтувчи канализатция устунчалари қувурларда ҳосил бўлувчи конденсат чоклар орақли ораёпмаларга тушмаслиги учун кенгайган учлари юқорига қаратилиши керак ва албатта қалинлиги 6-7 см бўлган минерал пахтадан иборат энгичка ёки қалинлиги 10-15 см тошқол солинган ёғоч ўрама билан иситилиши керак.

Агар юқорида санаб ўтилган тадбирлар таалабдаги температура-намлик режимини таъминлай олмаса, у ҳолда томнинг шамоллатиш тузилмасини диққат билан қараб чиқиш керак. Томдаги эшитув деразалари ёки шамоллатгичларнинг кесим майдони чордоқ ораёпмаси майдонининг 1/300 дан кам бўлмаслиги, яъни чордоқнинг ҳар бир 1000 м² майдонига камида 3,5 м² эшитув деразаси ёки шамоллатгичлар бўлиши керак. Бунда кўрсатилган тузилма бири бири билан ҳавонинг текилиб қолишини (ҳаво қопчиғи) истисно этувчи чордоқ хонасини тўғридан-тўғри шамоллатишни таъминлаш лозим.

Томдаги шамоллатишнинг етарли даражада бўлмаслиги юқори қаватлардаги хоналарни совиб кетишига ва шифт юзаларида мўл-кўл конденсаторлар ҳосил бўлишини, конструкция ва иситгичларнинг жиддий намланишини келтириб чиқариши мумкин. Шунинг учун юқори қават шифтларида доғлар пайдо бўлган ҳолда, дарҳол иситгичнинг намлигини текшириш ва тўкманинг қалинлигини ўлчаш керак. Шамоллатиш каналининг панжараларининг оқава ёки сўриш тешиқларини иситгич, ғишт ва бошқа шу кабилар билан беркитиб, унинг кесим юзасини камайтиришга йўл қўйилмайди.

Ўриндош томларни эксплуатация қилишда тошқоплама юзасидан чиқиб турувчи унсурлар: дудбурон ва шамоллатиш қувурлари, дефлекторлар, томга чиқиш жойлари, парапеллар, антенналар ва бошқаларнинг ҳолатини текшириб туриш керак.

Уйга кириш эшиқларини синчковлик билан ростлаш ва истиш, уларга беркитиш жиҳозларни ўрнатиш, деразаларни иситиш иссиқликни сақлашда сезиларли самара беради. Бундан ташқари ҳар бир хонадонда уй эгалари томонидан иситиш ишларининг бажарилиши иссиқлик сақлашда катта аҳамият касб этади.

Иссиқликни омилкорлик билан сарфлаш учун биринчи навбатда иситиш тизимида айланувчи иссиқ сувнинг лойихавий сарфини таъминлаб бериш лозим.

Иссиқлик тизимини тўғрилаш учун уни ёз даврида тайёрланаётганда тўғрилаш беркитиш арматурасини техникавий соз ҳолатига келтириш керак;

Устун қувурларда етишмовчи пробкали кранлар ўрнатилинади (остки ва юқори қисмларида);

Иситиш асбобларидаги тўғрилайдиган кранларнинг этишмайдиганлари ўрнига ўрнатилади, бузуқлари тузатилади, ишламайдиганлари (буралмайдиганлари) алмаштирилади;

Уч йўлли тўғрилаш кранларига тўғрилашдаги кераклик томонини кўрсатувчи чизиклар туширилади.

Иссиқлик тармоғининг бинога кирадиган қисмидаги беркитув арматурасини иссиқлик тарссида авария юз берганида маҳаллий тизимни ўчириш имконияти бўлиши учун (уларда тармоқ сувини сақлаб қолиб) герметикликлиги текширилиб кўрилади. Иситиш тизимини тўғрилаш учун синов иситишини амалга оширилади.

Иссиқ сув таъминотини қиш ойларига тайёрлаш синов ҳайдови билан тугайди. Унда барча сочиқ қуриувчилар бир текисда қизиётганлигига, қувур ўтказгичларнинг иссиқлик изолятсияси сифати яхшилигига, барча сув тақсимлагич кранларга тушаётган сув этарли миқдорда ва унинг ҳарорати (50⁰С дан кам эмаслигига, иситиш бойлеридан чиқишда сувнинг ҳарорати 60⁰С) атрофида тўла ишонч ҳосил қилиниши лозим.

Сув ўтказгич ва канализатциянинг ички тизимини қиш ойларига тайёрлашда асосан қувур ўтказгичларни музлашдан асраш билан боғлиқ бўлган ишлар бажарилади. Совуқ хоналардан (чордоқлар, ертўлалар ва ён қурилмалар) ўтувчи қувур ўтказгичлар 2 қатлам жунли ёки минерал пахтали иситгичлар билан ўралиб, ундан кейин уни қипиқ тўлдирилган ёғоч қутига жойланади.

Тротуарлар майдончалар ва шу кабиларга сепиш учун мўлжалланган барча муваққат сув қувурларида қиш ойлари мобайнида бутунлай тўхтатилади.

Пол остидан ўтувчи канализация қувур ўтказгичларини 2 қатлам кигиз билан иситилади. Девор бўйлаб ўтказилган қувур ўтказгичлар аввал кигиз билан ўралиб, кейин оҳак суви сепилган кипик тўлдирилган ёғоч кути билан беркитилади.

Турар-жой уйлариининг шамоллатув тизими кишига тайёрлашда бинонинг баҳорги кўриги натижасида маълум бўлган (жалюз панжарасининг, шамоллатиш каналларининг, йиғма қутиларнинг ва шахталарнинг нуқсонлари), ҳамда қиш ойлари эксплуатациясини ўтиш вақтидаги (айрим хоналарнинг этарлик бўлмаган ёки ҳаддан зиёд шамоллатилиши) носозликлар бартараф этилиши лозим.

Уйларни қишги даврида: гуруҳли ва ажратувчи шитлар, уй фонарларига, зина хужраларига, ертўлаларга, ёритувчи арматураларга, ёқиб-ўчирувчиларга, автоматик ёқиб-ўчирувчиларга, навбатчи ёритгичларнинг электр ҳисоблагичларига, эрга ёки нулга ўтказувчи ўтказувчиларга боровчи электр ўтказгичларнинг ҳолатини текшириш керак.

Гуруҳли ва ажратувчи шитларни ремонт қилишда:

панелнинг бутунлигини текшириш керак ва уни чанг ва ифлосдан тозалаш;

ерувчан кўйилмаларини ва сақлагичларини ўтаётган ток кучига мослигини текшириш;

Ўтказувчи қутичаларга этишмовчи қопқокларни ўрнатиш керак.

Очиқ электр ўтказгичларни ремонт осилган ўтказувчиларни таранглаш, қўшимча маҳкамлагичлар ўрнатиш, патрон ва ўчириб-ёқувчиларни алмаштиришдан иборат. Бино, иншоотлар муҳандислик коммуникацияларини қишга тайёрлаш билан бир қаторда, тасдиқланган графикка кўра хизмат кўрсатувчи ходимларни тайёрлаш, уларни қайта шаҳодатлаш ишларини ўтказиш керак.

Қиш ойларида бинонинг ичида бўладиган ремонт ишларини, ҳамда сувўтказгич, канализация ва электр таъминоти тизимини сошлаш ва тузатиш ишларини бажариш тавсия этилади.

Бино, муҳандислик иншоотлари ва коммуникацияларини қиш ойларида эксплуатация қилишга тайёрлаш ишлари тугагандан сўнг эксплуатация ташкилотлари объектларни баҳор-ёз даврида эксплуатация қилишга тайёрлаш бўйича ишларни бошлаб юборишлари лозим. Бу ишлар ҳам ҳар бир объектни тайёрлашнинг муайян муддати кўрсатилинган ва тасдиқланган график асосида бажарилади. Шуни айтиш лозимки, режавий-огохлантирув жорий

UDK: 621.674.62

ва капитал ремонт қилиш режасига киритилган бинолар ҳамда путурдан кетганлиги ёки реконструкция қилиниши муносабати билан кўрикланиш ишлари олиб борилишини талаб этиладиган бинолар юқорида айтилган графикдан истисно этилади.

Бинолар, унга қарашли ҳудуд ва мазкур ҳудудда жойлашган коммуникациялар қуйидаги шароитларда баҳор-ёз ойларида эксплуатация қилишга тайёр деб ҳисобланади:

-том қоплама, чордоқ хоналари, тунука қопламанинг бўёғи ёки битум мастикаси суртмасининг (агар бу ишлар қопламанинг эксплуатация муддати ёки унинг техник ҳолати бўйича қилиниши талаб этилса) тузуклиги;

-бинони олд кўринишларини ва уларнинг меъморий деталларини, балконлар, ва балконлар тўсиқларини тартибга келтириш;

-кириш эшиклари ремонт қилинган ва бўялган бўлиши;

-бино цоколи, эртўла деразалари олдидаги чуқурчалар, сувокни карнайлари, номер белгилари;

-спорт ва ўйин майдончаларининг қурилмалари, кичик меъморий шакллари ва кўча ўриндикларини бўяш билан тартибга келтириш;

Тўсиқлар ремонт қилиши, тўсиқларни ва ноқерак қурилмаларни бузиш. Биноларнинг умумий баҳор текшируви (кўриги) жараёнида бинони қиш ойларида тайёрлаш даврида, ҳамда навбатдаги режавий-огохлантирувчи ремонтларда бажариладиган ремонт ишларининг ҳажми аниқланади ва ойдинлаштирилади.

Турар-жойни эксплуатация қилиш ташкилотлари тамонидан турар жой уйлари баҳор ёз ойларида эксплуатация қилишга тайёрлаш даврида бажарилган умумий баҳор кўригининг натижалари ва иш якунлари эксплуатация хизмати ходимларнинг кегашида муҳокама қилинади.

Баҳор-ёз ойларида эксплуатация қилишга тайёргарлиги бўйича комиссия тамонидан қабул қилинмаган бинолар топширишга қайта тайёрланиши ва уч ҳафтагача бўлган муддат ичида топшириши керак ва зурурдир.

Адабиётлар

Мирахмедов М.М., Қосимова С.Т. Бино ва иншоотларни техник эксплуатацияси. Дарслик ТАҚИ. 2013.

Низамов Ш.Р., Хотамов А.Т. Бино ва иншоотларни техник баҳолаш. Дарслик. ТАҚИ. 2014.

Порывай Г.А. Техническая эксплуатация зданий. –М.: Стройиздат, 1998.

“GUNT LABLINE” DASTURI YORDAMIDA NASOSLARNING KETMA-KET ISHLASHINI ISHCHI GRAFIGINI QURISH

Sattorov Alimardon Xamdaliyevich, doktorant, Fargona Politehnika instituti
Xajimatova Mavludaxon Mamasoliyevna, katta o'qituvchi, Jizzax Politehnika instituti

Maqolada nasoslarning ketma-ket ishlashining optimal ishchi nuqtasini qurish uchun "Hardware-Software Integration" dasturiy ta'minoti yordamida foydalanilgan, buning uchun ketma-ket ishlaydigan nasoslar qurilmasida nasoslar soni ikkitadan ortiq bo'lishi maqsadga muvofiq emas, chunki nasoslarni ketma-ket ulashda ularning foydali ish ko'effitsiyenti pasayadi.

Kalit so'zlar: nasos, nasosning bosimi, dvigatel, parrak, klapan, sarf datchigi, elektron datchik.

In this paper, Hardware-Software Integration software was used to build the optimal operating point of the series operation of the pumps, so it is not advisable to have more than two pumps in a series pumping device, because when connecting the pumps in series their efficiency decreases.

Keywords: pump, pump pressure, engine, vane, valve, flow sensor, electronic sensor.

В статье приведено работа последовательно установленных насосов, для уточнения оптимальной рабочей точки, с использование программы "Hardware-Software Integration". Для этого принятие количество последовательно установленных насосов более двух нецелесообразно, так как при этом КПД насосов, значительно уменьшается.

Ключевые слова: Насос, давления насоса, двигатель, вентиль, клапан, датчик расходов, электронный датчик.

GUNT Labline suyuqlik energiyasi mashinalari o'quv dasturining bir qismi hisoblanadi GUNT dasturi tajriba o'tkazib elektr motorlar, nasos, parrak, suv turbinalari ishlashini o'rganish imkonini beradi. GUNT Labline dasturiga kiradigan jihozlarga qo'yilgan elektron datchiklar o'lchov olib, olingan o'lchovlarni kompyuterda ishlash imkoniyatini beradi. O'lchangan ko'rsatgichlarni keyin diagramma yoki jadvalda ko'rsatsa bo'ladi. GUNT Labline vositalarida buning uchun HSI "Hardware-Software Integration" dasturiy ta'minoti ishlatiladi.

Tajriba o'tkaziladigan jihozlar stolga qo'yib ishlatiladi, qo'shib beriladigan dasturiy ta'minot esa tajriba o'lchovlarini ko'rsatib turadi. HM 284 vositasi kom'yuterga ulanib ishlatiladi. Ba'zi jihozlarni olish uchun qo'shimcha buyurtma beriladi. Aylanma nasoslar dinamik nasoslar guruhiga kiradi. Bunday nasoslar ko'roq ishlatiladi va ularning quyidagi afzalliklari bo'ladi:

1. Tuzilishi oddiy;
2. Suyuqlik o'tishi o'zgar olmaydi;
3. Konstruksiyasi sodda, uch-to'rtta qismdan tuziladi;
4. Jihozning eskirishi juda sekin bo'ladi;
5. Ishonchli ishlaydi;
6. Har xil muhitda ishlashi mumkin;
7. Elektr dvigatelning o'ziga ulanadi, ulashga reduktor kerak bo'lmaydi.

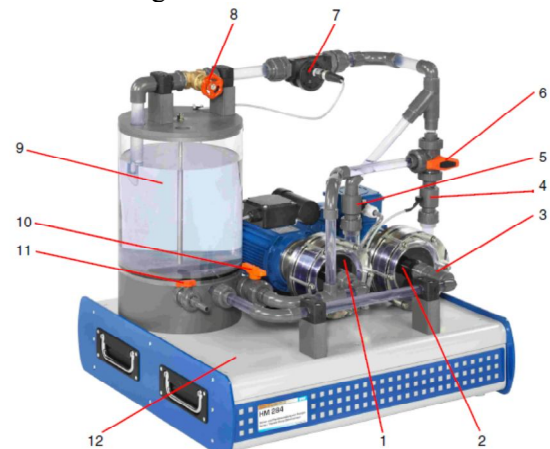
Zarur bo'lganda ikkita yoki uchta nasosni ketma-ket ulab bosim o'zgarishini o'rganish mumkin.

HM 284 dagi aylanma nasoslar suv haydashga mo'ljallangan. HM 284 bloki asosan elektr motorli aylanma nasos, drosselli berkitgich, sarf o'lchagich va suv idishdan iborat bo'ladi. Bu qismlar suv o'tadigan quvurlar bilan bir-biriga ulab qo'yiladi.

Nasoslar bilan o'tkaziladigan tajribalarni to'liq

deb bo'lmaydi. Tajribadan maqsad talabalarni mustaqil tajriba o'tkazishga rag'batlantirish hisoblanadi.

Qismlarining tuzilishi, tajriba o'tkazuvchining tajribasi va atrofdagi sharoitga qarab tajriba natijasi bir-biridan farq qilishi mumkin. Shunday bo'lgani bilan tajriba o'tkazish talabaga fizikaning asosiy qonunlarini o'rgatadi.



1-rasm. Jihozning tuzilishi

1. R2 nasos; 2. Q1 nasos; 3. Q1-nasosdan keladigan oqim bosimi P1; 4. Q1-nasosdan ketadigan oqim bosimi P2; 5. Q2-nasosdan ketadigan oqim bosimi P3; 6. V1 ish usulini o'zgartiradigan uch yo'lli klapan; 7. Sarf datchigi F11; 8. Nominal sarf klapani V, V3; 9. Suv idish; 10. P2 nasosni berkitadigan klapan, V2; 11. Chiqaradigan klapan, V4; 12. Korpus

Haydalayotgan suyuqlikning o'lchangan ko'rsatgichlari doim o'zgarib turadi. Ya'ni, haqiqatda o'lchangan ko'rsatgichlar ishlash nuqtasi ko'rsatgichidan ko'proq yoki kamroq bo'lib turadi. Ko'rsatgichlar o'lchanganda ishlatiladigan ma'lumotni filtrlash ekranga chiqariladigan o'lchov natijasini ravonroq qiladi.

Tajriba o'tkaziladigan GUNT jihozlari fizika

qonunlarini amalda ko'rsatishga ishlatilgani uchun o'lchov ko'rsatgichlarini tushuntirganda o'tkazilgan tajribani esdan chiqarimaslik kerak.

Jihoz ishlaydigan nuqtalar aniq bo'lib, fizik kattaliklar hisoblab chiqarilgandan keyingina ko'rsatgichlarning o'lchovi olinadi. Buning uchun jadvaldagi ma'lumotdan foydalanish mumkin.

O'lchangan ko'rsatgichlar o'lchovlar yozib qo'yiladigan alohida faylda to'planadi va MS Excel® dasturiga o'tkaziladi.

Bosim o'zgarishi (suv haydaladigan bosim) Q1 nasos hajm tezligiga (sarfga) bog'liq ekani ko'rsatilgan :

$$\Delta r_{R1} = r_2 - r_1$$

Ikkita tutashgan nasos ko'paytiradigan bosimga ham bog'liq bo'ladi:

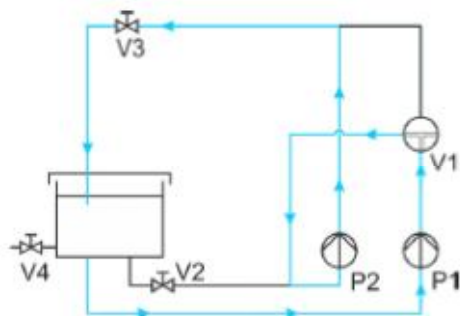
$$\Delta r_{R1-3} = r_3 - r_1 \quad (2)$$

Δr_{R1-3} = Q1 nasos va Q2 nasos o'rtasidagi bosim farqi, Pa

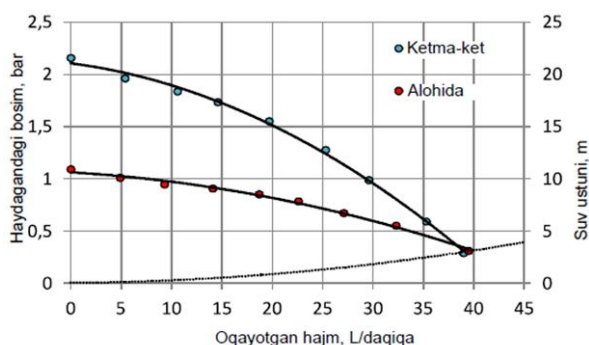
V_3 = Q2 nasosdan ketayotgan bosim, Pa

V_1 = Q1 nasosdan ketayotgan bosim, Pa

Diagramma quyidagi rasmda ko'rsatilgan



2-rasm. Nasoslarni ketma-ket tutashtirib ishlatish.



3-rasm. Nasosning alohida ishlagandagi va ketma-ket ulanib ishlagandagi ko'rsatgichlari.

Q1 nasos bosimni 1-chiziqda ko'rsatilgandek qilib o'zgartiradi. Shu bosim o'zgarishini Q2 nasos yanayam ko'paytiradi. Oqim hajmi maksimal bo'lganda tizimning minimal ko'rsatgichlari deyarli bir xil bo'ladi. Lekin Q1 nasos bilan Q2 nasosni biriktiradigan qismlarda ham bosim yo'qolishini esdan chiqarimaslik va hisobga olib qo'yish kerak.

Bu qanday bo'lishini yaxshiroq tushunish

uchun Q2 nasos chizig'i ko'rsatgichlarini alohida ishlagan Q1 nasos chizig'i ko'rsatgichlariga qo'shib ko'riladi.

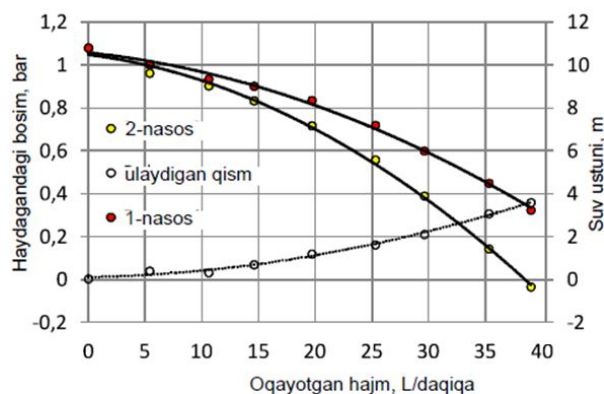
Hisoblash quyidagilarni ko'rsatadi:

$$\Delta r_{R2} = r_3 - r_2 \quad (3)$$

ya'ni: Δr_{R2} = Q2 nasosning farq qiladigan bosimi, Pa; V_3 = Q2 nasosdan ketayotgan bosim, Pa; V_2 = Q1 nasosdan ketayotgan bosim, Pa.

Bir-biriga o'xshagani bilan bitta nasosning boshqasidan farqi bo'ladi, nasoslar ulanadigan qismlarda bosim ortiqcha kamayishi aynan shu farqqa bog'liq bo'ladi.

Oqim hajmi oxiriga yetganda Q2 nasos qo'shimcha bosim tushib ketishi o'rnini to'ldirilmay qoladi, shuning uchun suv haydalishi bir oz salbiy bosimli bo'ladi.



4-rasm. Ketma-ket ulangan nasoslarning ishlashi.

Baholash. Olingan egri chiziq Q1 va Q2 nasoslar ikkita bosimini qo'shishdan hosil bo'ladi. Nasoslar ketma-ket ulanganda bosim ham ikki marta ko'payadi.

Адабиётлар:

1. Мамажонов М. "Насослар ва насос станциялари" Тошкент "Фан ва технология 2012. 155-157 бетлар
2. Латипов К., Эргашев С, "Гидравлика ва гидроюритмалар" Тошкент, Ўқитувчи. 2012 й
3. Жуманов О.Ж., Халилов Н. "Насос ва хаво узатиш станциялар" фанидан ўқув услубий мажмуа. Услубий кўлланма.-Самарқанд:СамДАҚИ, 2012. - 345 бет.
4. Шукурова Н.Л. «Сирдарё вилояти сугориш насос станцияларининг электр таъминоти тизимида электр энергия исрофини камайитириш» мавзусидаги магистрлик диссертацияси
5. Хажиматова М.М, Саттаров А.Б., экологик таълимни ривожлантиришда инновация жараёнлари. //Проблемы архитектуры и строительства №4. СамГАСИ 2019 й.
6. Хажиматова М.М. Оценка и прогнозирование фоновых загрязнений города Джизака. //Проблемы архитектуры и строительства, №1. СамГАСИ 2020.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЛОПАСТНЫХ НАСОСОВ ПРИ КАВИТАЦИОННО-АБРАЗИВНОМ ИЗНОСЕ ИХ ДЕТАЛЕЙ**Мамажанов М., Уралов Б.Р.,**

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Суюнов Ж.Ш., Таджиева Д.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

В статье приводятся результаты кавитационно-абразивного износа насосов в зависимости от режимов их работы. А также, в работе рассмотрены, вопросы появления кавитации в гидроабразивных потоках, которые может привести к достаточно сложным явлениям, что представляет трудности для понимания сущности процесса. До настоящего времени, износ рабочих органов центробежных и осевых насосов, в зависимости от режима их работы недостаточно изучен и не разработана методика выбора режимов эксплуатации с учетом износа их деталей. Также, в работе приведены результаты комплексных лабораторных и натурных исследований по изучению интенсивности износа элементов проточной части центробежных и осевых насосов. Знакопеременная пульсирующая нагрузка приводит к увеличению силы взаимодействия гидроабразивного потока с поверхностью камеры и на 10 % усиливает её износ, а также уменьшает производительность насосной установки до 9%. Рекомендуется выбор режимов работы и геометрической высоты всасывания насосов на основе кавитационных характеристик, построенных по эрозионным испытаниям.

Ключевые слова: лопастные, насосы, кавитация, абразив, износ, режим, работа, насосные станции, подача, проточная часть.

Rational modes of operation of vane pumps with cavitation-abrasive wear of their parts

The article presents the results of cavitation-abrasive wear of pumps, depending on the modes of their operation. And also, in the work, the issues of the appearance of cavitation in hydroabrasive flows, which can lead to rather complex phenomena, which presents difficulties for understanding the essence of the process, are considered. To date, the wear of the working bodies of centrifugal and axial pumps, depending on the mode of their operation, has not been sufficiently studied and a methodology for choosing operating modes taking into account wear of their parts has not been developed. Also, the work presents the results of comprehensive laboratory and field studies to study the wear rate of the elements of the flowing part of centrifugal and axial pumps. An alternating pulsating load leads to an increase in the interaction force of the hydroabrasive flow with the surface of the chamber and increases its wear by 10%, and also reduces the productivity of the pump unit to 9%. It is recommended that the operating modes and the geometric height of the suction of the pumps be selected based on cavitation characteristics constructed from erosion tests.

Key words: vane, pumps, cavitation, abrasive, wear, mode, operation, pumping stations, supply, flow part.

Введение. Для полива сельскохозяйственных культур в Узбекистане созданы многочисленные насосные станции, которые служат для подачи на высокорасположенные поливные площади. Опыт эксплуатации насосных станций показал, что многие из них работают с подачей значительно ниже проектных. Главными причинами этого являются износ элементов проточной части насосов, многие из которых являются лопастными. Поэтому изучение причин износа конструктивных элементов лопастных насосов является актуальной задачей при эксплуатации насосных станций. Вопросами изучения причин происхождения износа, влияющих факторов, его интенсивности и направленности занимались многие ученые исследователи [2,3]. Следует отметить, из за сложности многофакторности процесса износа лопастей насосов он достаточно не изучено. При этом после износа лопастей изменяется их гидродинамическая характеристика, что влияет на режим эксплуатации насосных станций. Исходя из вышеизложенного выбор оптимальных режимов эксплуатации насосов с учетом изменения гидрологических характеристик водотока и гидродинамических параметров агрегатов насосной станции с минимальной интенсивностью износа их деталей, определена

как основная цель настоящей работы.

Методика исследований. Анализ работы насосных агрегатов насосных станции в различных режимах, работающих в различных эксплуатационных условиях и различных значениях углов установки лопастей и разработка способа выбора оптимального режима эксплуатации насосных станций, является методом исследования настоящей работы.

Результаты исследования и обсуждения. Полученные экспериментальные данные показали, что интенсивность гидроабразивного и кавитационно-абразивного изнашивания деталей проточной части центробежных и осевых насосов находятся в прямой зависимости от режима эксплуатации. Для центробежного насоса зависимость интенсивности гидроабразивного изнашивания лопастей рабочего колеса от режима работы (рис.1) показывает, что в пределах рабочей области характеристики имеется зона менее опасных режимов.

Выход рабочей точки из этой зоны обуславливает резкое увеличение интенсивности гидроабразивного износа. Например, при подаче насоса 3К-6 $Q=0,55Q_{\text{опт}}$, соответствующей нижней границе ограничения рабочей зоны характеристики, рекомендуемой заводом-изготовителем, величина износа, отнесенная к подаче

насоса $\Delta G/Q$, в два раза выше, чем при подаче $Q=(0,9...1,1)Q_{\text{опт}}$. При больших подачах, например при $Q=1,25Q_{\text{опт}}$, соответствующей верхней границе рекомендуемой рабочей зоны характеристики, величина износа на единицу вододачи $\Delta G/Q$ увеличивается незначительно, т.е. на 8-10 %. Учитывая небольшие увеличения удельных величин износа на единицу вододачи $\Delta G/Q$, следует рекомендовать режимы работы центробежного насоса с подачей $Q \geq Q_{\text{опт}}$.

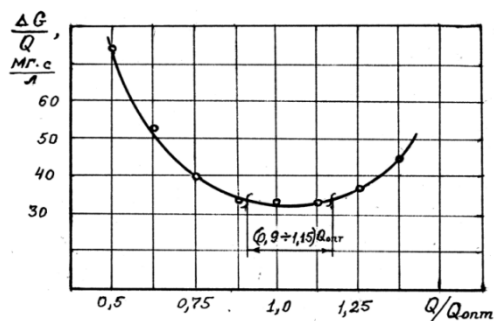


Рис. 1. Зависимость интенсивности изнашивания лопастей рабочего колеса от режима работы центробежного насоса

Сопоставление удельных величин износа на единицу вододачи $\Delta G/Q$ для разных режимов работы осевого насоса 05-35 показывает, что оптимальным с точки зрения минимального удельного износа являются также режимы с подачей $Q \geq Q_{\text{опт}}$ в рабочей зоне характеристики.

Зоны минимального износа лопастей рабочего колеса осевого насоса соответствуют зоне максимального КПД насоса при всех углах установки лопастей рабочего колеса. Отклонение подачи насоса на 15-20 % от максимальной зоны КПД в ту или другую сторону приводит к увеличению интенсивности износа на 40-80 %, что особенно заметно при больших углах установки лопастей рабочего колеса ($\varphi = +2^0$).

Следует отметить, что выбор типа насоса или режимов его работы с учетом износа деталей является задачей, для решения которой требуется технико-экономическое сравнение вариантов в каждом конкретном случае.

На основе обобщения результатов лабораторно-стендовых исследований составлена универсальная характеристика относительного кавитационно-абразивного износа центробежного насоса 3К-6 (рис.2,а). Как видно, из рисунка, наименьшая интенсивность кавитационно-абразивного износа соответствует зоне, где величина кавитационного запаса больше его допустимого значения, т.е. $\Delta h > \Delta h_{\text{доп}}$ ($\Delta h_{\text{доп}}$ - допустимый кавитационный запас, принятый энергетическим способом).

При выборе допустимого кавитационного запаса в практике проектирования насосных установок пользуются выражением [1,2]:

$$\Delta h_{\text{доп}} = K \cdot \Delta h_{\text{кр}} \quad (1)$$

где $\Delta h_{\text{кр}}$ - критический кавитационный запас, принимаемый из кавитационной характеристики насоса по 2 %-ному снижению напора или подачи, K - коэффициент запаса.

Для определения значений коэффициента запаса K отсутствуют рекомендации в соответствующих инструкциях по проектированию НС [2,3]. Поэтому в проектной практике значения K принимаются ориентировочно в пределах 1,1...1,5 [1]. Необоснованный выбор значений K приводит, как показал опыт эксплуатации насосов, к непредвиденному интенсивному износу их рабочих деталей.

Проведенные исследования позволили уточнить величину коэффициента запаса K с учетом износа деталей насосов. Пользуясь данными, представленными на рис.2,а, составлены зависимости $\Delta h = f(Q)$ для центробежного насоса 3К-6 для различных условий работы (рис.2,б). Полученные данные показывают, что в центробежных насосах, для снижения кавитационно-абразивного износа деталей следует увеличить величину кавитационного запаса на 5...30% в зависимости от режима ее работы.

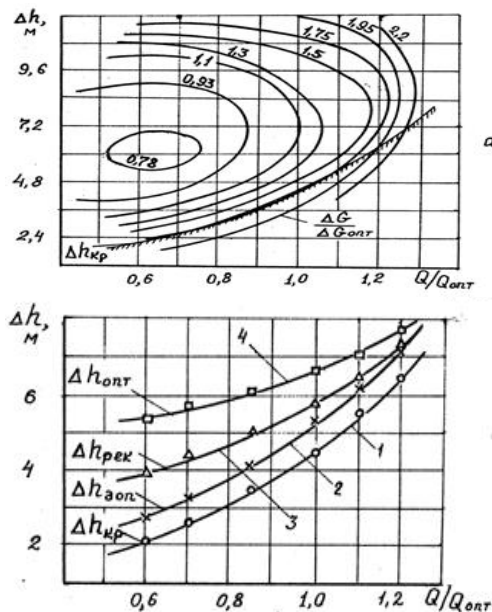


Рис.2. Универсальная характеристика относительного кавитационно-абразивного износа (а) и зависимость кавитационного запаса от режима работы центробежного насоса (б): 1 и 2 полученные энергетическим методом; 3 и 4 – полученные с учетом минимальной интенсивности кавитационно-абразивного износа.

На рис.3 приведены универсальные характеристики относительного кавитационно-абразивного изнашивания рабочего колеса насоса 05-35 при $\varphi = +2^0$ и $\varphi = 0^0$, полученные также при обобщении результатов экспериментальных исследований. Наименьшая интенсивность кавитационно-абразивного изнашивания на поле

$Q-\Delta h$ имеет место при подачах, близких к оптимальной вблизи первого критического режима Δh_1 по кавитационной характеристике.

В осевых насосах большой быстроходности на кавитационных характеристиках, полученных энергетическим способом, нет отчетливо выраженных точек срыва, а происходит постепенное уменьшение напора и КПД при уменьшении кавитационного запаса. В этих условиях труднее определить режимы работы насосов с частично развившейся кавитацией, не влияющей заметно на внешние параметры машины, но вызывающей в то же время интенсивное изнашивание элементов их проточной части.

Штрихпунктирные линии на рис.3,а и 3,б показывают допустимый кавитационный запас с точки зрения минимальной интенсивности изнашивания (линии I-I и II-II). Полученные результаты дают основание утверждать, что для данного осевого насоса модели ОП5-35 при частоте вращения 960 об/мин коэффициент запаса следует принимать $K = 1,05 \dots 1,1$ для угла установки лопастей $\varphi = +2^\circ$ в режимах $Q < Q_{\text{опт}} < Q$. Для угла установки лопастей $\varphi = 0^\circ$ при работе в режимах $Q > 0,93Q_{\text{опт}}$ следует принимать $K = 1,05 \dots 1,1$, а в режимах работы $Q \leq 0,93Q_{\text{опт}}$ — $K = 1,4 \dots 1,5$. При отрицательных углах установки лопастей φ рекомендуется $K = 1,5$.

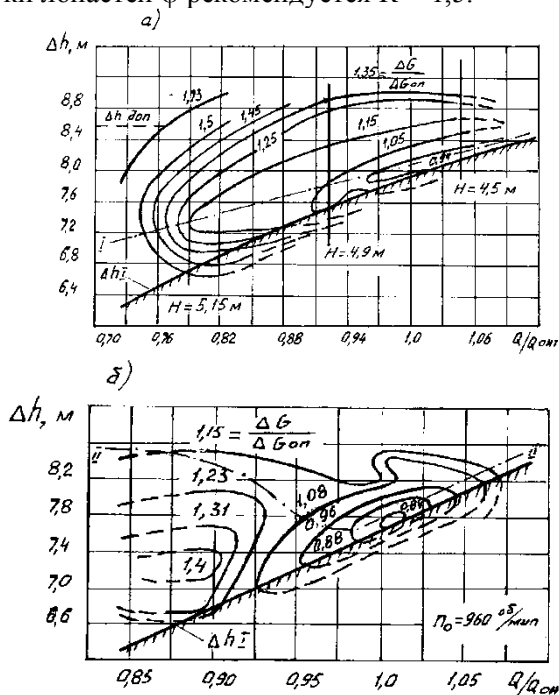


Рис.3. Универсальные характеристики относительного кавитационно-абразивного износа осевого насоса 0-35 при угле установки лопастей $+2^\circ$ (а) и 0° (б).

Расположение линии I-I и II-II (рис.3,а и 3,б) на поле $Q - \Delta h$ для различных насосов может изменяться в зависимости от их быстроходности. Однако результаты настоящей работы позволяют установить общие положения по выбору допустимого кавитационного запаса или

допустимой высоты всасывания с точки зрения минимальной интенсивности износа. Характер зависимости интенсивности кавитационно-абразивного изнашивания J от кавитационного запаса Δh , оцененный экспериментальным путем, не позволяет установить хотя бы простейшую теоретическую зависимость из-за сложности влияющих факторов.

Для обоснованного выбора режимов работы насосов необходимо в стадии проектирования и период эксплуатации насосной станции провести соответствующий анализ конкретных условий работы их.

Опыт эксплуатации центробежных и осевых насосов на оросительных системах показывает, что эффективность их работы определяется главным образом гидроабразивным износом рабочих поверхностей лопастей и уплотняющих элементов рабочих колес [1,4,5]. Анализ степени износа рабочей поверхности лопастей рабочих колес насосов, а также торцевой кромки лопастей осевых насосов показывает, что основную роль здесь играет местная концентрация твердых частиц в потоке p_m , поскольку эта величина вследствие сепарации твердых частиц в поле центробежных сил будет значительно больше средней концентрации твердых частиц в потоке.

По результатам анализа основных критериев подобия, относящихся к движению твердых частиц в поле центробежных сил и испытаний насосов, были получены формулы (2) и (3) для определения местной концентрации твердых частиц p_{M1} и p_{M2} в рабочих колесах центробежных и осевых насосов [5]:

$$p_{M1} = \frac{p}{(1 - 0,9 u \sqrt{d \cdot S / D} / V_m)}; \quad (2)$$

$$p_{M2} = \frac{p}{(1 - 2,36 u \sqrt{d \cdot S / D} / V_m)}; \quad (3)$$

где p - средняя массовая концентрация; u - окружная скорость; V_m - осевая составляющая абсолютной скорости; d и D - соответственно диаметр твердой частицы и рабочего колеса насоса; S - симплекс Архимеда.

При эксплуатации насосов все величины, входящие в формулы (2) и (3), кроме V_m , регулировать затруднительно. Увеличивая подачу Q , можно снизить величину p_m и соответственно износ рабочих колес насосов. Здесь рассмотрен конкретный пример выбора оптимальных с точки зрения снижения износа деталей, режимов эксплуатации осевого насоса ОП5-110 с учетом изменения уровня воды и количества наносов в водоисточнике (рис. 4).

Снизить величину p_m возможно во время паводков, когда в насосную станцию поступает большое количество наносов и уровень воды в водоисточниках резко возрастает. В этот период из-за снижения геодезической высоты подъема рабочая точка А перемещается в точку В и

увеличивается расчетный действительный кавитационный запас Δh_p .

Расчетный действительный кавитационный запас Δh_p определяется по формуле:

$$\Delta h_p = H_a - h_{п.ж} - H_s - h_{ws} \quad (4)$$

где H_a – атмосферное давление, м; $h_{п.ж}$ – давление насыщенных паров жидкости, м; H_s – геодезическая высота всасывания, которая определяется по разнице отметок оси насоса и уровня нижнего бьефа, м (рис.4,б); h_{ws} – потери напора во всасывающем водоводе, м (рис.4,г)

Принцип выбора оптимального режима работы насоса заключается в том, что по величине Δh_p отыскивают рабочую точку С и D на характеристике насоса (рис.4), соблюдая условие $\Delta h_p \leq \Delta h_{доп}$ ($\Delta h_{доп}$ – допустимый кавитационный запас, соответствующий точке С и D).

При последующих колебаниях уровня воды в источнике выбор режимов работы насоса по предложенному расчетно-графическому методу повторяют. Сохранение общей подачи насосной станций при изменении режимов работы агрегатов возможно путем изменения их числа.

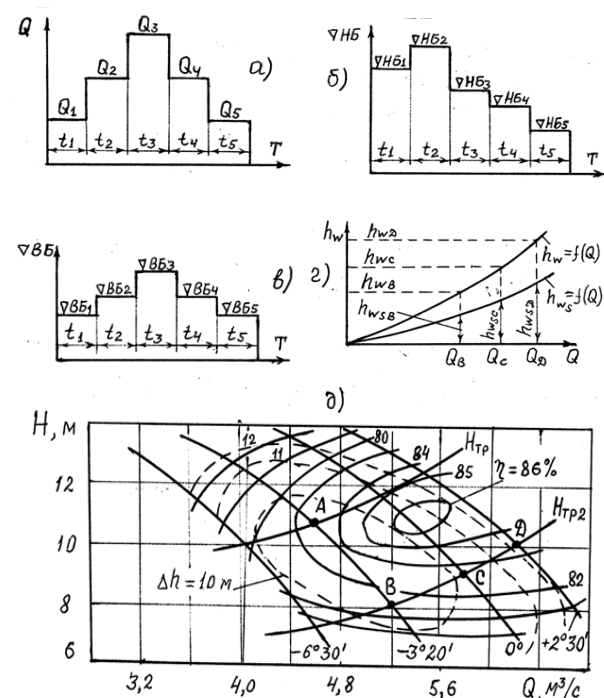


Рис.4. Графики для выбора режима работы осевого насоса: а – водоподачи; б и в – колебания уровня воды в нижнем и верхнем бьефах; г – зависимость потерь напора от водоподачи; д – универсальная характеристика осевого насоса ОП5-110 при $n=485 \text{ мин}^{-1}$.

Центробежные насосы имеют цельнолитые рабочие колеса, и универсальные характеристики их даются для различных диаметров рабочих колес D . Поэтому выбор режимов работы центробежного насоса с учетом снижения местной концентрации наносов проводятся по такой же методике, но только в стадии проектирования НС. При этом сравниваются режимы

работы насосов для различных диаметров рабочих колес D при различных возможных изменениях уровней воды нижнего и верхнего бьефов, так как увеличение диаметра D рабочего колеса так же снижает местную концентрацию наносов r_m на поверхностях лопастей [формула (2)].

В заключение можно сделать следующий вывод, о том, что для снижения местной концентрации наносов и интенсивности износа в стадии проектирования насосных станций следует подобрать насосы с большим диаметром D рабочих колес, с меньшей частотой вращения n_0 и выбрать режимы их с наибольшей подачей Q .

Выводы и рекомендации:

1. Экспериментально установлены режимы работы насосов с минимальной интенсивностью износа их деталей. Рациональным с точки зрения снижения гидроабразивного износа деталей центробежного и осевого насосов являются режимы с подачей $Q \geq Q_{опт}$.

2. Предложен способ выбора оптимальных режимов эксплуатации насосов с учетом изменения гидрологических характеристик водоисточника и гидродинамических параметров насоса, обеспечивающий снижение интенсивности износа за счет уменьшения местной концентрации наносов на поверхностях деталей.

3. На основе полученных универсальных характеристик кавитационно-абразивного износа рекомендуется принимать коэффициент запаса при определении допустимого кавитационного запаса в зависимости от режима работы для центробежного насоса от 1,15 до 1,7 и для осевого насоса от 1,05...1,1 до 1,5.

4. Характер зависимостей интенсивности совместного кавитационно-абразивного износа насосов, оцененный экспериментальным путем, не позволяет установить хотя бы простейшую теоретическую зависимость из-за сложности влияющих факторов. Однако полученные характеристики дают возможность развить новое направление в исследовании механизма кавитационно-абразивного износа.

Литература:

1. Карелин В.Я. Изнашивание лопастных насосов. - М.: Машиностроение. 1983.- 168 с.
2. Насосы динамические. Методы испытания. ГОСТ 6134-87.- М.: Изд.стандартов. 1987.- 37 с.
3. Узлы сооружений насосных станций. Мелиоративные системы и сооружения. Насос. станции. Нормы проектирования. – М.: ВО Союзводпроект. – М.: Би.и. - 1991. – 77 с.
4. Беглов И.Ф., Гловацкий О.Я.,Талипов Ш.Г. Анализ систем диагностирования неисправностей насосных агрегатов: Сб. науч. тр. НИЦ МКВК. 2001. с.60-65.
5. Мамажонов М., Уралов Б., Турсунов Х. Изменение водоподачи насосов . // Сельское хозяйство Узбекистана. 2005. № 1. с. 28-29.

AVTOMOBILLARGA GAZ TO'LDIRISH SHAHOBCHALARINI XAVFSIZLIK TEXNIKASI QOIDALARI ASOSIDA LOYIHALASHNI TAKOMILLASHTIRISH.

Odilov Nurmuhammad, tadqiqotchi – Jizzax politexnika instituti

Ushbu maqolada avtomobillarga gaz to'ldirish kompressor shahobchalaridagi xavfsizlik texnikasi qoidalari va gaz ballonlarining portlash sabablari tahlil etilgan. Avtomobillarga gaz to'ldirish shahobchalarini xavfsizlik texnikasi qoidalari asosida loyihalash bo'yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: avtomobil, siqilgan tabiiy gaz, gaz ballon, xavfsizlik, gaz to'ldirish shahobchasi, portlashga xavfli hudud, kompressor, xavfsizlik texnikasi qoidalari.

В данной статье анализируются правила безопасности на газонаполнительных компрессорных станциях и причины взрыва газовых баллонов. Рекомендации по проектированию автозаправочных станций для автомобилей в соответствии с правилами техники безопасности.

Ключевые слова: автомобиль, сжатый природный газ, газобаллон, безопасность, газозаправочная станция, взрывоопасная зона, компрессор, правила техники безопасности.

This article analyzes the safety rules at gas filling compressor stations and the causes of gas cylinder explosions. Recommendations for the design of gas filling stations for cars in accordance with safety regulations.

Key words: car, compressed natural gas, gas cylinder, safety, gas filling station, explosion hazard, compressor, safety rules.

Ma'lumki avtomobil transporti mamlakat iqtisodiyoti rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli mamlakatimizning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishining asosiy yo'nalishlaridan biri hisoblangan avtomobilsozlik sanoati sohasida xalq xo'jaligining barcha talablariga javob beradigan va atrof-muhitga kam zararli shuningdek, yonilg'i tejamkorligi yuqori avtomobillarni ishlab chiqarish tarkibini oshirish va takomillashtirish asosiy vazifa hisoblanadi [4]. Mustaqillikka erishgandan so'ng mamlakatimiz ko'chalarida harakatlanayotgan zamonaviy avtomobillar soni keskin darajada oshdi. Bu esa o'z navbatida avtomobil yonilg'isi sifatida qo'llaniladigan benzin va dizel yonilg'ilariga bo'lgan talabning o'sishi sababli avtomobillar uchun muqobil yonilg'ilardan foydalanishni taqozo etmoqda.

Mamlakatimizda avtomobillar uchun suyuq yoqilg'ilardan tashqari gazzimon yonilg'ilardan ham keng foydalanilmoqda. Gazzimon yonilg'ilar odatda suyultirilgan va siqilgan holatda ishlatiladi hamda uni qayta ishlash neftni qayta ishlashdan arzonligi va yonganda chiqindi gazlar zaxariligi darajasi kamligi bilan ajralib turadi [1].

Hozirgi kunda tannarxi jihatidan arzon bo'lgan tabiiy gazlardan avtomobillarning yonilg'isi sifatida foydalanish keng yo'lga qo'yilgan. Respublikamizda tabiiy gazning ko'plab zahiralari bor va bu zahiralarda yuqori sifatli tabiiy gazlar bo'lib ulardan avtomobil dvigatellari uchun yonilg'i sifatida foydalanishda ortiqcha gazni qayta ishlash yoki kimyoviy usullarda ishlov berish texnologiyalari qo'llanilmasdan, to'g'ridan-to'g'ri yonilg'i sifatida foydalanish mumkin[3].

Bu borada mamlakatimizda yoqilg'i-energetika resurslari bilan ta'minlashda bir qancha ishlar olib borilmoqda. Jumladan avtomobil transporti uchun neft asosidagi yonilg'i ishlab chiqarish bilan bir qatorda gazzimon yonilg'ilarni qayta ishlash va shu bilan birgalikda qishloq-xo'jalik chiqindilaridan olinadigan alternativ yonilg'ilarni qayta ishlash

o'sib bormoqda[1]. Gazzimon yonilg'ilardan foydalanish uchun transport vositalari qayta jihozlanmoqda va gaz quyish, gaz to'ldirish kompressor shahobchalari qurilishi, ulardan foydalanish yuzasidan bir qancha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Tabiiy gazda harakatlanayotgan avtomobillar xavfsizligini oshirish, ular bilan sodir bo'layotgan muhim hodisalarning oldini olish va zararlarini kamaytirish, siqilgan tabiiy gazda ishlaydigan avtomobillarning gaz uskunalarining muammoli vaziyatlarni hal qilish yuzasidan ko'plab ishlar bajarilmoqda. Lekin tabiiy gaz yonilg'isi bilan harakatlanuvchi transport vositalarining sonining oshishi bilan proporsional ravishda gaz ballonlarining portlashi bilan bog'liq baxtsiz hodisalarning soni ham oshib bormoqda.

Gazlar yoqilg'i quyish shahobchalarida yer ustida va yer ostida joylashgan rezervuarlarda saqlanadi. Gaz yoqilg'ilari yer ustida saqlanganda uch xil turdagi rezervuarlardan foydalaniladi:

Bosimga bardoshli;

Yarim izotermik;

Izotermik.

Yer ustida joylashtiriladigan bosimga bardoshli metal rezervuarlar odatda atrof-muhit temperaturasi ta'sirida gaz bosimi unchalik katta bo'lmagan gazlarni saqlash uchun ishlatiladi.

Yarim izotermik rezervuarlarda gazlarni saqlash tartibi ikki xil parametrlarni, ya'ni xarorat va bosimni nazorat qilish hamda rostlab turish yordamida amalga oshiriladi. Gaz harorati, gaz bosimi atrof-muhit bosimidan yuqoriligi bilan aniqlanadi. Bundan tashqari gazlarni saqlashda asosiy omillardan biri portlash va yong'inni oldini olishni ta'minlashdir.

Statsionar gaz quyish shahobchalarida avtomobil gaz ballonlariga gaz quyish vaqtida gazning xavodagi kichik kontsentratsiyasi ham portlovchi aralashmani hosil qiladi[2].

Avtomobillarga gaz quyish shaxobchalarida xavfsizlikni ta'minlash uchun quyidagi chora-tadbirlar bajarilishi talab etiladi:

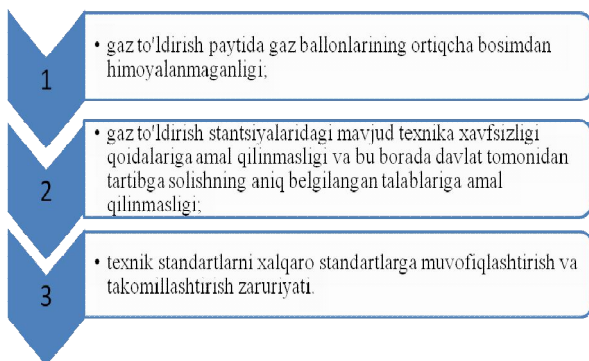
Gaz to'ldirilgan rezervuarlar ochiq maydonda joylashishi;

Barcha elektr jihozlar va yoritish uskunalari uchqun hosil bo'lishiga qarshi jihozlanishi;

Avtomobillarga gaz quyish jarayonida ishlab chiqarish instruktsiyasiga to'liq amal qilish;

Gaz quyish postida faqat bitta avtomobil joylashishi lozim[3].

Avtomobil gaz ballonlari portlashi bilan bog'liq hodisalar asosan avtomobillarni gaz bilan to'ldirish kompressor shahobchalarida gaz ballonlarini to'ldirishda, gaz balloni uskunalarining birikkan joylari zichligi va ishonchligini davriy sinovdan o'tkazishda, shuningdek, jismonan va ma'nan eskirgan gaz ballonlaridan foydalanish oqibatida belgilangan talab va tartiblarni buzish holatlarini natijasida sodir bo'lmoqda. Portlayotgan gaz ballonlarining qariyb 90%i aynan avtomobillarga gaz to'ldirish shahobchalarida gaz to'ldirish va texnika xavfsizligi qoidalariga amal qilmaslik natijasida sodir bo'lmoqda. Quyida avtomobillarga gaz to'ldirish shahobchalarida gaz ballonlarining portlashining asosiy sabablari keltirilgan(1-rasm)



1-rasm. AGTKSHlarda gaz ballonlari portlashining sabablari.

Har qanday halokatli holatlarning va portlash xavfini tug'diruvchi gaz aralashmalari paydo bo'lishining oldini olish hamda unga qarshi tadbirlarni amalga oshirish uchun avvalo portlashga xavfli hududlar chegaralarini aniqlash lozim. Portlashga xavfli hududlar o'lchamini quyidagicha aniqlash maqsadga muvofiqdir.

Gaz quyish shahobchalarida agarda quyidagi tengsizlik yuzaga kelsa, portlovchi gaz konsentratsiyasi hosil bo'ladi,

$$t_g \geq t_{chaq}$$

Bu yerda, t_g – gaz harorati, $^{\circ}C$, t_{chaq} – chaqnash harorati, $^{\circ}C$.

Yuqoridagi tengsizlikni hisobga olgan holda,

$$R = \sqrt{\frac{A \cdot m_{gb}}{\varphi}}$$

Bu yerda, R – konsentratsiya maydonini chegaralovchi, yong'in tarqalishini pasaytiruvchi

va bug'lanish manbasi chegarasidan keyingi hudud o'lchami, m, A – konstanta $0.17 m^{-1}$, m_{gb} – gaz bug'lari massasi, kg, φ – yong'in tarqalishining eng kichik konsentratsiyasi chegarasi, kgm^{-3} [2].

Yuqoridagi formuladan ko'rinib turibdiki gaz quyish shahobchalarida turli uslublar yordamida baholash orqali xavfli hududlarni baholash imkoni yaratiladi.

Favqulodda yong'in sodir bo'lganda yoki avariya holatlarida ularning oldini olish yoki zararlarini kamaytirish maqsadida har bitta AGTKSHlar yong'inga va portlashga qarshi arxitektura-qurilish yechimlari talablariga asoslanib loyihalaniishi kerak.

Yong'inga qarshi arxitektura-qurilish yechimlari talablari bo'yicha binolar boshqa binolardan yonmaydigan 0,75 soat yong'inga turg'un devor bilan ajratilgan bo'lib, bu devorlar chang, gaz o'tkazmaydigan bo'lishi lozim. Bu devorlarga o'rnatiladigan eshiklar 0,6 soat yong'inga turg'un bo'lishi lozim. Ishlab chiqarish toifasiga ko'ra binolar proemlari orasidagi masofa 6m dan kam bo'lmasligi va binolar ustki qoplamasi yengil olib tashlanuvchan bo'lishi lozim[2].

Kompressor bo'limining asosiy ishlab chiqarish binosi gaz portlashi bo'yicha xavfli mintaqa hisoblanadi va bunday binolar armaturalar hamda texnologik qurilmalar bilan mustahkam qilib qurilishi lozim.

Elektr jihozlarini va elektr toki bilan yoritishni loyihalashda quyidagi yong'in va portlash xavfsizligi tadbirlariga rioya qilingan holda loyihalaniishi lozim:

- elektr yoritgichlar bino sinfiga mos tanlab olinishi lozim;

- yong'in chiqqanda shamollatgichni avtomatik ravishda o'chirish uchun shamollatgich elektrodvigatelinini avtomatik ulashga alohida avtomat o'rnatilgan bo'lishi lozim;

- shit joylashgan binolarga mahalliy yong'inga qarshi qurilmalar o'rnatilgan bo'lishi lozim;

- yong'inga moyil inshootlarni yashin zarbiga qarshi yashin qaytargichlar o'rnatilishi kerak;

- elektrostatik va elektromagnit razryadlardan saqlash uchun hamma texnologik jihozlar va quvur o'tkazgichlar yer ostidan o'tkazilishi kerak va shahobcha yashin qaytargich bilan himoyalangan bo'lishi lozim[2].

Asosiy texnologik jarayonlarni boshqarish masofada shitdan boshqarish uchun sharoit yaratilgan bo'lishi lozim. Hamma binolar issiqlik, shamollatish, suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimi bilan jihozlangan bo'lishi lozim. Binolar ichini tozalash quruq chang yutgich yordamida yoki ho'l suv sepish jumraklari orqali amalga oshirilishi lozim. AGTKSHlarni loyihalashda shuni alohida hisobga olish kerakki AGTKSH va aholi yashash punkti orasidagi masofa belgilangan me'yordan kam bo'lmasligi lozim. Sababi yong'in yoki portlash sodir bo'lganda atrofdagi aholi zarar

ko'rasligi kerak. Bundan tashqari AGTKSHdagi shovqin chiqaruvchi hamma qurilmalar birdaniga maksimal shovqin bilan ishlaganda ham aholiga ta'sir ko'rsatmasligi kerak. Asosiy ishlab chiqarish bo'limlari va xizmatlar doimiy telefon aloqasi va signalizatsiya bilan ta'minlangan bo'lishlari lozim. Avariya holatlarni bartaraf qilish avariya holatlarini bartaraf qilish yo'riqnomasiga asosan amalga oshirilishi lozim.

Avtomobillarga gaz to'ldirish kompressor shahobchalarida (AGTKSH) avariya holatlarining oldini olish uchun AGTKSH kompressor bo'limi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

Kompressor bo'limida gazning portlashga xavfli kontsentratsiyasini nazorat qilish uchun gaz tahlillagich datchiklari o'rnatilgan bo'lishi;

Gaz miqdori 0,6% oshib ketisa, avariya havo tortish shamollatgichi va signalizatsiya avtomatik ravishda ishlab ketishi;

Gaz kontsentratsiyasi miqdori 1% dan oshganda AGTKSH kompressor qurilmasi avtomatik ravishda ishlashdan to'xtashi;

Kompressor bo'limidagi devorlar, armatura va zarbga chidamli detallar bilan payvandli birikmalar hosil qilingan holda tayyorlanishi;

Gaz quvurlarini tayyorlashda, quvurlarning to'la germetikligini ta'minlash maqsadida payvandli birikmalar maksimal darajada mustahkam bo'lishi talab etiladi.

Agar avtomobillarga gaz to'ldirish kompressor shahobchalari yuqorida keltirib o'tilgan barcha xavfsizlik texnikasi qoidalariga asosida loyihalansa va qoidalarga amal qilish ustidan tegishli tashkilotlar tomonidan qat'iy tartibda nazorat olib borilsa, gaz ballonlarining portlashi bilan bog'liq bo'lgan muhim hodisalarning oldi olingan bo'lardi.

Adabiyotlar:

1. Ахметов Л.А., Иванов В.И., Ерохов В.И. «Экономическая эффективность и эксплуатационные качества газобаллонных автомобилей». –Т.: Узбекистан, 1984. 198 бет.

2. Musajonov M.Z. Avtotransport korxonalarini texnologik loyihalash. T.: FAN, 2006.

3. «Техническая эксплуатация газобаллонных автомобилей». /Н.Г. Певнев, А.П. Елгин, Л.Н. Бухаров.– Омск: Издательство СибАДИ, 2010.– 202 с.

4. [http:// ru – Vsyo ob avtomobilyax](http://ru-Vsyo-ob-avtomobilyax).

УДК 629.039.58

МЕХАНИЗМ ОПОЛЗНЕВОГО ПРОЦЕССА, ВОЗНИКАЮЩИЕ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН, ВЫЗЫВАЮЩИЙ ОПАСНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ТРАНСПОРТУ

Абдазимов Шавкат Хакимович, кандидат технических наук, и.о. доцента
Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

В данной статье рассматривается причина возникновения оползней в горных районах Республики Узбекистан, вызывающие опасность железнодорожному транспорту. Дается характеристика к оползням, причина возникновения, приводящие к последствиям. Рассматривается вопрос защиты от оползневых явлений в условиях горных и предгорных районах Республики.

Ключевые слова. оползень, грунтовая масса, классификация оползней, разжижения-течения, железная дорога, путь, полотно, селевой плоток, станция, горные дороги, защита.

Mechanism of a landslide process arising in the mountain places of the republic of Uzbekistan, causing the risk of railway transport

This article discusses the cause of landslides in the mountainous regions of the Republic of Uzbekistan, causing a danger to rail transport. The characteristic to landslides is given, the cause of the occurrence, leading to consequences. The issue of protection against landslide phenomena in mountainous and mountainous regions of the Republic is considered.

Keyword: Landslide, ground mass, classification of landslides, liquefaction-currents, railway, track, canvas, mudflow, station, mountain roads, protection.

Ўзбекистон республикасининг тоғли ҳудудларида кўчкилар жараёни механизмининг вужудга келишининг темир йўл транспортига хавфи

Мақолада Ўзбекистон Республикасининг тоғли ҳудудларида кўчкиларнинг келиб чиқишининг темир йўл транспорти учун хавф туғдириши ҳақида сўз юритилади. Кўчкига хос хусусиятлар, уларнинг пайдо бўлиш сабаблари, олиб келадиган оқибатлариги ҳамда Республиканинг тоғли ва тоғолди ҳудудларидаги кўчки ҳодисаларидан темир йўл транспортини химоя қилиш масаласи кўриб чиқилмоқда.

Основная часть. Оползневые явления считаются одним из наиболее распространенных природных физико-механических процессов, нарушающих непрерывность и безопасность движения железнодорожного транспорта. Они проявляются практически во всех горных и

предгорных районах Республики, особенно в районах где проходят линии железной дороги Ташгузар – Бойсун - Кумкурган (Термезский региональный железнодорожный узел).

На данной линии по западному направлению к оползневому явлением попадает железно-

доржный состав движущийся по Байсунским горам до города Термеза. Составы могут быть грузовыми или пассажирскими. (Термезского регионального железнодорожного узла.)

Сильные селевые потоки встречаются в станции Галлаарал и прилегаемых районах (Бухарский РЖУ), а также сильные сели могут быть в следующих регионах Республики, где проходят железнодорожные пути [3].

На местах Чирчикского бассейна (Ташкентский РЖУ), где проходят железнодорожные пути г. Ташкента и Ташкентской области.

На местах Ахангаранского бассейна проходит железная дорога, связывающий Наманганской, Андижанской и Ферганской областей (Ташкентского РЖУ и Кокандский РЖУ).

По Ферганской долине где западная сторона Тянь-Шанских гор. (Какандский РЖУ).

Сильные оползны и каменоспускание могут произойти в направлениях Тошгузар – Байсун-Кумкурган, а также Ангрен- Пап.

Проблемой защиты от оползневых явлений в условиях горных и при- горных районах Республики, где при широком распространении сложном горном и предгорном рельефе местности приобретает наиболее острый и актуальный характер [6].

Высокий уровень опасности этих процессов, большая сложность достоверного прогнозирования их проявления, высокая стоимость и трудоемкость работ по устройству защитных сооружений требует дальнейшего совершенствования средств и методов защиты от оползней.

Возникновение **оползня** обусловлено нарушением равновесия массива и деформированием грунтового массива.

Под оползневым процессом понимается нарушение равновесия грунтового массива, его деформирование под воздействием неуравновешенных сил, отделение части массива трещиной растяжения (потенциальной или действительной «стенкой срыва») и движение образовавшегося оползневого тела по поверхности скольжения без потери контакта с несмещаемым ложем [5].

Под термином «оползень» часто называют сам процесс смещения или же явление, т.е. результат смещения грунтовых масс (геологическое тело, оползневые накопления, оползневое тело и т.д.).

Таким образом: **Оползень (как явление)** – это геологическое тело, представленное смещенными горными породами, сформировавшееся в результате развития на склоне оползневого процесса.

Оползень (как процесс) – это перемещение образовавшегося оползневого тела по поверхности скольжения без потери контакта с не смещаемым ложем. Следует отметить, что термину «оползень» («*landslide*») за рубежом соответствует понятие «гравитационные процес-

сы», понимая под этим термином также обвалы, оползни, сели, осыпи, крип, их комбинации и др. (рис 1, 2, 3)

Одним из ключевых вопросов в исследовании оползней является выявление механизма их образования и развития. Однако многие исследователи вкладывают разный смысл в понятие механизма оползневого процесса. Вероятно, объяснением этому может быть сложность оползневого процесса и большое разнообразие инженерно-геологических условий, в которых наблюдаются проявления оползней.

Использование только механизма смещения оползня с отдельными элементами механизма формирования не позволяет в полной мере охарактеризовать механизм оползневого процесса при классифицировании оползней.



Рисунок 1, 2, 3.

По характеру нарушения равновесия грунтового массива, особенностям деформирования, которые в значительной степени определяются преобладающим силовым воздействием и механизмом развития процесса, оползни, возникающие на платформенных урбанизированных территориях, можно подразделить на три

основных типа — блоковые, фронтальные оползни и сжатия-выдавливания (преобладающий механизм развития деформаций при формировании оползня – гравитационное сжатие деформирующегося горизонта под весом покрывающих пластов массива);

— **оползни сдвига-скольжения** (преобладающая схема формирования и развития деформаций в массиве – сдвиг (срез) покровных масс по наклонной кровле коренных пород, по плоскостям напластования, по слабым прослоям, соскальзывание неуравновешенных грунтовых масс с крутых уступов);

— **оползни разжижения-течения**; здесь оползнеобразующим фактором является силовое воздействие подземных вод, вызывающее увеличение порового давления в грунтах с частичным или полным их разжижением и смещение водо-насыщенных грунтовых масс вниз по склону.

Тип оползня и механизм развития деформаций грунтового массива является определяющим фактором в оценке состояния исследуемой территории, в определении степени оползневой опасности для инженерного объекта, в проектировании и осуществлении комплекса мероприятий по стабилизации устойчивого состояния склона и предотвращения развития оползневых деформаций [3].

Нередки случаи одновременного действия нескольких механизмов деформирования грунтов. Образовавшиеся при этом оползни иногда называют сложными или комбинированными. Однако и в таких проявлениях оползней возможно выявление преобладающего механизма нарушения равновесия массива и формирования оползня, определяющего основные закономерности развития оползневого процесса на рассматриваемом участке [5].

Встречается оползни приводящие собой большую материальную ущерб народному хозяйству и железнодорожному транспорту. (Рисунок 4).



Рисунок 4. Оползень проводящий большой материальный ущерб к отраслям народного хозяйства и железную дорогу.

Существует более 100 классификаций оползней, и тем не менее, недостаточно изучены особенности формирования оползней различных типов, большинство существующих классификаций по механизму смещения слабо

учитывает механизм отделения оползня, т.е. начальный процесс деформирования массива грунта и, соответственно, особенности развития оползня в катастрофическую фазу смещения, некоторые термины, применяемые к различным типам оползней вносят определенную путаницу в их классифицирование.

Среди перечисленных выше типов оползней наиболее сложным, как по механизму, так и в части организации эффективной защиты, являются оползни сжатия-выдавливания.

Учёными были рассмотрены 30 наиболее известных **классификаций оползней** отечественных и зарубежных авторов с позиций соблюдения в них сущностных, терминологических и логических принципов классифицирования, в результате чего была предложена классификация простых оползневых механизмов.

По характеру развития смещения оползней относится к детрузивным (толкающим) – начинающимся в верхней части склона, которая после отделения давит на нижележащие массы и приводит их в движение, вызывая их смятие и выдавливание.

По возрасту и фазам развития по классификации, оползни подразделяются следующие:

— **Современные оползни** – образовавшиеся при современном базисе эрозии и уровне абразии: а) движущиеся; б) приостановившиеся; в) остановившиеся, г) закончившиеся.

— **Древние оползни** — образовавшиеся при ином базисе эрозии и уровне абразии: д) открытые (ничего кроме почвы и элювия на поверхности не имеют); е) погребенные (перекрытые позднейшими отложениями). [5].

Заключение:

В целях обеспечения безопасности железной дороги горных и при горных местах Республики необходимо провести активные меры обеспечения безопасности железной дороги селопасных и оползнеопасных районах. Создаваемая система поддержания безопасности дороги должна контролировать состояние объекта и среды, окружающего объекта.

Необходимо изучить информацию границ оползней, оповещения работников железной дороги и местное население об угрозе возникновения оползней. А также порядок действия при ЧС получив сигнал оповещения.

Основными признаками надвигающегося оползня являются заклинивание дверей и окон зданий на нижних этажах, просачивание воды на оползнеопасных склонах. При появлении признаков приближающегося оползня необходимо сообщить дежурного по станции и далее по инстанциям.

Для уменьшения последствий селевые или оползневые явление перевозке грузов и пассажиров необходимо провести следящие мероприятия;

- Систематическая проверка дроном желез-

ной дороги в горных и пригорных местах.

- Установить специальные приборы определяющие сдвига земли в склонных местах в горных или предгорных районах являющие создать возможность оползням при сильных селях.

- Подготовить сил гражданской защиты РЖУ региона в месте силами гражданской защиты станции для быстрого реагирования ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (при оползнях - чистка путей от грязи, камней, мелких растений и др., а при смывания селей железнодорожного полотна провести восстановительные работы).

- Для быстрого реагирования последствий ЧС в железнодорожных путях необходимо часто провести учебно - тактических занятий с личным составом сил ГЗ станции и РЖУ).

- Подготовить все виды техники для выполнения аварийно- восстановительных работ на местах.

- Закрепить чувствительные элементы в склонах, холмистых или песочных местах, где

могут произойти селевые явления.

Литература:

1. Географический «АТЛАС» Узбекистана Т. «Картография» 2019 г. Стр 99-100.

2. Закон Республики Узбекистан «О защите населения и территории от ЧС техногенного и природного характера» от 20.09.1999 г.

3. Маккамбаев П.А., Розиков Р.С. Чрезвычайные ситуация и гражданская защита в железнодорожном транспорте. Т.Таш ИИТ 2018 г.

4. Пономарев В.М. Обеспечение безопасности труда на железнодорожном транспорте // Транспорт РФ, 2011 № 1 с.

5. Ниязметов С.С. «Методика расчета и проектирования противооползневых сооружений для защиты дорожного земляного полотна» Автореферат диссертационной работы М.2007г.

6. Пономарев В.М. Модель взаимодействия железнодорожной транспортной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с функциональными подразделениями ОАО «РЖД» М. «Транспорт Российской Федерации» 2011, №2 с.

ТРАНСПОРТИРОВКА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ СПОСОБОМ.

**Арипов Нуриддин Юсупович – старший преподаватель
Джизакского политехнического института**

В статье решается вопрос длительного сохранения твердо-бытовых отходов на временном мусоронакопительной свалке. Путём гидравлической транспортировки ускоряется вывоз отходов, улучшается санитарное состояние территории, оздоравливаются природные условия. Она неразрывно связана с проблемами защиты прав потребителей окружающей среды, сбережения природных потребительских отходов и использования более рациональных и эффективных технологий, а также внедрения экологически чистых технологий в производство.

Ключевые слова: отходы, твердо-бытовые, транспортировка, гидравлический, свалка, мусор, экологический, накопитель, агрегат, потребитель, природный.

This article addresses the issue of the long-term conservation of municipal solid waste in a temporary landfill. Hydraulic transportation accelerates the removal of waste, improves the sanitary condition of the territory, improves environmental conditions. It is inextricably linked with the problems of protecting the rights of consumers of the environment, the conservation of natural consumer waste and the use of more rational and efficient technologies, as well as the introduction of environmentally friendly technologies in production.

Key words: atmosphere, emission reduction, cyclones, stationary sources, air pollution, coal burning, harmful substances, cleaning methods

С тех пор, как человек увидел лицо мира, он предпринял много попыток согласовать эту ситуацию с целью загрязнения окружающей среды отходами потребляемых им продуктов и почувствовал, как много вреда природе, он ввел проекты в жизнь, но он не смог полностью решить эти проблемы на кануне XXI -го века.

В настоящее время во многих регионах мира проблема бытовых и твердых бытовых отходов тесно связана с проводимой работой по сохранению экологического среда и направлена на предотвращение диспропорций, образующихся в результате деятельности человека. Проблема бытовых и твердых бытовых отходов, приводящая к ежедневному нарушению экосистемы, также является одной из острых проблем не

только в нашем регионе но и во всех территориях мира.

Часто в густонаселенных районах горожан мы видим рост ручного мусора на грузовиках предприятий жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Не следует забывать, что в результате длительного хранения этих отходов внутри него погибают различные микробные разбрасыватели, особенно в те летние периоды, которые крайне опасны. В настоящее время существуют специальные машины, которые принимают такие отходы, в которых несколько человек и один выполняют эту работу в механическом состоянии.

Это было бы то же самое проблема, если бы было подготовлено несколько контейнеров для

твердо-бытовых отходов, эти контейнеры были обслуживанием для нескольких различных видов отходов например сточных вод, сухих и пластиковых отходов. Во первых отходы, которые вывозятся из очагов проживания в многоквартирных домах поселка, в основном жидкие, сухие и пластиковые. Но отходы различные виды пищи в воде, рис, крошки хлеба и другие твердые продукты жидком состоянии практически не удаляются в канализационной трубе. Кроме того, они выбрасывают остатки несвежей пищи, несмотря на то, что способность к прорастанию уменьшение скорости поток воды в мелких канализационных труб. В результате мелкие канализационные трубы остаются забитыми. Во-вторых, в специальных канализационных трубах снижается сброс обычных грубых жидких остатков пищи. Неудивительно, что переработка продуктов питания, пригодных для употребления домашними животными.

Конечно, решением такой проблемы является несколько бункеров, которые мы нашли указатель, чтобы быть хорошим инструментом потери веса. Если мы подключим этот многокамерный бункер к канализационной системе и сформируем специальные фильтры для разделения количества жидкости в канализационной системе, за то не будет обнаружен в то же время в канализационной системе множеств отходов, увеличивается скорость отходов вместе с водой и гнили труб будет уменьшена. Если мы сделаем этот инструмент герметично идеально запечатанным время от времени, есть двери, которые даже не могут войти, выбрасывать специальные отходы, а также рекомендуются контейнеры для приема отходов или пуансоны, оснащенные сверхмощным портативным оборудованием, потребовалось бы много времени для сбора бытовых отходов от населенных пунктов, а также загрязнения окружающей среды отходами.

Совместно с квалифицированными преподавателями кафедры инженерных коммуникаций Джизакского политехнического института создаются инновационные технологии для "Транспортировка отходов безопасной и экономическом путём обслуживании разнообразных отходов". Хранить отходы внутри него удобно и недорого, так как мусороприемник представляет собой несколько частей контейнеров с несколькими баками. Потому что каждая камера берется из популяции в зависимости от строения разных различных отходов.

Здесь главным является наиболее важной при реализации технологического проекта, устройство является портативным и используется

только в процессе переработки отходов. То есть эта гидравлический агрегат рассчитан на быструю и качественную транспортировку отходов. При использовании много контейнерных гидравлических агрегат имеет следующей преимуществ при управления отходами:

- прежде всего, граждане не тратят свое драгоценное время на утилизацию отходов;
- во-вторых, достигается снижение воздействия на окружающую среду различных микробиологических отходов;
- уменьшется ручная работа;
- иметь возможность после переработки пищевых продуктов иметь возможности использовать для домашних животных, пригодные для использования в кормах;

В настоящее время известны случаи накопления бытовых отходов в городских центрах, населении пунктах в местах, где это не указано. Поскольку контейнеры для сбора отходов не ставятся во многих местах или специальное место для сбора отходов не сделано, потребление отходов накапливается все больше и загрязняет природную среду.

В процессе обработки вывода через переносное устройство, выход быстро и качественно.

Ускоряется вывоз отходов с мест временно сбора отходов. Улучшается экологическое состояние территории. Эффективность обслуживания возрастет.

Не допустить происхождения различных санитарных болезней. Не допускаются сортировка разнообразных домашних отходов.

Литература

1. Харламов Г.Д., Кудряшова Р.И. Безотходные технологические процессы в химической промышленности. – М.: Химия, 1978. – 280 с.
2. Кафаров В.В. Принципы создания безотходных химических производств.- М.: Химия, 1982.- 288 с.
3. Химия промышленных сточных вод. Пер. с англ. – М.: Химия, 1983.- 360 с.
4. Оборудование, сооружения, основы проектирования химико-технологических процессов защиты биосферы от промышленных выбросов. Родионов А.И., Кузнецов Ю.П., Зенков В.В., Соловьев Г.С. Учебное пособие для вузов.- М.: Химия, 1985. – 352 с.
5. Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1989. – 512 с.
6. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка. А. С. Гринин, В. Н. Новиков. – Москва: Фаир-пресс, 2002. – 336 с.

УДК 624.011. 656.1

TRANSPORT VOSITALARINING ATROF-MUXITNING EKOLOGIK HOLATIGA TA'SIRINING ILMIY TAHLILI

Nurullaev Usmon Allakulovich, Dadoeva Gulchexra Saydullaevna

Jizzax politexnika instituti

Ushbu maqolada transport vositalarining ekologik xavfsizligini nazorat qilish va uning monitoringini asboblar bilan ta'minlash masalasi ko'rib chiqilgan. Transport vositalarini atmosferaga ta'siri tahlil qilingan va ichki yonuv dvigatellari chiqindi gazlari zaharli ta'sirini kamaytirish bo'yicha ishlab chiqilgan tadbirlar yoritilgan hamda, chiqinda gazlar tarkibini o'lchashning mavjud usullari va jixozlari atroficha tahlil qilingan.

Kalt so'zlari: Dizel dvigatellar, chiqindi gazlar, zaharli gazlar, uglerod, uglevodorod oksidlari, qurum, atmosfera, neytralizator.

В данной статье рассматривается вопрос о предоставлении инструментов для мониторинга и мониторинга экологической безопасности транспортных средств. Было проанализировано влияние транспортных средств на атмосферу, и были выделены меры по снижению токсического воздействия двигателей внутреннего сгорания, а также проведен всесторонний анализ существующих методов и оборудования для измерения содержания газа на открытом воздухе.

Ключевые слова: дизельные двигатели, выхлопные газы, токсичные газы, углерод, оксиды углеводородов, порошок, атмосфера, нейтрализатор.

This article discusses the issue of providing tools for monitoring and monitoring the environmental safety of vehicles. The effect of vehicles on the atmosphere was analyzed, and measures to reduce the toxic effects of internal combustion engines were highlighted, as well as a comprehensive analysis of existing methods and equipment for measuring gas content in the open.

Key words: diesel engines, exhaust gases, toxic gases, carbon, hydrocarbon oxides, powder, atmosphere, neutralizer.

Bugungi kunda dunyo hamjamiyatini xavotirga solayotgan va barqaror rivojlanishga atrof-muxitga munosabatlarni yaxshilanishiga xavf tug'dirayotgan, global iqlim o'zgarishi ta'sirini kamaytirish bo'yicha keng qamrovli ishlar olib borilmoqda. Shu maqsadlarda O'zbekiston 1993 yilda BMT ning iqlim o'zgarishi haqidagi Konventsiyani ratifikatsiya qilgan. Uni bajarish bo'yicha ishlar doirasida toza rivojlanish mexanizmlarini ishlab chiqarishga joriy etishga, avtomobillarni ekologik toza yonilg'iga o'tkazishga, qishloq xo'jaligida tejamkor texnologiyalarni qo'llashga muqobil energiya manbalaridan foydalanishga doimiy e'tibor berilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2013 yil 27 maydagi "O'zbekiston Respublikasining 2013-2017 yillarda atrof-muhitni muxofaza qilish bo'yicha harakat Dasturi haqida"gi qarori bu yo'nalishida o'tkazilayotgan ishlar ko'lamini kengaytirishga yordam berdi. Ushbu qarorga muvofiq atrof-muxitga salbiy ta'sir ko'rsatayotgan issiq gazlar chiqindisini kamaytirish, neft-gaz, kimyo va energetika tarmoqlarining korxonalarini qayta qurish, ekologik toza energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish bo'yicha qaror loyihalari amalga oshirildi.

Xozirgi kunda ilatlayotgan dizelli dvigatellarda chiqindi gazlar tarkibida uglerod va uglevodorod oksidlari konsentratsiyasi, uchqunli yondirish dvigatellaridagiga nisbatan ancha kam, lekin ular katta miqdorda azod oksidlari va qattiq zarrachalar, asosan qorakuya chiqarib tashlaydi. Shuning uchun dizelli dvigatellarda nafaqat oksidlovchi neytralizatorlar, balki qorakuya filtirlari va resirkulyatsiya tizimlari xam o'rnatiladi.

Qurum qattiq mahsulot bo'lib, u asosan ugle-

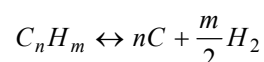
roddan tarkib topadi. Qurumda ugleroddan tashqari 1...3 % (massasi bo'yicha) vodorod bo'ladi.

O'tkazilgan tadqiqotlar asosan traktor va avtomobillarning dizel dvigatellari ekologik xavfsizligini yangi fototasvir usuli bilan nazorat qilishga qaratildi.

Ishlab chiqilgan gazlar tarkibidagi qorakuyaning foizlardagi nisbiy miqdorini fototasvir vositalaridan foydalanib aniqlandi. Ushbu usul VGA kamera yordamida olingan kadrdagi tutunning qoralik darajasini maxsus dastur bilan xisoblashga asoslanadi. Tutundagi qorakuyaning miqdorini alohida yoki uzluksiz o'lchash mumkin. Ishlanma mavjud usullardan nisbatan soddaligi, arzonligi va etarlicha aniqligi bilan farqlanadi.

Qurum harorat 1500 K dan yuqori bo'lganda termik parchalanish (piroliz) hajmiy jarayoni natijasida kislorod sezilarli etishmaganda hosil bo'ladi.

Piroliz reaksiyasi quyidagi tenglama bilan ifodalanadi:



α 0,3...0,7 dan kichik bo'lganda va gazlarning harorati va bosimiga bog'liq bo'lganda hamda yonilg'i turiga bog'liq holda qurum hosil bo'lishi boshlanadi.

Uchqun bilan o't oldiriladigan dvigatellarda yonishda aralashma alanganishining konsentrationchegaralari qurum hosil bo'lishi boshlanishining ko'rsatilgan chegaralariga mos kelmaydi. Shu sababli uchqun bilan o't oldiriladigan dvigatellarda ishlangan gazlar tarkibida qurum miqdori sezilsiz darajada bo'ladi.

Bosqich	Sana	SO	NC	NS- NO _x	NO _x	PM	PN
	gG ³ km						gG ³ km
Dizelli dvigatellar uchun							
Evro 1	1997.07	2.72 (3.16)	-	0.97 (1.13)	-	0.14 (0.08)	-
Evro 2	1996.01	1.0	-	0.7	-	0.8	-
Evro 3 DI	1996.01	1.0	-	0.9		0.10	-
Evro 3	2000.01	0.64	-	0.56	0.50	0.05	-
Evro 4	2005.01	0.50	-	0.30	0.25	0.25	-
Evro 5a	2009.09	0,50	-	0.23	0.8	0.05	-
Evro 5b	2011.09	0,50	-	0.3	0.8	0.005	6.0x10
Evro 6	2014.09	0.50	-	0.17	0.08	0.005	6.0x10
IDI-ajratilgan yonish kamerasi dizellar DI-bevosita purkash dvigatellari							

Dizellarda yonishda yuqori haroratli alanga zonalariga boy aralashmali zonalar tutashadi, u erda diffuzion yonib tugashda va kislorod kam bo'lganda piroliz uchun qulay sharoitlar hosil bo'ladi. Qurum zarrachalari ko'p qismining o'lchamlari 0,4...5 mkm bo'ladi. Ishlangan gazlarda qurum zarrachalarining konsentratsiyasi kengayish jarayonida yonib tugashga bog'liq, u paytda zarrachalarga kislorod etib keladi. Chiqarishdagi qora tutun ishlangan gazlarda qurum borligini bildiradi.

Ushbu me'yorlarga asta-sekin sifat o'zgarishlari xam kiritilmogda. Masalan: Tutun bo'yicha cheklashlar o'rniga qattiq zarrachalar me'yorlanmogda, uglevodorodlarning metansiz guruhi miqdoriga me'yor kiritilmogda, formaldegid chiqishiga benzin dvigatelli avtomobillarning ta'minlash tizimidan yonilg'i bug'lanishi baholash ham kiritildi.

Shu bilan bir qatorda O'zbekistonda ishlab chiqarilgan transport vositalarining turlari va soni ortib bormogda. Zaxarli moddalarni chiqrib tashlashning amaldagi chegaraviy me'yorlari ularga ham taalluqli. Barcha yangi ishlab chiqarilatgan engil va yuk avtomobillari, avtobuslar va traktorlar standartlarda belgilangan usul bilan, zaxarli chiqindilar miqdori me'yor talablariga mos kelishi tekshiriladi. Bundan tashqari foydalanishda bo'lgan benzinli avtomobil dvigatellarni salt yurishda uglerod oksidi va uglevodorodlar chiqishga, avtomobil dizellarini ishlatilgan gazlar tutunligiga tekshirish joriy etilgan.

Tsetan soni orttirilganda yuk avtomobillari dizellari NO_x ni chiqarishni kamaytiradi, lekin engil avtomobillarning yuqori oborotli dizellarida zarrachalar chiqishi ko'payadi.

Shu bilan birga hamma dizellar uchun SN va SO chiqishining kamayishi kuzatiladi.

Dizel yonilg'isi tarkibida engil fraktsiyalar qanchalik ko'p bo'lsa, yonish kamerasidagi aralashma tarkibi shunchalik bir xil bo'ladi, bu ishlangan gazlar tutunining kamayishiga va ulardagi NO_x miqdorining pasayishiga olib keladi.

Dizel yonilg'isi tarkibida oltingugurt bo'lishi murakkab muammoni tug'diradi. Dizel katalitik oksidlovchi neytralizator bilan ishlaganda unda yuqori haroratlarda sulfadlar hosil bo'lishining intensiv jarayoni kechadi, bu atmosferaga zarrachalar chiqishini keskin ko'paytiradi.

Dizel yonilg'isi tarkibida aromatik uglevodorodlarning kamayishi kantserogen moddalar chiqishini keskin kamaytirish mumkin.

Dizel yonilg'isiga 1% miqdorida prisadkalar qo'shilishi, masalan bariy yoki marganets asosidagi, ishlangan gazlar tutunligini bir necha marta kamaytirish va ulardagi aldegidlar va benz(a)piren miqdorini kamaytirish imkonini beradi. Dizel yonilg'isiga qo'shimcha sifatida spirtlardan foydalanganda zarrachalar chiqishi keskin kamayadi va NO_x va SO chiqishi ham kamayadi. Lekin bunda SN chiqishi keskin ortadi.

Suvni dizelning kiritish truboprovodiga yoki tsilindriga uzatish bilan NO_x chiqishi kamayishiga erishish mumkin. Oxirgi holda suv tsilindrga yonilg'i bilan birga yoki suv-yonilg'i emulsiyasi ko'rinishida berilishi mumkin.

Dizel yonilg'isiga suv 30% (massasi bo'yicha) qo'shilganda NO_x konsentratsiyasi taxminan 30% ga kamayadi. Shu bilan birga ishlangan gazlar tutunligi va SO chiqishi ham kamayadi. NO_x chiqishining kamayishi qo'shilgan suv miqdoriga chiziqli bog'liq va yuk, purkash ilgariligi burchagi yoki val aylanishlar chastotasi ortishi bilan ko'payadi. Lekin NO_x hosil bo'lishini kamaytirish uchun suvni qo'shish quyidagi amaliy muammolarga duch keltiradi: suvning muzlashi, emulsiyaning qatlamlarga bo'linishi (ayniqsa past haroratlarda), korroziyaning vujudga kelishi va ba'zi detallar eyilishining tezlashishi.

Dizel yonilg'isi o'rniga dimetilefir (DME)dan foydalanish shovqinni, zarrachalar chiqishini, NO_x va SN chiqishlarni kamaytiradi. DMEning muhim afzalligi – uning tutun hosil qilmasdan yonishidir.

Dizellar uchun boshqa alternativ yonilg'i sifatida rapsdan olingan o'simlik moyidan foydalanish mumkin. toza ko'rinishda raps moyidan foydalanib bo'lmaydi, chunki u yonganda forsunkalar kokslanadi, yonilg'i tizimida yopishma qatlamlar va moylash tizimida smolalar hosil bo'ladi. Rasp moyi mos ravishda qayta ishlangandan keyin o'zining xarakteristikallari bo'yicha DMEga yaqin bo'lgan yonilg'i olinishi mumkin. Uning tarkibida metilefir bo'lganligi sababli u MERM (metilovo'y efir rapsovgogo masla) belgilanishini oldi.

Adabiyotlar.

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi" to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 4947-son farmoni Toshkent shahri, 2017 yil 7 fevral.

"O'zbekiston Respublikasi avtomobil transporti harakatdagi tarkibining texnik xizmati va ta'miri xaqidagi Nizom" Toshkent, "O'zavtotrans"

koorporatsiyasi 1998-yil.

Adilov O. K., Sh. E. Islomov, L. E. Ernazarova va Sh. A. Suvonqulov 5310600 "Yerusti transport tizimlari va ularning ekspluatatsiyasi" yo'nalishi talabalari uchun bitiruv malakaviy ishlarini bajarish bo'yicha o'quv qo'llanma. Jizzax. 2015 yil.

Наполский Г.М. "Технологическое проектирование АТПиСТО" учебник для вузов. Москва, Транспорт, 1985-год.

Афанасев Л.Л. и др. Гаражи и станции техниче-

ского обслуживания автомобилей. Москва, Транспорт. 1980-год.

Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта Республики Узбекистан -Ташкент: корпорация "Узавтотранс"- 1996 г.

Б.Н.Суханов, И.О.Порzych, Ю.Ф.Берарев "Технологическое обслуживание и ремонт автомобилей", пособие по дипломному проектированию. М. Транспорт, 1991г. стр 67..77.

УДК:532.543

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ЖИВОГО СЕЧЕНИЯ БЕЗНАПОРНОГО МАШИННОГО КАНАЛА И ШЕРОХОВАТОСТИ ЕГО СМОЧЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Базаров Д.Р.¹, профессор; Уралов Б.Р.¹, доцент; Нурматов П.А.², Ишонқулов З.³; Қайюмов А.⁴

¹Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

²Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

³Андижанский филиал Ташкентского Аграрного Университета

⁴Ташкентский химико-технологический институт

В статье к вопросу о тех инженерных задачах, при решении которых могут быть использованы результаты данной работы, выделим прежде всего из обширного круга расчетных случаев, относящихся к безнапорным каналам, основной расчетный случай, который и будем иметь в виду в дальнейшем (в качестве, так сказать «отправного»). Применительно к указанному основному расчетному случаю условимся рассматривать безнапорное движение воды в призматическом канале (работающем в летних условиях) по которому происходит равномерное турбулентное движение воды, практически чистой, при отсутствии волн и других явлений, нарушающих режим равномерного движения, полагая что если такие явления и будут иметь место, то они должны учитываться введением в расчеты соответствующих коррективов.

Ключевые слова: канал, живое сечение, гидравлическое сопротивление, формула, поток, безнапорный, коэффициент, диаметр, насосная станция, эмпирический, цилиндрический, анализ.

Turning to the question of those engineering problems, the solution of which can be used the results of this work, let us first of all select from the wide range of design cases related to pressure less channels, the main design case, which we will keep in mind in the future (as, so to speak, "starting"). In relation to the indicated main design case, we agree to consider the pressure less movement of water in the prismatic channel (operating in summer conditions) along which uniform turbulent movement of water occurs, which is practically clean, in the absence of waves and other phenomena that violate the uniform motion mode, assuming that if such phenomena are take place, then they should be taken into account the introduction into the calculations of the relevant adjustments.

Keywords: channel, living section, hydraulic resistance, formula, flow, pressure less, coefficient, diameter, pumping station, empirical, cylindrical, analysis.

Ушбу мақолада муҳандислик муаммоларини ечими ва олинган натижалардан фойдаланиш ҳамда келгусида эътибор қаратишимиз лозим бўлган босимсиз каналлар билан боғлиқ турли хил ҳисобларни юртишимиз келтирилган. Кўрсатилган асосий ҳисоблаш ҳолатига келсак, сувнинг призматик каналлардаги босимсиз ҳаракатини (ёз шароитида ишлайдиган) кўриб, у орқали сувнинг бир текисда турбулент ва тўлқинларнинг бир хил ҳаракат тартибини бузадиган бошқа ҳодисалар бўлмаганда, кўзланган натижаларга эришиш учун ҳисоб-китоблар келтирилган.

Калит сўзлар: канал, яшаш қисми, гидравлик қаршилик, формула, оқим, босимсиз, коэффитсиент, диаметр, насос станцияси, эмпирик, цилиндрисимон, таҳлил.

Введение. В литературе известны полуэмпирические формулы для коэффициентов гидравлического трения λ напорного потока в трубе круглого поперечного сечения и напорного потока в плоском канале [1-3]. Эти формулы (иногда с некоторыми коррективами в величинах, входящих в них постоянных) распространяют и на безнапорные потоки в цилиндрических каналах. Коэффициент гидравлического трения λ в соответствующей полуэмпирической зависимости для безнапорного потока относят при этом либо к гидравлическому радиу-

су, либо к гидравлическому диаметру безнапорного канала. Тем самым принимается, что в двух каналах, различающихся геометрической формой поперечного сечения, но имеющих одинаковые гидравлические радиусы, при прочих равных условиях, коэффициенты гидравлического трения должны быть равны между собой и равны коэффициенту гидравлического трения некоторого фиктивного плоского потока с рассматриваемым гидравлическим радиусом ($\lambda_{R1} = \lambda_{R2} = \lambda_{R-h}$).

Методика исследований. Анализ работы машинных каналов насосных станции в различных режимах, работающих в различных гидравлических условиях и различных значениях h - глубины потока, χ - гидравлического радиуса и χ - смоченного периметра живого сечения канала с учетом влияния формы русла и шероховатости на потери напора машинных каналов, является методом исследования настоящей работы.

Результаты исследования и обсуждения. Как справедливо замечает автор работы [4], путем достаточно простых вычислений и рассуждений можно установить, что при существенно различных значениях гидравлического радиуса пропускная способность двух изображенных на рис.1 каналов с различными значениями смоченного периметра, но с примерно одинаковой площадью живого сечения и одинаковым уклоном, будет оставаться примерно одинаковой.

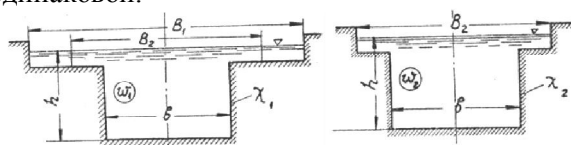


Рис.1. Поперечные сечения двух каналов с различными гидравлическими радиусами и с примерно одинаковой пропускной способностью.

В качестве примера двух каналов с одинаковыми гидравлическими радиусами, но с различной пропускной способностью, Н.А. Картвелишвили [4], указывает на каналы прямоугольного сечения: один, например, шириной 2 м и глубиной 2 м, другой шириной 4 м и глубиной 1 м. для обоих этих каналов гидравлически радиус равен 2/3 м, но, как показывает опыт, пропускная способность канала глубиной 2 м оказываются больше, чем пропускная способность канала глубиной 1 м.

Это обстоятельство нашло свое отражение и в работе [5] Х.Вагнера, посвященной рассмотрению задачи о коэффициенте гидравлического трения для каналов прямоугольного поперечного сечения с технической шероховатостью.

Из рассмотрения приведенных в работе [6] результатов опытов Базена в каналах прямоугольного и круглого поперечного сечения со смоченной поверхностью из дерева, гладкозатертого бетона и бетона с утопленным в нем гравием (опыты серий № 6, 26; 2, 24; 4, 27), результатов опытов, проведенных в настоящей работе в каналах прямоугольного и трапецидального поперечного сечения из гладкозатертого бетона, а также некоторых других данных, опубликованных в работах [7], [8] и др., следует, что и для безнапорных каналов с правильной формой поперечного сечения коэффициенты гидравлического трения, как видно на рис.2,

могут иметь существенно различные значения при одних и тех же, значениях гидравлического радиуса.

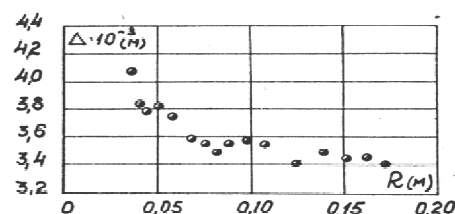


Рис. 2. Зависимость $\Delta = f(R)$. Опыты автора, серия № 7, трапецидальный канал, поверхность дна и стенок – гладко-затертый бетон, $d = 0,5 - 0,7$ см, $b_g = 0,16$ м, $m = 1,732$, $i = 1,0 \cdot 10^{-3}$

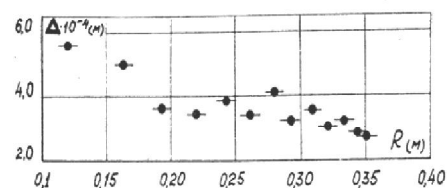


Рис.3. Зависимость $\Delta = f(R)$. Опыты Базена, серия № 26, полуциркульный канал, поверхность дна и стенок – доски, $D = 1,40$ м, $i = 1,5 \cdot 10^{-3}$

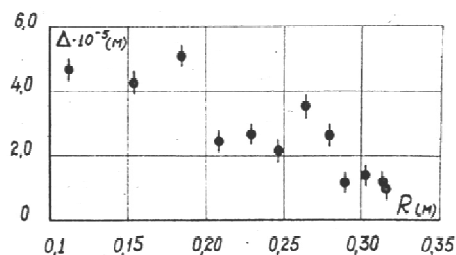


Рис. 4. Зависимость $\Delta = f(R)$. Опыты Базена, серия № 24, полуциркульный канал, поверхность дна и стенок – гладкий бетон, $D = 1,25$ м, $i = 1,5 \cdot 10^{-3}$

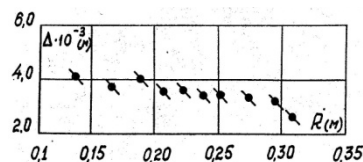


Рис.5. Зависимость $\Delta = f(R)$. Опыты Базена, серия № 27, прямоугольный канал, поверхность дна и стенок – гравий, $d = 0,01-0,02$ м, $D = 1,22$ м, $i = 1,5 \cdot 10^{-3}$

Из экспериментальных данных Базена, приведенных в работа [6], следует, что при одних и тех же значениях R величина λ для канала круглого поперечного сечения может быть меньше, чем для канала прямоугольного сечения примерно в 1.3 раза.

Если в некотором диапазоне чисел Рейнольдса на графике (Re_R, λ_R) провести соответствующие кривые для канала весьма широкого прямоугольного сечения, для канала прямоугольного сечения конечной ширины, а также для каналов трапецидального, треугольного и круглого поперечного сечения,

имеющих одинаковый уклон и одинаковую шероховатость смоченной поверхности, то окажется, что указанные кривые на рассматриваемом графике расположатся сверху вниз в следующем порядке: весьма широкий канал, а затем каналы прямоугольного, трапецидального, треугольного и круглого поперечного сечения. Соответствующие кривые зависимости λ_R от числа Re_R , при этом будут проходить примерно параллельно кривой для закона "гладкого сопротивления".

Уместно заметить, что указанный порядок расположения кривых зависимостей λ_R от числа Рейнольдса существенно изменится, а вместе с этим изменится и вид самих кривых, если, например, величину λ относить не к гидравлическому радиусу, а к наибольшей глубине h в канале, т.е. вычислять величину λ_h и число Рейнольдса $Re_h = vh/\nu$.

Опубликованные в литературе данные о потоках воды в каналах с правильными поперечными сечениями различной геометрической формы (прямоугольной, трапецидальной, треугольной, круговой), а также экспериментальные данные о течении в прямоугольных и трапецидальных каналах, полученные в настоящей работе, можно обобщить на графике в координатах $[(R/\chi)(\lambda_{na}/\lambda)\lambda_{na}/\lambda]$, приведенном на рис.8.

На указанном графике точки, отвечающие экспериментальным данным Базена и авторов настоящей работы, довольно хорошо располагаются около прямой, имеющей уравнение вида откуда для определения величины λ получается следующее кубическое уравнение где λ - опытные коэффициенты гидравлического трения; λ_{na} - коэффициент гидравлического трения плоского потока; R - гидравлический радиус; χ - смоченный периметр машинного канала.

$$\lambda_{na}/\lambda = (R/\chi)(\lambda_{na}/\lambda)^3 + 1,0. \quad (1)$$

$$\lambda^3 - \lambda_{na}\lambda^2 + (R/\chi)\lambda_{na}^3 = 0, \quad (2)$$

Уравнение (2) может быть разрешено при известных значениях λ_{na}, R и χ .

Из сказанного вытекает следующий порядок вычисления коэффициента гидравлического трения λ для безнапорных машинных каналов правильного поперечного сечения.

Полагаются известными следующие данные о канале: размеры поперечного сечения (ширина по дну, коэффициенты откоса и т.д.), вид шероховатости (равнозернистая, неравнозернистая) или эквивалентная абсолютная высота выступов шероховатости смоченной поверхности Δ_s , уклон i , глубина наполнения канала h . Искомыми величинами являются: коэффициент гидравлического трения λ средняя скорость течения v , расход воды Q .

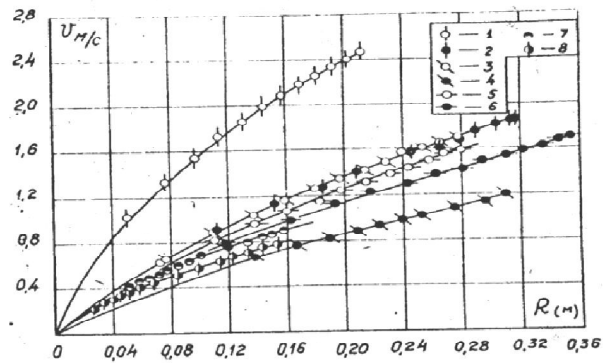


Рис.6. Зависимость v от R . 1,2 – опыты Базена, серия №№ 2, 24, 3 – то же, серии № 4, 27, 5,6 – то же, серии № 6, 26 7, 8 – опыты автора, серии № 3,1 поверхности выше указанных каналов (это влияние учитывается при определении эквивалентной высоты выступов шероховатости каналов).

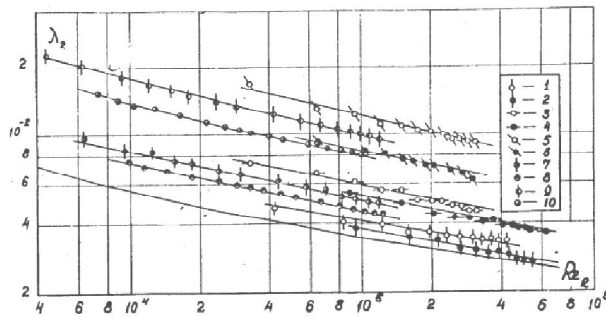


Рис.7. Зависимость $\lambda_R = f(Re_R)$.

1 - Опыты Базена, серия № 2; прямоугольный канал; поверхность дна и стенок – гладкозатертый бетон; $Q = 0,100-1,235 \text{ м}^3/\text{с}$; $h = 0,0543-0,2776 \text{ м}$; $b = 1,81 \text{ м}$; $i = 4,9 \cdot 10^{-3}$. 2 – то же, серия № 24; круговой канал; поверхность дна и стенок – гладкозатертый бетон; $Q = 0,100-1,163 \text{ м}^3/\text{с}$; $h = 0,1800-0,6375 \text{ м}$; $D = 1,25 \text{ м}$; $i = 1,5 \cdot 10^{-3}$. 3- То же, серия №6; прямоугольный канал; поверхность дна и стенок – доски; $Q = 0,100-1,236 \text{ м}^3/\text{с}$; $h = 0,0791-0,3914 \text{ м}$; $b = 1,99 \text{ м}$; $i = 2,08 \cdot 10^{-3}$. 4 – То же, серия № 26; круговой канал; поверхность дна и стенок – доски; $Q = 0,100-1,296 \text{ м}^3/\text{с}$; $h = 0,1904-0,7056 \text{ м}$; $b = 1,40 \text{ м}$; $i = 1,5 \cdot 10^{-3}$. 5 – То же, серия № 4; прямоугольный канал; поверхность дна и стенок – гравий $L = 0,01-0,02 \text{ м}$; $Q = 0,100-1,236 \text{ м}^3/\text{с}$; $h = 0,0830-0,3976 \text{ м}$; $b = 1,832 \text{ м}$; $i = 4,9 \cdot 10^{-3}$. 6 – То же, серия № 27; круговой канал; поверхность дна и стенок – гравий $L = 0,01-0,02 \text{ м}$; $Q = 0,100-0,721 \text{ м}^3/\text{с}$; $h = 0,2281-0,6246 \text{ м}$; $b = 1,22 \text{ м}$; $i = 1,5 \cdot 10^{-3}$. 7 – Опыты автора, выполненных на кафедре гидравлики Ленинградского политехнического института (ЛПИ); серия №1; прямоугольный канал; поверхность дна и стенок – гладкозатертый бетон; $Q = 0,01-0,225 \text{ м}^3/\text{с}$; $h = 0,0282-0,1917 \text{ м}$; $b = 1,51 \text{ м}$; $i = 1,0 \cdot 10^{-3}$. 8 – То же, серия № 3; трапецидальный канал; поверхность дна и стенок – гладкозатертый бетон; $Q = 0,004-0,200 \text{ м}^3/\text{с}$; $h = 0,0516-0,3225 \text{ м}$; $m = 1,732 \text{ м}$; $i = 1,0 \cdot 10^{-3}$.

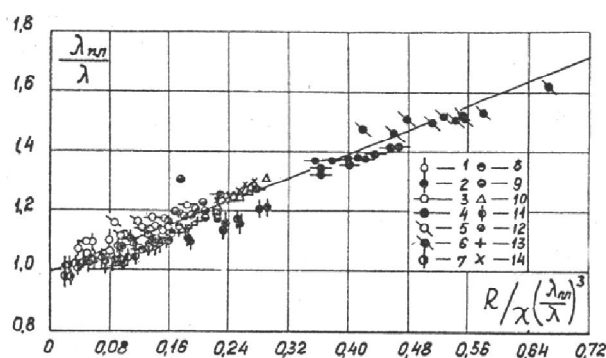


Рис. 8. Зависимость $\lambda_{пл} / \lambda = \left\{ \left(R / \chi \right) \left(\lambda_{пл} / \lambda \right)^3 \right\}$

1 и 2 – Опыты Базена, серия №2 – 24 ; прямоугольный и круговой каналы; поверхность дна и стенок – гладкозатертый бетон. 3 и 4 – То же, серия № 6 – 26 ; прямоугольный и круговой каналы ; поверхность дна и стенок – доски. 5 и 6 – То же, серия № 4-27; прямоугольный и круговой каналы; поверхность дна и стенок – гравий $L = 0.01 - 0.02$ м ; 7 и 8 – Опыты автора, выполненных на кафедре гидравлики Ленинградского политехнического института (ЛПИ), серия № 1-3; прямоугольный и трапецидальный каналы; поверхность дна и стенок – гладкозатертый бетон. 9 – Опыты Базена, серия № 21; трапецидальный канал; поверхность дна и стенок – доски; $Q = 0.100-1,236$ м³/с; $h = 0,1222-0,5267$ м; $b = 1,0$ м; $\square = 45^\circ$; $i = 1,5 \cdot 10^{-3}$. 10 – То же, серия № 23; треугольный канал; поверхность дна и стенок – доски; $Q = 0,100-1,236$ м³/с; $h = 0,2820-0,7232$ м; $\square = 45^\circ$, $i = 4,9 \cdot 10^{-3}$.

Выводы и рекомендация:

1. При определении потерь напора в безнапорных машинных каналах, имеющих «правильную» форму поперечного сечения следует иметь в виду, что гидравлический радиус не является достаточно представительным параметром, учитывающим все своеобразие геометрии живого сечения канала (даже для каналов «правильного» поперечного сечения).

2. На основании экспериментальных данных, имеющихся в литературе и опытов, проведенных в процессе выполнения настоящей работе, нами получены и рекомендуются расчетные зависимости, позволяющие определить потери напора для «правильных» русел с различной формой поперечного сечения и с различной шероховатостью смоченной поверхности. При этом результаты расчета по предлагаемому нами методу оказываются более точными, чем по методам используемым в настоящее время (это положение подтверждается экспериментом – как нашими опытами, так и опытами некоторых других авторов [2, 5, 6]).

3. Влияние формы живого сечения машинного канала на величину потерь напора (т.е. на коэффициент гидравлического трения λ), про-

является тем сильнее, чем больше относительная шероховатость.

4. Учет (по рекомендуемым зависимостям) влияний формы поперечного сечения и шероховатости на величину потерь напора в каналах правильной формы может дать при их проектировании существенный экономический эффект.

Литература:

2. Чугаев Р.Р. Гидравлика. – М., Изд-во « Энергия», 1977, 599 с.
2. Чугаев Р.Р. О неравномерном установившемся медленно изменяющемся движении жидкости в открытых призматических руслах. – Изв. ВНИИГ, Л., 1958, т.61, с.86-107.
3. Чоу В.Т. Гидравлика открытых каналов. – М.:Изд. «Литература по строительству», 1969, 464 с.
4. Лятхер В.М. Турбулентность в гидросооружениях. –М., Изд-во « Энергия», 1968,408 с.
5. Картвелишвили Н.А. Потоки в недеформируемых руслах. – Изд-во «Гидрометеиздат», 1973, 280 с.
6. Неронова Л.П., Титов Ю.П. Закономерности гидравлических сопротивлений в прямоугольных руслах различной ширины. – Сб. науч. трудов - Гидравлика и гидротехника , 1976, вып.22, с.17-21.
7. Касьянова Н.Д. Влияние заложения откосов русел на кинематику потока и потери напора. – Автореферат на соиск.уч.степ.канд.техн.наук. – Киев: Киевский автодорожный институт, 1974, 24 с.
8. Wagner H. Boitrag zur Abflussberechnung offener Gerinne. Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universitat Dresden. 1972, Heft 3, S. 641-648.
9. Bazin H. Recherches experimentales sur l'ecoulement de l'eau dans les canaux decouverts. Met. pressentes p. divers Savants a l'Academie des Sciences, Paris, 1865, 652р.
10. Троицкий В.П., Уралов Б.Р. Влияние формы безнапорного цилиндрического канала и шероховатости на потери напора. Охрана окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами ЦБП, Межвузовский сборник научных трудов, вып. 9., Л., 1981. стр.52-57.
11. Яковлев Н.А. Потери напора по длине при движении жидкости в трубах звёздообразного сечения. – Труды ЛПИ им.М.И.Калинина, Л., 190, №274. С.127-135.
12. Уралов Б.Р. О влиянии формы поперечного сечения безнапорного канала и шероховатости на потери напора. – В сб.Тезисы докл. Республиканской научно-технической конференции молодых ученых и специалистов по водному хозяйству «Внедрение НИР в водное хозяйство», 22-24 сентября 1981 г., Ташкент, 1981, с.176-178.
13. Троицкий В.П. Основные положения проектирования и гидравлического расчета крупных земляных необлицованных каналов. – Труды ЛПИ им.М.И.Калинина, Л., 1976, № 351, с.38-42.
14. Мамажанов М.,Уралов Б.Р.,Хидиров С. Влияние гидроабразивного износа деталей центробежных и осевых насосов на эффективность эксплуатации оросительных насосных станций. ISSN 2181-8584, журнал «Ирригация и мелиорация, №1(15), Ташкент, 2019, с. 37-43.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АКУСТИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ СИСТЕМ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Усманов С.А., Азизов С.

Жиззакский политехнический институт

This article presents the results of experimental studies of the acoustic characteristics of vehicles. A comparative assessment of the acoustic qualities of the samples under study is given based on the results obtained.

Keywords: Acoustics, internal combustion engines, exhaust systems.

Ushbu maqolada transport vositalari akustik xususiyatlarining eksperimental tadqiqotlari natijalari keltirilgan. Olingan natijalar asosida o'rganilayotgan namunalarning akustik xususiyatlari qiyosiy baholangan.

Tayanch so'zlar: akustika, ichki yonuv dvigatellari, ishlatilgan gazlarni chiqarish tizimlari.

В данной статье приведены результаты экспериментальных исследований акустических характеристик автомобилей. Дана сопоставительная оценка акустических качеств исследуемых образцов на основе полученных результатов.

Ключевые слова: акустика, двигатели внутреннего сгорания, система выпуска отработавших газов.

Объективная сопоставительная оценка акустических качеств системы выпуска отработавших газов двигателей внутреннего сгорания (ДВС) возможна на основе полученных обобщенных результатов исследований на серийных образцах автомобилей.

Нами были проведены экспериментальные исследования акустических характеристик различных моделей легковых автомобилей производимых в Узбекистане и зарубежных производителей. При этом 4% от общего количества исследованных образцов были представлены семейством класса «А» (по европейской классификации), 28% – класса «В», 46% – класса «С», 12% – класса «D», а 10% образцов были представлены полно приводными образцами легковых автомобилей [1].

Все исследованные образцы легковых автомобилей характеризуются следующими техническими характеристиками [2]:

а) согласно международной классификации относятся к одной категории – М1;

б) оборудованы рядным 4-х цилиндровым ДВС, рабочим объемом от 1,0 до 2,2 л, эффективной мощностью 44...108 кВт;

г) габаритные показатели составных элементов системы выпуска отработавших газов, включая объем полостей камер корпусов нейтрализаторов, находились в диапазоне от 11,5 до 35,0 литров;

д) диаметры проходных сечений трубопроводных элементов системы выпуска отработавших газов находились в диапазоне от 38 до 55 мм;

е) внутренние диаметры сечений и соответствующие им длины хвостовых патрубков системы выпуска отработавших газов находились, соответственно, в диапазонах от 38 до 60 мм.

На основе учета массива полученных результатов измерений легковых автомобилей, было проведено ранжирование акустических качеств глушителей системы выпуска отработавших газов с их последующих квалификаци-

онной оценкой по достигаемым категориям акустической эффективности.

Представленный массив статистических данных результатов экспериментальных исследований акустических характеристик системы выпуска отработавших газов ДВС легковых автомобилей, образует распределение средних уровней – значений математического ожидания (M), поля доверительных интервалов со значениями верхней (+ X) и нижней (- X) границ доверительного интервала в $дБА$, определяемых по формулам:

$$M = \frac{\sum Lb_i}{n}, \quad (1)$$

где Lb_i – общий уровень шума выхлопа исследуемого i -образца автомобилей, $дБА$;

n – количество исследованных образцов автомобилей.

$$X = \sqrt{\frac{\sum (Lb_i - M)^2}{n}}, \quad (2)$$

Согласно полученным результатам, акустические свойства глушителей системы выпуска отработавших газов, характеризуемые регистрируемыми значениями уровней шума выхлопа системы выпуска отработавших газов ($дБА$), условно разграничены различными категориями достигаемых акустических качеств: «высокой» эффективности (высокая категория) – в которых значения оцениваемого акустического параметра находятся ниже значений нижней границы (- X) доверительного интервала, соответственно, категории «повышенной» эффективности (повышенная категория) – ниже значений математического ожидания (M) в интервале ($M-X$), категории «средней» эффективности (средняя категория) – выше значений математического ожидания (M), простирающегося вплоть до верхней границы (+ X) доверительного интервала, и категории «низкой» эффективности (низкая категория) – в которой значение оцениваемого акустического параметра нахо-

дится выше определенных значений верхней границы (+X) доверительного интервала [3].

Результаты стендовых акустических испытаний, указали на весьма значительный разброс замеренных значений уровней $Lb_{0,25}$, составляющий от 12 до 22 дБА. При этом, из последующей статистической оценки параметра Lb , следует, что значения доверительных интервалов (X) составляют от 3,1 до 4,6 дБА. Изменение значения математического ожидания (M) общего уровня шума выхлопа системы выпуска отработавших газов (ΔLb), вызванное соответствующим изменением скоростного режима работы ДВС в заданном диапазоне оборотов коленчатого вала $n_1 \dots n_2$, может быть оценено согласно выражения:

$$\Delta L_b = 32g \left(\frac{n_2}{n_1} \right), \quad (3)$$

где n_1 и n_2 – текущие значения оборотов коленчатого вала ДВС, мин^{-1} .

Следует отметить, что примерно половина из числа исследованных образцов легковых автомобилей удовлетворяют критерию «повышенной» категории акустического качества системы выпуска отработавших газов. В то же время, наиболее низкой категории акустического качества и достигнутого наиболее высокого акустического качества – удовлетворяет примерно одинаковое число исследованных образцов моделей легковых автомобилей. Представленные оценочные результаты измерений, в частности, разброс значения $Lb_{0,25} = 12 \dots 22$ дБА, косвенно свидетельствуют о существенном нереализованном потенциале акустического усовершенствования конструкций глушителей системы выпуска отработавших газов на большом количестве моделей автомобилей, что подтверждает актуальность решения данной технической задачи.

Количественно зависимости параметров друг от друга могут быть выражены уравнениями регрессии. Значения коэффициентов уравнения вида $y=ax+b$ могут быть найдены по методу наименьших квадратов, когда сумма квадратов отклонений опытных точек от линии регрессии минимальна. Расчет коэффициентов проводят по формулам:

$$a = r \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \quad (4)$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} \quad (5)$$

Уравнения регрессии для тех случаев, когда связь параметров можно считать достоверной с вероятностью более 0,9.

Средняя погрешность расчета по уравнениям регрессии общих уровней внешнего шума автомобилей (La) и общих уровней шума выхлопа системы выпуска отработавших газов, замеренных на открытом пространстве ($Lb_{0,5}$) практически на порядок меньше средней по-

грешности расчета суммарного объема глушителя ($V_{\text{глу}}$). Это объясняется тем, что и вариация этих параметров также отличается на порядок. Погрешность расчета диаметра трубопроводов системы выпуска отработавших газов (D) и фактического значения этого параметра также примерно соответствует вариации фактических значений.

Следует иметь в виду, что использование уравнений регрессии для получения ориентировочных значения параметров системы выпуска отработавших газов действительно в диапазоне минимальных и максимальных значений параметров. При экстраполяции расчетов погрешность получаемых результатов может быть больше.

Таким образом, на основании проведенного статистического анализа легковых автомобилей разных марок и моделей можно констатировать, что:

- шумозаглушение, как акустическая эффективность системы выпуска отработавших газов, зависит от многих факторов, в том числе от технических параметров ДВС и конструкции элементов системы выпуска отработавших газов, находящихся в сложных взаимосвязях, до настоящего времени не имеющих однозначного функционального выражения;

- в наиболее тесной корреляционной связи находится эффективная мощность ДВС и его рабочий объем. Тем не менее, оценочный расчет эффективной мощности на основе полученного уравнения регрессии дает достаточно большую погрешность;

- связь общего уровня внешнего шума автомобилей и общего уровня шума выхлопа системы выпуска отработавших газов, замеренного на открытом пространстве выражается коэффициентом корреляции $r = 0,439$, а средняя погрешность расчета общего уровня внешнего шума по уравнению регрессии для рассматриваемых образцов автомобилей равна 1,05 %;

- связь между общими уровнями шума (La , $Lb_{0,5}$, $Lb_{0,25}$), объемом глушителя, диаметром трубопроводов системы выпуска отработавших газов, эффективной мощностью ДВС и его рабочим объемом прослеживается, но не является тесной;

- полученные уравнения регрессии позволяют на начальном этапе проектирования системы выпуска отработавших газов определить объем глушителя и диаметры трубопроводных элементов по заданной эффективной мощности ДВС, его рабочему объему и требуемым общим уровням шума. Получаемые расчетом значения являются ориентировочными, окончательные характеристики элементов системы выпуска отработавших газов могут быть определены в ходе детальной их проработки на основе доводочных испытаний автомобилей.

Литература:

1. Европейская классификация легковых автомобилей. [Электронный ресурс]. URL: <https://classcar.ru/evropejskaya-klassifikaciya-legkovyx-avtomobilej> (дата обращения: 21.03.2019).
2. United Nations. Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3). Distr.: General. 23 January 2014. Original: English. 102 P.
3. Фесина М.И., Малкин И.В., Горина Л.Н., Самокрутов А.А., Филин Е.В., Онищенко С.П. Оценочное ранжирование акустических качеств автомо-

бильных систем впуска воздуха двигателей внутреннего сгорания. Безопасность в техносфере №3/2012, с. 52-60.

4. Usmanov S. A. Features Implementing European Credit and Modular System at Higher Education Institutions of Uzbekistan //Eastern European Scientific Journal. – 2019. – №. 1.

5. Usmanov Salahdin, Zayirov Kamoliddin. "Conceptual aspects of the creation of competitive education system in Uzbekistan." European science review 11-12 (2016).

ЧИМҚЎРҒОН СУВ ОМБОРИНИ ЧЎКИШИНИ КУЗАТИШ ВА БАШОРАТ ҚИЛИШ

Жуманов Ш.Н., ўқитувчи, **Мирзаев З.А.** ўқитувчи

Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти

Жуманов Б.Н., ўқитувчи Қарши Мухандислик иқдисодиёт институти

Мақолада геодезик кузатишларнинг асосий мақсади инженерлик иншоотлар ва улардаги ўрнатилган ускуналарнинг чўкиши ва деформацияси сабабларини нормал технологик режимини бузишга олиб келадиган йўл қўйилмаслик қийматларини аниқлаш ҳисобланади.

Калит сўзлар: деформация, репер, марка, триангуляция, створ, котлованлар.

В статье приведена основной цель геодезических наблюдений - изучение утопления и деформации инженерных сооружений и установленного в них оборудования. Кроме того, приведены причины нарушения нормального технологического режима, а также методы определения значений отклонений.

Ключевые слова: деформация, ориентир, цель, триангуляция, дальность (линия), выемка

In the article the main purpose of geodetic observations is to study the drowning and deformation of engineering structures and equipment installed in them. In addition, the reasons for disrupting the normal technological regime are given, and the methods for determining the values of deviations are presented.

Keywords: deformation, benchmark, target, triangulation, range (line), excavation

Кириш. Бундай ҳолатларда геодезик ўлчашлар натижалари бўйича чўкиш параметрларини оптимал баҳолаш масаласи муҳим аҳамият касб этади. Аммо, шуни таъкидлаш жоизки, бугунги кунда ушбу муаммони муҳим масаласи бўлмиш чўкиш параметрларини компьютер технологиясини қўллаб аниқлаш самарасини ошириш етарли даражада ечимини топмаган. Шу боис кўрсатилган муаммони ҳал этиш муҳим ва долзарб ҳисобланди. Гидротехник иншоотни кейинчалик чўкиши лойиҳалаш пайтида назарга олинади ва уни турғунлиги учун керакли ҳисоблашлар олиб борилади. Лойиҳада кўрсатилган иншоотни мустаҳкамлиги ва турғунлиги тўғрисидаги башоратларни тасдиқлаш ёки ўз вақтида бу башоратларни бажармаслигини аниқлаш учун кузатишлар олиб борилади. Кузатишлар дастурида кузатиш муддати, (даврлари) усуллари, иншоотда ўрнатиладиган назорат белгиларни ўрни, геодезик асбоблар тури ва аниқлиги, кутиладиган ўлчашлар хатолигини олди ҳисоби, ўлчаш натижаларини математик ишлаб чиқиш усуллари ва бошқалар келтирилади.

Асосий қисим: Иншоотларнинг чўкиши ва силжиш турлари ва сабаблари.

Умумий сабабларига қуйидагилар қиради:

– тупроқнинг қайиш ва пластик деформациялаш қобилияти;

– тупроқнинг геологик тузилишини ҳар хиллиги;

– ер ости сувларини горизонти ва температурасини ўзгариши ва ҳ.к.

Хусусий сабабларга қуйидагилар қиради:

– ер майдонларини нотўғри текислиш;

– геологик ва гидрогеологик изланишларни ноаниқлиги;

– ер ости қазиларни бажариш бўйича асосли бўшатилиши;

– иншоот яқинида янги ката иншоотларни куриш;

– қиялик жойларда иншоотларни куриш;

– иншоотларда кўтаришда босимни ўзгариши;

– фундаментларни конструкциялаш ўлчашлари ва шакллари;

– ер қимирлаши ёки машиналар ишлаши тўғрисида фундаментларнинг вибрацияга учраши ва ҳ.к.

Иншоот чўкишини кузатиш жойда баландлик тармоғини барпо этишдан кейин бошланади.

Бу мақсад учун бошланғич реперлар орасида барча чўкиши маркалари қўшилиб нивелир йўллар ўтказилади.

Бу нивелирлар тақвими режага асосан даврий равишда такрорланади. Кузатишни бошланғич давраси (цикли) иншоот фундамен-

тини кўтаргандан кейин бажарилади. Кейинги давралар ҳар бир 10-30 кундан кейин иншоотнинг асосига тўлиқ юктушмагунча ўтказилади.

Шунда чўкишларни ўлчаш муддати қурилиш ишлари босқичлари билан боғланган ҳолда олиб борилади ва бу ҳам ерга босим кучини ҳисоблашда қулайлик келтиради.

Бундан ташқари чўкишларни ўлчаш тақвимий режаси ускуналарни монтажлаш иш режасига келтирилади [1].

Умуман олганда кузатишларни, қурилатган иншоотларни массаси ўзининг лойиҳа қийматини 25, 50, 75 ва 100% ни ташкил қилганда олиб бориши керак.

Иншоот тўлиқ юкига эришгандан кейин чўкишларни кузатиш давраси ўзгаради. Кейинчалик кузатишлар йилига 4,3,2 ва 1 маротаба ўтказилади. Қурилишни тугатгандан кейин иншоот фундаментини кузатишни тахминан 5 йил давомида олиб бориш керак, агарда асоснинг тагилойти тупроқдан иборат бўлса, қумли тупроқларда эса 2 йил давомида олиб борилади. Умуман иншоот чўкишини кузатишни, иншоотнинг асоси тўлиқ турғунлаш (мустваҳкамлаш)магунча олиб бориш керак, яъни охиригича уч цикл кузатишлар натижаси бўйича иншоотнинг чўкиш қийматларини нивелирлаш аниқлиги чегарасига тушгунча олиб бориш тавсия этилади.

Гидротехник иншоотларда унинг пойдевори мустваҳкам бўлгандан кейин ҳам йилига бирмаротаба кузатишлар олиб борилади. Кузатишларни ташкил этиш, геодезик белгилар, назорат маркалари ва таянч белгилари.

Иншоотларни горизонтал силжишини геодезиик ўлчашлар орқали аниқлаш.

Иншоотнинг планли силжишини аниқлаш усуллари. Иншоотларни планли силжишини кузатиш асосан уствор, триангуляция, алоҳида йўналишлар, кестирмалар, аралашма (триангуляция ва створ усулларни биргаликда қўллаш) усуллари билан бирга олиб борилади.

Умуман иншоот силжишлари қийматлари бўйича абсолют ва нисбий бўлади.

Иншоот силжишининг абсолют қиймати деб унинг асос қисми билан биргаликда горизонтал силжишнинг тўлиқ қийматига тушунилади.

Бу силжиш иншоот босими таъсиридаги зонадан ташқари ўрнатилган кўзгалмас геодезик белгиларга нисбатан аниқланади.

Силжишнинг нисбий қиймати деб иншоот фундаментларини бир қисмини бошқа қисмига нисбатан силжишига айтилади. Гидротехник иншоотларни лойиҳалаш ва қуришда тўғоннинг юқори қисмида сувни босиш кучи туфайли ҳосил бўладиган абсолют ва нисбий силжишларнинг қийматлари инобатга олинади.

Кейинчалик қурилиш ва фойдаланиш даврида силжишларнинг ҳақиқий қийматлари кузатилади.

Хулоса. Бу кузатишлар бўлажак хавфли ҳолатлардан огоҳлантириш учун ҳақиқий силжишларнинг йўл қўйилмайдиган қийматларини аниқлаш мақсадида олиб борилади. Силжишларни ўлчашдаги асосий босқичлари. Силжишларни ўлчаш қуйидаги тартибда олиб борилади:

1. Кузатишни ташкиллаштириш (иш дастурини тузиш, кузатиш учун белгиларни лойиҳалаш, тайёрлаш ва уларни ўрнатиш, асбобларни танлаш ва тадқиқ қилиш).

2. Иншоотлар силжишини кузатиш (назорат, кузатиладиган ва таянч белгилар орасидаги масофаларни аниқлаш, назорат белгиларни горизонталқўйилишини даврий қўйилиши ва ҳ.к).

3. Ўлчаш натижалари ишлаб чиқиш (дала журналларни ҳисоблаш назорати, ўлчашлар схемаларини улар аниқлигини баҳолашига қараб тузиш, назорат белгиларни створдан четланишини ҳисоблаш ва цикллар (даврлар) орасидаги горизонтал силжишларни, ҳамда уларнинг тўлиқ қийматларини аниқлаш).

4. Иншоотнинг характерли нуқталарида горизонтал силжишларининг ошириш графикларини тузиш ва ўлчашлар бўйича ҳисобот тайёрлаш. Иншоот силжишини ўлчаш даврийлиги. Ўлчашлар циклини бажариш муддатлари, тупроқнинг тавсифи, иншоотнинг тури, қутиладиган деформациянинг қийматлари ва бошқа сабабларга кўра белгиланади. Ўлчашни 1-цикли таянч белгилар мустваҳкам бўлгандан кейин ва иншоотга горизонтал куч таъсир қилмаганда (сув омборни тўлдирмаганда, котлованнинг четларини тупроқ билан ёпилмаганда) бошлади. Ўлчашларкаттааниқликдабажарилади.

Адабиётлар:

1. Прикладная геодезия основные методы и принципы инженерно-геодезических работ. М. «Недра», 2002 й. 26-28 с.

2. Суюнов.А.С, Мусаев.И.М. «Инженерлик (амалий) геодезия» ўқув-методик мажмуа. Самарқанд-2011 й

3. Суюнов А.С., Жуманов Б.Н., Алиқулов Ғ.Н., Хўжакелдиев К.Н., “Таълим, фан ва ишлаб чиқаришда интеллектуал салоҳиятли ёшларнинг ўрни” мавзусидаги ёш олимлар, магистрант ва талабаларнинг анъанавий XII республика илмий-амалий конференцияси материаллари. II-қисм. Самарқанд-2015 й. 73-76б.

4. Суюнов А.С., Л. Ибрагимов., Жуманов Б.Н., “Таълим, фан ва ишлаб чиқаришда интеллектуал салоҳиятли ёшларнинг ўрни” мавзусидаги ёш олимлар, магистрант ва талабаларнинг анъанавий XII республика илмий-амалий конференцияси материаллари, II-қисм. Самарқанд-2015 й. б 76-78.

УДК 528.1 М-84

МЕЪМОРИЙ МЕРОС ЁДГОРЛИКЛАРИНИ ТИКЛАШ ЖАРАЁНЛАРИДА АРХИТЕКТУРА ВА ГЕОДЕЗИЯ

Музропова Ф.И., Ибрагимов Ў.Н. – ассистент, Қарши муҳандислик институти
Юнусов А.Ш. – ассистент, Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Ушбу мақолада меъморий обидаларнинг геометрик ўлчамларини олиш ва уларнинг техник ҳолатини баҳолашда геодезик усулларнинг аҳамияти келтирилган.

Калит сўзлар. архитектура, регрессив ўзгариш, деформация, реконструкция, тахеометр, фототеодолит, экспертиза.

В данной статье представлено значение геодезических методов в получении геометрических размеров архитектурных памятников и в оценке их технического состояния.

Ключевые слова архитектура, регрессивные доли, деформация, реконструкция, тахеометр, фототеодолит, экспертиза.

In this article presented the importance of geodetic methods in obtaining geometric dimensions of architectural monuments and in evaluating their technical condition.

Keywords architecture, regressive shares, deformation, reconstruction, total station, phototheodolite, examination.

Кириш. Ҳозирги кунда ҳар бир маданий мерос объектлари доимий таъмирлашга муҳтождир. Маданий мерос ёдгорликларини тиклаш бир қатор омилларга таъсир қилади. Маданий ёдгорликларни қайта тиклаш жараёнида ёқолган археологик шаклларни ишончилигини аниқлаш ва уларнинг ҳақиқий тикланиши эҳтимолини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари, объектларга зарар етказиш даражаси уни қайта тиклаш ишларининг мураккаблилигига сезирарли даражада таъсир қилади.

Асосий қисм. Асосан архитектурада таъмирлаш-тиклаш ишлари куйдагилардан иборат:

- қайта тиклаш-объектнинг тарихий маданий қийматини аниқлаш ва сақлаш;
- таъмирлаш-маданий объектни тегишли операцион ҳолатда сақлаш;
- маданий мерос ёдгорлигини сақлаш-ёдгорлик ҳолатидаги регрессив ўзгаришларни олдини олиш;
- маданият ёдгорлигининг мослашуви- замонавий ҳаётда маданият объектдан долзарб фойдаланишни таъминлаш;
- тадқиқот ва дизайн ишлари.

Архитектура ёдгорликларини тиклаш-тарихий ўтмиш ва ҳақиқийлигини ҳисобга олган ҳолда архитектура ёдгорлигининг ҳақиқий қадимий қисимларини тиклаш ва янгилаш жараёнидир.

Бугунги кунда архитектура ёдгорликларини тиклаш ишларида бевосита архитекторлардан ташқари бевосита геодезия мутахассислари ҳам қатнашмоқда. Чунки объект устида ишлашни бошлашдан олдин ёдгорликни меъморий деформацияларини ўрганишни муҳандислик ва техник тадқиқотлар сиклини ўз ичига олган бир қатор тадқиқотлар олиб борилади.

Объектни тиклаш жараёнида режалаштирилган барча ишларнинг мувофиқлаштириш

зарурдир. Бунда геодезик зичлаштириш орқали олинган ҳисоблашлар бинонинг бардошлилигини таъмирлашдиган тавсияларни кафолатлайди. Аммо маданий мерос объектларини сақлаш ва тиклаш жараёнида реконструкция ва тиклаш лойиҳасини ишлаб чиқиш билан боғлиқ бир қатор муоммолар юзага келади. Бунинг сабаби шундаки ҳудуд учун топографик ва геодезик материаллар эскирган ёки бошқа мақсадлар учун бажарилган.

Архитектура меросини сақлаб қолиш ва тиклаш жараёнида асосан биринчи босқичда маданий мерос объектларининг таъмирталаб иншоатларини техник кўриқдан ўтказиш керак. Бунда асосан геодезик ўлчамлар тузилмаларининг техник ҳолатини баҳолаш, тузилмалар хавфсизлигини баҳолаш бўйича экспертиза ишлари бажарилади.

Ундан сўнг объектлар зилзилабардошлигини кучайтириш ва реконструкция қилиш, ички муҳандислик усқуналари ва муҳандислик-техник таъминот тармоқлари тўғрисидаги маълумотларни тайёрлаш бўйича лойиҳалар ишлаб чиқилади. Норматив ҳужжатлар талабларига мувофиқ геодезия ишлари реконструкция лойиҳасини тузиш учун асос бўлиб хизмат қилади. Агар архитектура ёдгорликларини реконструкция қилиш ва тиклаш учун геодезия материаллар мавжуд бўлмаса, унда топографик суратга олиш орқали норматив ҳужжатлар тузилади.

Топографик суратга олиш ишлари бажарилганда геодезия ўлчовларининг синиқ усуллари танлаш керак. Бунда масофадан ўлчаш қобилиятига эга геодезик қурилмалар: электрон тахеометрлар, лазер сканерлар, фототеодолитлардан фойдаланиш анча қулай.

Хулоса. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, архитектура ва объектларини реконст-

рукция қилиш ва тиклашда ўлчайдиган муаммоларни геодезия ишларида масофавий асбоблардан фойдаланиш ва тиклаш ишларини бажарувчилар учун тегишли кўрсатмалар тайёрлаш орқали бартараф этиш мумкин.

Адабиётлар:

1. Сокова С.Д. Устранение дефектов гидроизоляции подземных сооружений/ С.Д. Сокова// Кровельные и гидроизоляционные материалы. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI

века. –2007. – №4 – С.52.

2. Лукинский О.А. Эффективные материалы для гидроизоляции фасадных конструкций зданий/ О.А. Лукинский// Монтажные и специальные работы в строительстве. –2009 - 12 – С. 27–28.

3. Ключин, Е.Б. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Е. Б. Ключин, М. И.

4. Киселев Д.Ш., Михелев, В.Д. Фельдман; ред. Д. Ш. Михелев. — 10-е издание, переработанное и дополненное. — Москва: Академия, 2010. — 496 с.

УДК: 528.94:373.674.011.79.

ОБЪЕКТЛАРНИ ГЕОМАЪЛУМОТЛАР БАЗАСИДА ШАКИЛЛАНТИРИШ МЕТОДЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Абдурахмонов С.Н. - ТИҚХММИ;
Бердиев Д.Ф.- Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Ҳозирда давлат кадастрларини юритишда тегишли мутасадди ташкилотлар томонидан кадастр маълумотлари базасини яратиш ва шакиллантириш борасида бир қанча ишлар амалга оширилмоқда. Ушбу мақолада ҳозирги кунда Республикаимизнинг тоғли ҳудудларидаги объектларда геодезик ишлар олиб боришда юзага келадиган ноқулайликларни бартараф қилиш ва юқори ташкилотлардан келаётган топшириқларни ўз вақтида сифатли ва самарали бажариш учун хизмат қиладиган дастурий метод технологиясини тадбиқ қилиш орқали Республикаимизнинг ривожига катта ҳисса қўшиш тўғрисида илмий изланишлар натижалари ёритилган.

В статье приведены результаты научных исследований по применению технологии метода программного обеспечения который обслуживает для выполнения задач в предприятиях по выполнению геодезических работ в горных объектах республики.

The results of scientific researchers in using technology of program providing method which serviced for carrying out tasks and survey works in enterprises and in the mountainous region of the republic is given this article.

Мамлакатимиз мустақилликка эришганидан сўнг саноатда, қурилишда, ишлаб чиқариш ва халқ хўжалигининг бошқа кўпгина тармоқларида барқарор илмга асосланган ривожланишни талаб этмоқда. Топографик-геодезик ишлар системасида замонавий технологияларга асосланган GPS ва ГЛОНАСС сунъий йўлдош тизимларини, геоинформацион тизимларни, рақамли ва лазерли-электрон ўлчаш ва ҳисоблаш техникаларини, шунингдек лазерли сканерлаш технологияларини ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш ҳозирги замон талабидир.

Сўнги йилларда барча соҳалар қатори фан ва техникани жадал ривожланиши натижасида нуқталарнинг фазовий ўрнини янги замонавий спутник усулида аниқлаш имконияти туғилмоқда.

Бу усулда ер сиртидаги нуқталарнинг фазовий ўрнини спутниклар ва уларнинг ердаги приёмник, ҳамда антенналари ёрдамида исталган вақтда ва шароитда аниқлаш мумкин.

Қадим замонлардан инсонларни қизиқтириб келган муаммолардан бири, у ўзининг Ер планетаси қайси жойида турганини аниқлашдан иборат бўлган. Киши ўз атрофини ўраб олган объектларга нисбатан турган ўрнини осонгина аниқлаб олиши мумкин. Бордию атрофда бундай объектлар бўлмаса, ҳаммаёқ бўм-бўш чўл ёки бепоён океан сатҳи бўлсачи? Кўп асрлар давомида бу муаммони қуёш ва юлдузлардан

фойдаланиб ечиб келинган. Шу жумладан геодезистлар, геологлар ва бошқалар геодезик таянч пунктлардан фойдаланиб келишган, улар орқали ўлчашлар олиб борилган ёки йўллар аниқланган, лекин бу усуллардан фойдаланиш имкони ҳар доим ҳам бўлавермайди.

Ҳозирда давлат кадастрларини юритишда тегишли мутасадди ташкилотлар томонидан кадастр маълумотлари базасини яратиш ва шакиллантириш борасида бир қанча ишлар амалга оширилган. “Ўздаверлойиҳа” давлат илмий-лойиҳалаш институтининг ҳудудий филиал ва бўлинмалари томонидан давлат ер кадастри маълумотлари юритилиб келинаётган бўлса, бино ва иншоотлар давлат кадастри бўйича маълумотларни ҳудудий ер тузиш ва кўчмас мулк кадастри давлат корхоналири томонидан шакиллантирилиб “Геодезия ва картография миллий маркази” давлат унитар корхонасининг давлат кадастрлари ягона тизими республика ахборот таҳлил маркази(ДҚЯТ РАТМ)га тақдим этиб келинмоқда. ДҚЯТ РАТМда давлат кадастрлари базасини яратиш ва юритишда замонавий техника, технологиялар ҳамда дастурий таъминотлардан фойдаланиш орқали маълумотлар базасини ишончилиги ва сифати ортиб бормоқда. Ҳозирда баъзи корхона ва ташкилотлар Magellan ProMark-3 ва STONEX S-3 русумли GPS приёмникларидан фойдаланиб келишмоқда. Мазкур навигатор 1 ва 2 час-

тоғали бўлганлиги сабабли бино ва иншоотларни топографик съёмка қилишда қуйидаги ноқулайликлар келиб чиқмоқда:

- сунъий йўлдошга боғланиш хатолиги;
- сунъий йўлдош билан боғланган ҳолда аниқланаётган нуқта қийматларини ноаниқлиги;
- нуқтани ҳудудий қийматларини ўз жойига бориб тушишни таъминлаш;
- географик ахборот тизими(ГАТ)да қийматларни қайта ишлашдаги хатоликлар;
- ГАТ оиласига мансуб дастурий таъминотда ҳудуднинг планини тузишдаги ноаниқлик;

Юқоридаги ноқулайликлар туфайли ҳудудлардаги муаммоларни бартараф қилиш ва ҳукуматимизни топшириғини ўз вақтида сифатли ва самарали бажариш учун қуйидаги дастурий метод технологиясини тадбиқ қилиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз. Ҳозирги кунда замонавий “GPS” ва анъанавий “Теодалит” геодезик асбобларни съёмка қийматларини умумлаштирган ҳолда юқорида йўл қўйилаётган камчиликларни бартараф қилиш ва географик ахборот тизими оиласига мансуб ArcGIS дастурий таъминоти ёрдамида шакиллантириш методини кўриб чиқамиз:

GPS приёмниги антеннаси 360⁰ очик бўлган ёки бино-иншоотлардан йироқ бўлган ҳолда оптимал жойга маҳкамланиб, кенглик ҳамда узоклик қийматлари олинади;

- ҳосил бўлган нуқтага теодалит маҳкамланиб кўзғалмас нуқтага қаратилади ва базис томон яратилади;

- съёмка қилинмоқчи бўлган объектнинг бурчакларига нивелир рейкаси қўйилиб масофа ҳамда базис томонга нисбатан бурчаклар аниқланади;

- съёмка қилиниши лозим бўлган ҳудуднинг бўсағасидаги барча объектларнинг бурчаклари базис томонга нисбатан аниқланади;

Юқоридаги кетма-кетлик орқали объект бурчаклари қиймати аниқлангач, қийматларни ArcGIS дастурига киритиш ва ДҚЯТ учун геомаълумотлар базасини шакиллантириш қуйидагича амалга оширилади:

- ArcGIS дастури ёрдамида маълумотлар базаси яратилади;

- GPS ёрдамида аниқланган кенглик ва узоклик қийматлари ArcGIS дастурига импорт қилинади;

- Импорт қилинган базис нуқталарини ArcGIS дастурида бурчак қийматлари аниқланади;

- Агар жойда бурчаклар базисга нисбатан соат мили бўйича аниқланган бўлса қуйидаги формула ёрдамида қийматлар ҳисобланади ва

геомаълумотлар базасида шакиллантирилади $\alpha = B - \beta(n)$;

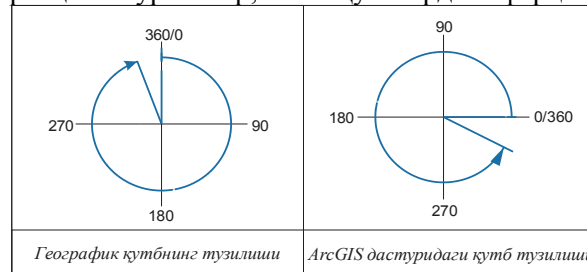
- Агар жойда бурчаклар базисга нисбатан соат милига тескари аниқланган бўлса қуйидаги формула ёрдамида қийматлар ҳисобланади ва геомаълумотлар базасида шакиллантирилади $\alpha = B + \beta(n)$;

Бу ерда; α – ArcGISда аниқланиши лозим бўлган бурчак; B – базис томонларининг ArcGIS дастуридаги қиймати; β – жойдаги базисга нисбатан аниқланган дирекцион бурчаклар; (n) – бурчакларнинг сонига кўра кетма-кетлиги.

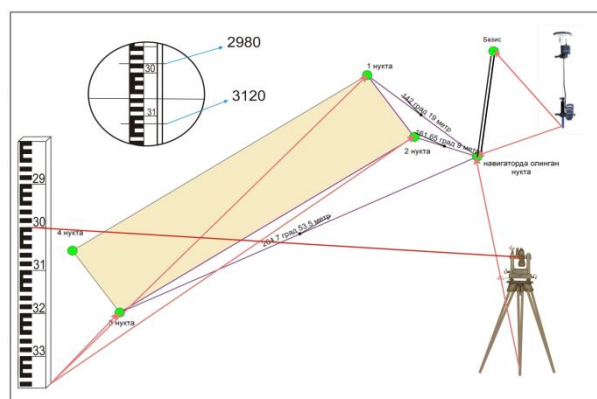
Агар жойда буссолга нисбатан шимолий кутбни аниқлаш имкони мавжуд бўлса, унда қуйидаги формула ёрдамида қийматларни ArcGIS дастурига киритиш мумкин.

$$\alpha = 360^0 - \beta + 90^0,$$

бу ерда α - ArcGISда аниқланиши лозим бўлган бурчак; 360⁰ – Қутблар алманшинуви; β - жойдаги шимолга нисбатан аниқланган дирекцион бурчаклар; 90⁰ – Қутблардаги фарк.

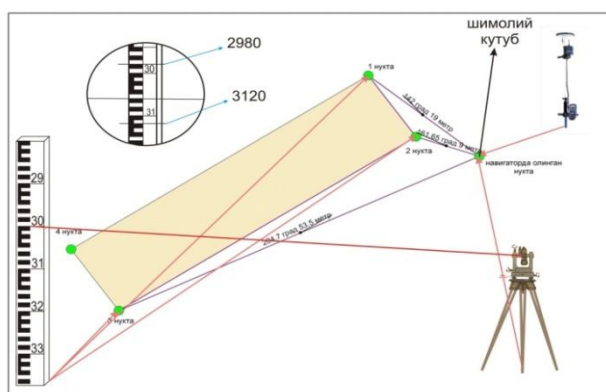


- 1- нуқта ---3080 00' 00" 2- нуқта ---2880 35' 00"
 3- нуқта ---2450 30' 00" 4- нуқта ---3080 X
 1. 360 – 308.00 + 90 = 142.00
 2. 360 – 288.35 + 90 = 161.65
 3. 360 – 245.30 + 90 = 204.7
 4. 4- нуқта ----X



1-Метод

- 1- нуқта = 19 метр 2- нуқта = 9 метр
 3- нуқта = 53,5 метр 4- нуқта ----X
 1.142 град 19 метр 2. 161.65 град 9 метр
 3. 204.7 град 53.5 метр
 4. 4-нуқта мавжуд нуқталарга асосан аниқланади.



2-Метод

Масалан:

Мазкур усулда географик кутблар ва азимут бурчаклар кетма – кетлиги ArcGIS дастуридаги кутблар ва азимут бурчаклардан тубдан фарқ қилганлиги сабабли юқорида келтирилган формула ёрдамида олинган қийматлар ўзгаради. Қўйида келтирилган шаклда географик ва ArcGIS дастуридаги кутбларнинг фарқи келтирилган.

ArcGIS дастурий таъминотида навигаторда олинган базис қийматлари импорт қилинади. Яратилган маълумотлар базасидаги мавзули қатламлар шакиллантирилиш учун Ctrl+G тугмачаси босилади ва ҳосил бўлган ёрликга бурчак ва узунлик қийматлари юқоридаги келтирилган формулалар ёрдамида ёзилади, натижада худудий нукталар тортилади. Ҳосил бўлган худудий нукталар жойда фойдаланиш учун яратилган схема (абрис) га кўра бирлаштирилади

ди ва худуднинг геомаълумотлар базасидаги электрон рақамли картаси ҳосил бўлади. Иш сўнгида объектга тегишли бўладиган атрибутив маълумотлар жадвали тўлдирилиб белгиланган тартибда ДҚЯТ РАТМга тақдим қилинади.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш лозимки, республикамизнинг барча худудларида геодезик дала кидирув ишларини замонавий усулларда рисоладагидек олиб боришга талаб этиладиган замонавий геодезик асбоб(электрон тахеометр)ларни барча худудларга тегишли ташкилотлар томонидан молиялаштиришга имконият даражаси етмасилиги ва тоғ олди худудларида 1 частотали GPS навигаторлари ёрдамида амалга оширилаётган съёмкалардаги кўрсатиб ўтилган камчиликларни бартараф этиш ҳозирги куннинг долзарб муаммосини ечади десак муболаға бўлмайди. Анъанавий ва замонавий геодезик асбобларни қийматларини замонавий дастурий таъминотларда қайта ишлаш ва натижаларни таҳлил қилиш соҳа мутахассисларига бир қанча қулайликлар яратади. Таъкидланган камчиликларни бартараф этишда амалга оширилиши учун зарур бўладиган тажриба ишлари ва формулаларни ишлаб чиқиш коорхона ва ташкилотларга жорий этилса юқорида келтирилган камчиликларни бартараф қилган ҳолда ҳукуматимиз топшириқларини ўз вақтида хато ва камчиликларсиз бажарган бўлар эдик.

Адабиётлар:

1. “Ергеодезкадастр” ДҚнинг Ахборотномаси 2/2013 30-бет.
2. www.ygk.uz

УДК 528.1

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ КООРДИНАТАЛАР СИСТЕМАСИ ЯРАТИШ

Жуманов Б.Н., ўқитувчи; **Аралов М.М.**, ўқитувчи; **Хусинов З.З.** талаба
Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Методы создания государственных геодезических подач системы государственных геодезических координат на территории республики. В этом методе вместо привычных геодезистам неподвижных пунктов геодезической сети с известными координатами используются подвижные спутники, координаты которых можно вычислить на любой, интересующий геодезиста момент времени.

Ключевые слова. Геодезия, координата, точка, геодезическое множество, Красовский эллипсоид, пулькова картография, воздушная съёмка, элементы ориентации.

Methods for creating state geodetic filings of a system of state geodetic coordinates on the territory of the republic. In this method, instead of the fixed points of the geodetic network with known coordinates, the mobile satellites are used, the coordinates of which can be calculated at any point of time that interests the surveyor.

Keywords. Geodesy, coordinate, point, geodetic set, Krasovsky ellipsoid, pulkova cartography, aerial photography, orientation elements.

Ўзбекистон Республикаси “Давлат кадастрлари тўғрисида”ги қонуннинг (15.12.2000 й. N 171-II) 7 моддасида кадастр ишларини ягона фазовий координаталар системасида олиб борилиши давлат кадастрларини юритишнинг асосий принциплари қаторида келтириб ўтилган.

Ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси

давлат ер кадастрининг координаталар системаси бўлиб Красовский эллипсоиди параметрлари асосида қурилган 1942 йилги референц координаталар системаси хисобланади (СК-42). Шунингдек, шаҳарлар ва аҳоли пунктларидаги геодезик ишлар, жумладан кадастр съёмкалари маҳаллий координаталар системасида ҳам олиб борилади. Давлат кадастрлари ягона тизими

(ДКЯТ) маълумотлар базасини шакллантириш учун кадастр карта ва планлари электрон (рақамли) шаклда ArcGIS оиласига мансуб дас-тур форматида 1942 йилги давлат координаталар системасида ёки маҳаллий координаталар системасида туман даражасида умумлаштирилган холда, туман электрон рақамли картасининг ягона қатлами сифатида аҳоли пунктлари ҳудудлари бўйича Геодезия ва картография миллий марказига, бошқа ҳудудлар бўйича “Ўздаверлойиха” ДИЛИ га тақдим қилинади.

Республикамиз ҳудуди бўйича давлат геодезик координаталар системасининг тарқатувчиси бўлиб давлат геодезик тамоқлари (ДГТ) хизмат қилади.

ДГТ умумий координаталар системасидаги геодезик пунктларнинг йиғиндиси бўлиб, жойда узоқ вақт мустаҳкамлигини ва турғунлигини таъминловчи марказлар билан маҳкамланади.

Ўзбекистон Республикасининг давлат геодезик тармоғи Мустақил Давлатлар Хамдўстлиги (МДХ) ҳудудидаги умумий геодезик тармоқнинг фрагменти ҳисобланади ва қуйидаги қисмларни ўз ичига олади:

астрономо-геодезик тармоқ (АГТ) – ёпик полигон қатори кўринишидаги 1 синф триангуляцияси, 2 синф триангуляцияси қатори ва уларни тўлдирувчи 2 синф триангуляция тармоғи;

3 ва 4 синф геодезик зичлаш тармоғи (ГЗТ) [2].

АГТ тахминан 4000 пунктдан (01.01.2008 й.) иборат бўлиб қуйидагиларни ўз ичига олади:

“Основными положениями о построении государственной опорной геодезической сети СССР” (1939 й.) ва “Положения о государственной геодезической сети СССР” (1948 й.) лойихасига мувофиқ қурилган 1 синф триангуляцияси полигонлари қатори, шунингдек илгари қурилган 1 синф триангуляцияси;

“Основными положениями о построении государственной геодезической сети” (1954 ва 1961 йй.) ва “Инструкцией о построении государственной геодезической сети” (1966 й.) га мувофиқ қурилган 1 ва 2 синф триангуляцияси полигонлари қатори ва 2 синф триангуляцияси тармоғи.

1 ва 2 синф геодезик тармоқлари 3 синф пунктлари билан ва кейин эса 4 синф пунктлари билан зичлаштирилган. Республикамизда мавжуд геодезик таянч тармоқларини қуриш ишлари 1939 йилдан бошланган ва юқорида айтиб ўтилганидек координаталари 1942 йилги системада аниқланган.

1942 йилги геодезик координаталар системаси Собик Иттифоқ ҳудудидаги 87 та 1 синф полигонларини тенглаштириш натижасида ҳосил қилинган. 1942 йилги координаталар системаси учун бошланғич датум бўлиб Пулково обсерваториясидаги нукта олинган (1-расм).



1-расм. СК-42 координаталар системасининг бошланғич нуктаси.

Ушбу координаталар системаси асосида катта ярим ўқи 6 378 245 м га, сиқилиш коэффициенти 1:298,3 га тенг Красовский эллипсоиди параметрлари ётади. Ушбу координаталар системасида координаталар геодезик кенглик – В ва геодезик узоклик – L кўринишида тақдим қилинади. Учинчи координата сифатида аниқланувчи баландлик – Н – Болтиқ баландликлар системасида аниқланади. Бизнинг диёримизда 1942 йилги координаталар системасида турли мақсадлар учун карталар тузишда Гаусс-Крюгернинг тенг бурчакли ёки конформ проекциясидан фойдаланилади.

1995 йилги координаталар системаси 1942 йилдагисидан қуйидаги афзалликлари билан фарқланади:

1000 км дан ортиқ масофаларга координаталарни узатиш аниқлигининг 10-15 баробар ва давлат геодезик тармоғи кўшни пунктларининг ўзаро ўрнини топиш аниқлигининг ўртача 2-3 баробар ошганлиги;

1942 йилги координаталар системасида бир неча метрга етувчи давлат геодезик тармоқларидаги регионал деформацияларнинг йўқлиги;

GPS ва ГЛОНАСС каби глобал навигацион сунъий йўлдош тизимлари асосида юқори унумли геодезик таъминот тизимини яратиш имконияти [3].

1942 йилги координаталар системасидаги камчиликлар глобал навигацион сунъий йўлдош тизимларига (ГНСЙТ) асосланган геодезик технологиялар ёрдамида замонавий давлат геодезик тармоқларини қуриш орқали бар-тараф этилиши мумкин.

Юқоридагиларни ҳисобга олиб, шунингдек давлат геодезик тармоқлари аниқлигини ошириш ва уларни ривожлантириш шунингдек республикамиз ҳудуди учун WGS-84 умумер координаталар системасини жорий қилиш мақсадида сўнгги йилларда сунъий йўлдош навигацион тизимларига асосланган давлат геодезик тармоқларини қуриш ва ривожлантириш

борасида республикамизда лойихалар ишлаб чиқилмоқда ва амалиётга тадбиқ этилмоқда.

Ўзбекистон Республикасининг сунъий йўлдош навигацион тизимларига асосланган Давлат геодезик тармоқлари (Давлат Сунъий Йўлдош Геодезик Тармоқлари - ДСЙГТ) GPS ва ГЛОНАСС тизимларидан, шунингдек космик геодезиянинг бошқа усулларидан фойдаланиб умумийдан хусусийга ўтиш тарзида қурилади ва қуйидагиларни ўз ичига олади:

референц геодезик пунктлар тармоғи (РГП);
0-синф сунъий йўлдош геодезик тармоғи (СЙГТ-0);

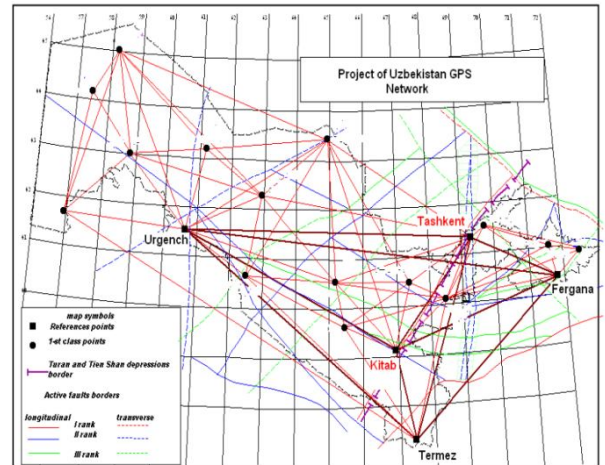
1-синф сунъий йўлдош геодезик тармоғи (СЙГТ-1) [26].

РГП тизими умумер фазовий координаталар системасини (WGS-84) бевосита Ўзбекистон Республикаси ҳудудига ўрнатиш учун мўлжалланган. Ҳозирги кунда Республикамиз ҳудудида бундай референц геодезик пунктларининг бештаси мавжуд бўлиб улар Фарғона, Тошкент, Урганч, Термиз ва Китоб шаҳарларида жойлашган. Ушбу РГП ларнинг барчасида ўлчаш ишлари якунига етказилган. РГП учун бошланғич пунктлар сифатида геодинамика учун Халқаро GPS-хизматининг (International GPS-Service for Geodynamics – IGS) мунтазам ишлаб турувчи пунктлари хизмат қилади. Бундай пунктлар, шу жумладан Ўзбекистон Республикаси ҳудудида ҳам жойлашган.

РГП тизими орқали умумер фазовий координаталар системаси қуйи синф сунъий йўлдош тармоғи пунктларига узатилади. Ишлаш режимларига қараб РГП мунтазам ишлаб турувчи (актив) ва даврий (пассив) ларга бўлинади. Барча референц геодезик пунктлар учта IGS пунктлари билан ва қолган қўшни РГП лар ўлчашлари билан боғланган бўлиши керак. Референц геодезик пунктлари орасидаги масофа ўртача 500-800 км ни ташкил қилиши керак. РГП ни яқин IGS пунктига нисбатан ўрнини топишнинг ўрта квадратик хатоси пландаги координаталар бўйича 2 см дан ва геодезик баландлик бўйича 3 см дан ошмаслиги керак.

0-синф сунъий йўлдош геодезик тармоғи (СЙГТ-0) умумер фазовий координаталар системасини (WGS-84) республиканинг бутун ҳудудига узатиш учун шунингдек, умумер ва референц координаталар системалари аро ўтиш параметрларини аниқлаш учун мўлжалланган. СГС-0 пунктлари, РГП билан бир қаторда қуйи синф геодезик тармоқларини ривожлантириш учун бошланғич асос ҳисобланади. Барча СЙГТ-0 пунктлари камида 2 та РГП ва барча қўшни СЙГТ-0 пунктлари ўлчашлари билан боғланган бўлиши керак. Ҳозирги кунда Республикамиз ҳудудида бундай пунктларнинг 15 таси мавжуд. Улар орасидаги ўртача масофа 100-300 км ни ташкил этади. РГП тармоғининг ва СЙГТ-0 нинг Республикамиз ҳудуди бўйича

жойлашуви қуйидаги шаклда келтирилган (2-расм).



2-расм. РГП ва СЙГТ-0 нинг жойлашув лойиҳа схемаси.

1-синф сунъий йўлдош геодезик тармоғи (СЙГТ-1) турли мақсадлар учун фойдаланиш қулай бўлган геодезик пунктлар тизими бўлиб, сунъий йўлдош ўлчаш воситаларини қўллаш учун оптимал шароитларни таъминлаш ва улар имкониятидан максимал тарзда фойдаланиш учун мўлжалланган.

СЙГТ-1 пунктлари ўзаро РГП тизими орқали боғланувчи алоҳида фрагментлар кўринишида қурилади. СЙГТ-1 яратилаётган фрагменти битта бошланғич пунктга эга мустақил тармоқ ҳисобланади. СЙГТ-1 фрагменти учун бишланғич пунктлар бўлиб РГП ва СЙГТ-0 хизмат қилади.

СЙГТ-1 пунктлари орасидаги ўртача масофа қуйидагиларга тенг бўлиши керак:

5-10 км – аҳолиси 300 минг кишидан ортиқ бўлган шаҳарлар ҳудудида (зичлиги – 20-80 км² га 1 пункт);

10-20 км – интенсив хўжалик фаолиятидаги шунингдек, сейсмик активлиги 6 ва ундан юқори баллга эга бўлган ҳудудларда (зичлиги – 80-350 км² га 1 пункт);

20-30 км – саноат мажмуалари билан банд бўлган ҳудудларда (зичлиги – 350-800 км² га 1 пункт).

Юқоридагилардан истисно тариқасида алоҳида ҳудудларда СЙГТ-1 пунктлари зичлиги оширилиши ёки камайтирилиши мумкин.

СЙГТ-1 қўшни пунктлари ўрнини топишнинг ўртача квадратик хатоси пландаги координаталар бўйича $3 \text{ мм} + 1 \times 10^{-7} D \text{ мм}$ дан геодезик баландлик бўйича $5 \text{ мм} + 2 \times 10^{-7} D \text{ мм}$ дан ошмаслиги керак.

СЙГТ-1 ни яқин СЙГТ-0 ва РГП га нисбатан ўрнини топишнинг ўрта квадратик хатоси 2 см дан ошмаслиги керак.

Юқорида келтирилганларни ҳисобга олиб ҳозирги кунда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида учун координаталар системаси сифа-

тида умумер координаталар системаси – WGS-84 ва референц координаталар системаси – СК-95 ни қабул қилиш мақсадга мувофиқдир.

Адабиётлар:

1. Авчиев Ш. К. Олий геодезия. Тошкент., Во-рис-нашриёти, 2010 й.

2. Мирмахмудов Э. Р. Сфериодическая геодезия. ўқув кўлланма. Тошкент, ЎЗМУ. 2011 г.

3. Мирмахмудов Э.Р. Космическая геодезия. ўқув кўлланма. Тошкент, ЎЗМУ. 2011г.

4. <http://www.allpravo.ru/library/doc99p/instrum5237/item5256.html>

УДК 528.1

СУНЬИЙ ЙЎЛДОШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИБ ГЕОДЕЗИК АСОС ЯРАТИШ ТАҲЛИЛИ

Гофиров М.Ж., катта ўқитувчи., Аралов М.М., ассистент
Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Бурное развитие науки и техники в последние десятилетия позволило создать принципиально новый метод определения координат и приращений координат - спутниковый. В этом методе вместо привычных геодезистам неподвижных пунктов геодезической сети с известными координатами используются подвижные спутники, координаты которых можно вычислить на любой, интересующий геодезиста момент времени.

Ключевые слова. Геодезические оборудования, координата, точка, геодезическое множество, Красовский эллипсоид, пулькова картография, воздушная съемка, элементы ориентации.

The rapid development of science and technology in recent decades has made it possible to create a fundamentally new method for determining the coordinates and increments of coordinates-satellite. In this method, instead of the fixed points of the geodetic network with the known coordinates, the mobile satellites are used, the coordinates of which can be calculated for any moment of time that is of interest to the geodesist.

Keywords. Geodetic equipment, coordinate, point, geodetic set, Krasovsky ellipsoid, pulkova cartography, aerial photography, orientation elements.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикасида космик фаолиятни ривожлантириш тўғрисида” 2019 йил 30 августдаги ПФ-5806-сон Фармонида 2020-2030 йилларда ўзбекистон республикаси космик тармоғини ривожлантириш концепцияси қабул қилинди.

Шунга асосан сўнги йилларда халқ хўжалигининг турли соҳаларида замонавий технологияларини қўллаш ҳамда фанда илмий асосланган маълумотлардан фойдаланиш, ернинг шакли ва катталиги ҳақидаги маълумотлар инсоният учун зарурдир. Бу маълумот ернинг сунъий йўлдош (ЕСЙ)ларини учуриш телевидения, геодезия, картография, геология, радио, география, геофизика, экология соҳасидаги ишлар учун сифатли ҳамда тезкор маълумот олиш ёки узатиш жараёни учун зарурдир.

Топографик съёмкаларни бажариш ва ер участкаларини давлат рўйхатидан ўтказишда геодезик асоснинг ўрни жуда муҳимдир. Мустаҳкам геодезик асос геодезик ишларда, кадастр съёмкаларини битта тизимда олиб бориш ва қатъий ўрнитилган координаталар системасига боғлаш имконини беради. Бундай мустаҳкам асос вазифасини геодезик тармоқ пунктлари бажаради. Геодезик тармоқлар ер юзасининг кичик ҳудудларида ёки катта ҳудудларида қурилиши мумкин. Геодезик тармоқлар қуйидагиларга бўлинади:

глобал геодезик тармоқ, бутун ер шарини қоплайди;

давлат геодезик тармоғи, алоҳида давлатлар чегарасида ягона координаталар ва баландлик-

лар системасида қурилади;

зичлаш тамоклари, давлат геодезик тармоқларини зичлиги етарли бўлмаган жойларда қурилади;

маҳаллий геодезик тармоқлар, маълум ҳудудларда турли масалаларни ечим учун қуриладиган геодезик тармоқ ва бошқалар[2].

Катта ҳудудда битта координаталар ва баландликлар системасида қурилган геодезик тармоқлар шу ҳудудда съёмка ишларини ҳар хил жойларда, ҳар хил вақтда, бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда ташкил қилиб, уларнинг натижасидан фойдаланиб, ҳудудни умумий картасини тузиш имконини беради. Бундан ташқари геодезик ўлчашлар хатосини бутун ҳудуд бўйича тенг тарқатиш имконини беради, ҳамда улар даражасини текшириб боришни таъминлайди.

Геодезик тармоқлар умумийдан хусусийга ўтиш тарзида қурилади, яъни, аввал катта ҳудудда сийрак ва юқори аниқликдаги пунктлар тармоғи ҳосил қилинади, кейин эса тармоқ пунктлари босқича-босқич зичлаштирилади, бунда ҳар бир кейинги босқич олдингисига боғланади ва аниқлиги эса пасайиб боради.

Анъанавий усулларда геодезик тармоқлар, триангуляция, полигонометрия ва трилатерация усулларида қурилади. Триангуляция усулида учбурчаклар тармоғи тузилиб, учбурчакларнинг ҳамма бурчаклари ва бошланғич ҳамда охириги томонларининг узунлиги ўлчанади. Томонлардан бирининг узунлиги ва учбурчаклар бурчаклари орқали тармоқ учбурчакларининг томонлари ҳисобланади.

Томонлардан бирининг дирекцион бурчаги ва пунктлардан бирининг координаталари орқали қолган ҳамма пунктларнинг координаталари ҳисобланади. Триангуляция усулининг асосий мазмуни шундан иборат.

Полигонометрия усулида синиқ чизиқлардан иборат йўллар тармоғида ҳамма бурилиш бурчаклари ва томонлар узунлиги ўлчанади. Ўлчаш аниқлиги юқори даражада таъминланган бўлиши керак. Бу усул, асосан, ўрмон ва шаҳархудудларида кўпроқ қўлланилади. Томонлар узунлиги электрон дальномерлар билан юқори аниқликда ўлчаш имконияти туғилганидан кейин бу усул, айниқса, унумли бўлди.

Трилатерация усулида учбурчаклар тармоғи қурилиб, унда бурчаклар ўрнига фақат томонлар узунлиги ўлчанади. Ҳисоблашлар йўли билан яқиний натижа – учбурчаклар учлари нуқталарнинг координаталари топилади [3].

Шаҳарлар худудидида кадастр съёмкаларини олиб боришда геодезик асос вазифасини шаҳар геодезик тармоқлари бажаради. Бундай тармоқлар шаҳарлар худудларида йирик масштабли съёмкаларни бажаришда бош геодезик асос бўлиб хизмат қилади. Шаҳарларда геодезик асос 2-4 синф давлат геодезик тармоқлари, 1-2 разряд зичлаш геодезик тармоқлари ва съёмка тармоқлари кўринишида қурилади. Шаҳарларда геодезик тармоқ қуришнинг энг перспектив усули сифатида шаҳар полигонометриясини келтириб ўтишимиз мумкин. Унча катта бўлмаган шаҳарлар худудида 4 синф, 1 ва 2 разряд полигонометрияси пунктлари ягона геодезик асос бўлиб хизмат қилади [2].

Сўнгги йилларда жадаллик билан ривожланиб бораётган сунъий йўлдош технологияларига асосланган усулларни геодезик таянч тармоқларини қуришда ва ривожлантиришда фойдаланиш ишнинг аниқлиги ва самарадорлигини ошишига сабаб бўлмоқда.

Ҳозирги кунда деярли барча ривожланган давлатлар геодезик таянч тармоқларни қуришда глобал навигацион сунъий йўлдош тизимларидан (ГНСИТ) тизимларидан фойдаланмоқдалар. ГНСИТ дан фойдаланиб геодезик асос қуришни хорижий мамлакатлардан Швецияда ГНСИ технологиялари 1989 йилдан бошлаб давлат геодезик тармоқларини қуриш ва уларни етарли даражада зичлашда қўлланиб келинмоқда. Экспериментал тажрибалар асосида лойиҳалаштириш усуллари ва стратегияси, кузатиш, маълумотларни ишлаб чиқиш ва таҳлил қилиш, GPS дан фойдаланиш ва уни геодезик амалиётда қўллашга доир қўлланмалар ишлаб чиқилган. Швецияда GPS ўлчашлар технологияси яхши ўзлаштирилган ва ундан кенг доирадаги геодезик масалаларни ечишда фойдаланилади.

Швецияда миллий планли геодезик тармоқ мавжуд ва у бутун майдоннинг 70% ини қоплайди. Миллий тармоқ пунктлари орасидаги масофа ўртача 10 км ни ташкил қилади. Тармоқ

1967-1982 йиллар мобайнида трилатерация усулида 1-2 ppm нисбий хатоликда қурилган.

Ҳозирги кунда Швецияда геодезик таянч тармоқларни қуриш ва ривожлантириш фақатгина GPS технологиялари асосида олиб борилади. Таянч геодезик тармоқлар тизимида янги структура бўлиб, фақатгина сунъий йўлдош усулларига асосланган, мунтазам ишлаб турувчи GPS референц станциялари (SWEPOS) ҳисобланади. SWEPOS Швеция миллий топография хизмати (NLS – National Land Survey) ва “Онсала” обсерваторияси ҳамкорлигида “GPS Resources in Northern Sweden” лойиҳаси асосида яратилган. Ушбу тармоқни яратишдан асосий мақсад қуйидагилар:

нисбий GPS ўлчашлар учун бир ва икки частотали маълумотлар билан таъминлаш;

реал вақт режимида (DGPS) GPS ўлчашларни бажариш учун дифференциал тузатмалар билан маъминлаш;

тектоник ва геодинамик жараёнлар тадқиқи учун маълумотлар билан таъминлаш;

SWEPOS пунктларидан GPS ўлчашлар учун юқори аниқликдаги асос сифатида фойдаланиш;

GPS тизимининг яхлитлиги мониторингини олиб бориш учун.

SWEPOS тармоғи 21 та станциядан иборат бўлиб, уларда 33 та GPS приёмниклари ўрнатилагн (1-расм).



1-расм. SWEPOS тармоғининг Швейция худуди бўйлаб жойлашуви

Барча станциялар Гевле шаҳридаги NLS назорат марказида назорат қилинади. “Хомаки” маълумотлар - икки частотали кодли ва фазали GPS ўлчашлар - станциялардан кунига 5 марта телефон тармоғидан модем орқали юборилади. Назорат маркази келган “хомаки” маълумот-

ларни GPS ўлчашлар умумий алмашув формати – RINEX га конвертлайдига уларни серверда сақлайди. “Хомаки” ёки конвертланган маълумотларни қайта ишалаш учун олиш Novell Netware дастури воситаси, TCP/IP протоколи (интернет) ва BBS орқали амалга оширилади. Одатда маълумотлар 24 соат ичида тайёр холга келади.

Тезкор тармоқ линияларининг жалб қилиниши натижасида маълумотларни ўлчашлар бажарилгандан сўнг қисқа вақт ичида олиш имкони пайдо бўлди.

Фойдаланувчилар учун дифференциал тузатмалар DGPS реал вақт режимида TERACOM Svensk Runradio компаниясининг FM тармоғи (радиотармоқ) орқали берилади. Ушбу тижорат хизмати EPOS деб номланади. EPOS Швецияда 1994 йил 5 декабрдан бери ўз фаолиятини олиб боради. EPOS икки хилдаги аниқликни тақдим қилади: асосий – позиционлашдаги 10 м дан кам бўлган аниқлик ва юқори – 2 м дан кам бўлган аниқлик.

SWEPOS станцияси шунингдек, SWEREF-93 янги геодезик референц тизими учун юқори аниқликдаги назорат пунктлари вазифасини бажаради.

DGPS технологиясини кичик аҳоли пунктларида кадастр съёмкаларини бажаришда қўллаш ҳар томонлама қулай ва афзал ҳисобланади [4].

Германияда ҳам геодезик таянч пунктларини ГНСИТ технологиялари асосида қуриш яхши йўлга қўйилган.

Германияда Миллий топография Хизмати (GNS) томонидан сунъий йўлдош позиционлаш Хизмати SAPOS яратилган ва мунтазам ишлаб туради.

Тизим асоси бўлиб GPS кузатишлар таянч станциялари тармоғи ҳисобланади. SAPOS ўзининг имкониятлари ва аниқликлари билан фарқланувчи 4 та подсистемани ўз ичига олади.

EPS – реал вақт масштабидаги позиционлаш хизмати;

HEPS – реал вақт масштабидаги юқори аниқликдаги позиционлаш хизмати;

GPPS – геодезик аниқликдаги позиционлаш хизмати;

GHPS – юқори геодезик аниқликдаги позиционлаш хизмати.

GPS сунъий йўлдошларини кузатиш нисбий дифференциал позиционлашда иккала пунктда (таянч ва аниқланаётган) бир вақтнинг ўзида бажарилади, бу эса ўз навбатида координаталарни юқори аниқликда узатиш имконини беради. SAPOS референц станциялари сантиметрли аниқликда WGS-84 нинг реализацияси ҳисобланган ETRS-89 фазовий геоцентрик координаталар системасида аниқланган.

EPS координаталарни реал вақт режимида 1-3 м аниқликда топиш имконини беради. Таянч станцияларда GPS сунъий йўлдошларигача

бўлган масофа доимо ўлчаниб турилади ва кодли дифференциал тузатмалар ҳисобланади, қайсики фойдаланувчиларга кичик габаритли ёрдамчи жиҳозлар ёрдамида реал вақт режимида олиш имкониятини берувчи. Қўллаш соҳаси:

транспорт воситалари навигацияси;
транспорт воситалари ҳаракатини бошқариш тизими;

флотни бошқариш;
хавфсизлини таъминловчи давлат хизматлари;

қишлоқ ва ўрмон хўжаликлари;
атроф муҳит муҳофазаси;
геоахборот тизимлари (ГАТ);
гидрография ва сув ресурслари.

HEPS позиционлашни реал вақт режимида 1-5 см аниқликда бажаришни таъминлайди. Кодли тузатмалар билан бир қаторда фазали тузатмалар ҳам берилади, бу эса координаталарни топиш аниқлигини ошишига хизмат қилади. Қўллаш соҳаси:

геодезия, топография, кадастр ва қурилишда;

аэрофотосъёмка;
геоахборот тизимлари (ГАТ);
флотни бошқариш;

хавфсизликни таъминловчи давлат хизматлари;

қишлоқ ва ўрмон хўжаликлари;
гидрография ва денгиз съёмкалари
авиация.

GPPS 1 см аниқликни таъминлайди ва координаталарни “онлайн” режимида олиш имконини беради. Координаталарни топиш учун битта приёмникда ўлчашлар бажарилиши кифоя қилади. Қўллаш соҳаси:

юқори аниқликдаги геодезик ишлар;
кадастр съёмкалари;
аэрофотосъёмка;
инженерлик съёмкалари.

GHPSда эса координаталар миллиметрли аниқликда олинади. Бундай аниқликни олиш учун кузатишлар узок вақт мобайнида олиб борилиши ва аниқ орбитал маълумотлардан (эфмеридлар) дан фойдаланиш лозим. Қўллаш соҳаси:

махсус фундаментал геодезик ишлар;
GNS референц станциялари;
фундаментал илмий геодезик тадқиқотлар;
мониторингли масалалар (қирғоқ чизиклари, денгиз сатхлари) [4].

Хулоса қилиш мумкинки, ривожланган хориж давлатлари ўз геодезик тармоқларини, шунингдек шаҳар геодезик таянч пунктларини қуришни GPS технологиялари асосида олиб борадилар. Бу эса ўз навбатида геодезик, картографик ишларни олиб боришда, қурилишда ва шаҳарлар ҳудуди кадастр съёмкаларини бажариш учун юқори аниқликдаги, тезкор, сифатли, кенг унумли геодезик асос вазифасини ўтайди.

Замонавий дунёда космик технологияларни ривожлантириш миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш шартларидан бири ҳисобланади. Космик фаолият мамлакатнинг келажагига жиддий таъсир қилади, чунки у илмий-техник салоҳиятни, юқори технологияларнинг ривожлантирилишини таъминлайди, хавфсизлик ва мудофаа, табиатдан фойдаланиш муаммоларини ҳал қилишга, табиий ва техноген ҳалокатларнинг олдини олишга ёрдам беради.

Бугунги кунда дунёнинг барча ривожланган давлатлари ўзларининг геосиёсий манфаатларини амалга ошириш учун космик фаолиятнинг муҳимлигини англадилар.

УДК 528.1

PROSPECTS FOR SYSTEM MAPPING OF OIL AND GAS INDUSTRY STRUCTURES AND INDUSTRIAL CLUSTER DEVELOPMENT

Muzropova F.I., G'ofirov M.J.

Qarshi Engineering Economic Institute

Maqolada neft va gaz sanoatini rivojlantirish yo'lidagi eng istiqbolli maqsadlar bayon etilgan.

В статье раскрываются наиболее перспективные цели перехода на путь развития нефтегазовой отрасли.

The article reveals the most promising goals of transition to the path of development of the oil and gas industry.

Uzbekistan has become a major exporter of natural gas, polyethylene and petroleum products in recent years. To date, increasing the potential of the oil and gas sector has become one of the main priorities of the economic and social development Strategy of Uzbekistan. The development of the oil and gas industry is associated with the search for new fields, expansion of production volumes and modernization of the technological infrastructure of processing enterprises.

Today, the country's oil and gas industry is rapidly developing. The main part of this indicator falls on Kashkadarya, Bukhara, and Ferghana regions. Currently, one of the most pressing problems of socio-economic cartography is the creation of an industrial map in the form of a document with scientific reference graphics, taking into account the employment of the population and the location of industries, the sustainable development of economic zones.

Industrial maps reflect the location and development of industrial production. This takes into account various characteristics of industrial production (level of production, specialization, volume of equipment, number of employees, annual output, production growth, economic relations, etc.). currently, the use of GIS technology for mapping in the oil and gas industry, which occupies an important position, creates wide opportunities for industry specialists.

The main areas of GIS technology application in the oil and gas industry are:

- Geological and geophysical search
- Design and installation of pipes

Адабиётлар

1. Авчиев Ш.К. Олий геодезия. Тошкент., Вориснашриёти, 2010 й.
2. Мирмахмудов Э.Р.Сфериодическая геодезия. ўқув қўлланма. Тошкент., ЎЗМУ. 2011г..
3. Мирмахмудов Э.Р. Космическая геодезия. ўқув қўлланма. Тошкент., ЎЗМУ. 2011г.
4. <http://www.allpravo.ru/library/doc99p/instrument5237/item5256.html>
5. [http://www.gendocs.ru/v5511/лекция - ведение кадастра за рубежом](http://www.gendocs.ru/v5511/лекция_-_ведение_кадастра_за_рубежом)
6. <http://www.geodetics.ru/geodezseti.html>
7. <http://www.kref.ru/infozemelnoopravo/14411/37.html>.

-Control function

-Planning

When creating an industrial map for GIS, collecting and processing data over this network is the most time-consuming stage. Currently, the most promising and cost-effective way to pass this stage is to obtain data using remote sensing and a GPS device.

Traditionally, remote sensing is a method that allows you to get an image of the surface at any height from space or the surface of the Earth. In addition to remote sensing, today the use of modern unmanned aerial vehicles (drones) further increases the speed of obtaining data on the created map. In addition, the GPS measuring device is also important when creating industrial maps. Its advantages are as follows.

One of the important issues in the preparation of industrial cards, there is a system for mapping oil and gas promyshlennosti is the establishment of boundaries of oil and gas production, collection of target complex data, development of automated model production volumes, organization of monitoring information base the oil and gas industry. Digital mapping of the oil and gas industry requires registration of territories of oil and gas complexes, calculation of annual production volume, and complex processing of the data obtained. Also, an important factor in the development of guidelines for the creation of industrial maps is the collection of regional certificates of oil and gas industry complexes and the preparation of scientific and methodological recommendations on them.

Today, the need to use new technologies in exploration, Geophysics, and the oil and gas industry is much higher than in other industries. Its solution will allow to modernize the country's production segments through inter-industry relations. At the same time, growing competition between countries requires reducing the cost of using new technologies for the exploration, production, and processing of industrial resources. And this can only be achieved by using innovative methods in the use of subsurface resources.

In other words it is desirable to perform the following tasks:

-Formation of specialized programs to support the development of regional clusters in the oil and gas industry

-Development Of a strategy for socio-economic development based on the cluster system of oil and gas industry branches and application of innovative technological educational policy in it

In this case, the following tasks will be set. I.e.:

-Planning and optimization of economic activity of the oil and gas industry

-Planning of systems for the collection and transportation of oil

-Comprehensive assessment of the natural resource potential of territories

The functional map of the oil and gas industry cluster includes the following elements:

-Map of the territorial location of oil and gas industries

-Organizational chart within the framework of the industrial cluster development program

Basically, the functional map of the oil and gas industry cluster should contain elements and management schemes that reflect the participants in production, processing and supply. It is known that a cluster is a group of geographically related companies (miners, manufacturers, suppliers) and related organizations (government agencies) that operate in a particular area and complement each other. The priority task of the working group on industrial cluster organization is to form the composition and functions of the industrial cluster management bodies, as well as to develop a functional map of the industrial cluster.

Literature

1. Waits M.J., Howard G. Industry Clusters // Economic Development Commentary. 1996. № 20 (3). P. 5–11; McDougall A., O'Connor K. The importance of proximity in economic competitiveness // Australasian Journal of Regional Studies. Vol. 11. No. 1. 2005. P. 6.

2. Waits M.J., Rex T., Melnick R. Cluster analysis: A new tool for understanding the role of the inner city in a regional economy. Arizona State University. 1997. April.

3. McDougall A., O'Connor K. Op. cit.

4. Martinez C. Industry clusters: competitive advantage through innovation // Industry Clusters Studies. 1998. July. Vol. 1. № 1. P. 26. 6 Ibid.

5. McDougall A., O'Connor K. Op. cit. P. 7–9.

6. Martinez C. Op. cit. P. 11.

7. Florida State University Department of Urban and Regional Planning. Planning Methods III: Forecasting Location Quotient Technique.

УДК 528.1

ҚАШҚАДАРЁ ВИЛОЯТИДА ҚУРИЛИШИ СОХАСИДА ОЛИБ БОРИЛАЁТГАН ИСЛОҲОТЛАРДА ЗАМОНАВИЙ ГЕОДЕЗИК ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ТУТГАН ЎРНИ

Жуманов Б.Н., Бозоров М.М.

Қарши Мухандислик иқтисодиёт институти

В статье о придание большого значения внедрению геодезических технологий в развитие строительной отрасли региона. Достижение точности и скорости за счет использования новейшего геодезического оборудования при возведении инженерных сооружений.

Ключевые слова: сборка, мониторинг, деформация, трассировка, 3D моделирование.

To attach great importance to the implementation of geodetic technologies in the development of the construction industry in the region. Achieving accuracy and speed through the use of the latest geodetic equipment in the construction of engineering structures.

Keywords: assembly, monitoring, deformation, tracing, 3D modeling.

Қириш. Мамлакатимиз ривожланиб, замонавий бино ва иншоотлар қад кўтармоқда. Қурилишларнинг асоси эса айнан геодезик ишлар асосида барпо қилинади ва шу асосида лойиҳаланади.

Қашқадарё вилоятида қурилаётган иншоотларнинг мустаҳкам бўлиши учун ўта аниқ ҳисоб китоблар ва замонавий техника ҳамда геодезик ишлардан фойдаланиш керак. Айнан геодезия муҳандислик иншоотларига оид изланмаларнинг барча турлари, уларни лойиҳалаш, қуриш ва кейинчалик улардан фойдаланиш

учун геодезик ўлчов олиш мажмуини барпо этиш билан геодезия йўналиши мутахасислари шуғулланади. Геодезия ишларини олиб боришда муҳандислик изланмалари ёки тадқиқотларини ўтказиш эҳтимолий қурилиш участкаси табиий шароитларининг тўлиқ манзарасини олишда ёрдам беради. Геодезистлар айни шу ахборотни қурилишни лойиҳалаш ва бошлашда техник жихатдан тўғри ва иқтисодий асосланган ечимлар қабул қилинишини таъминлашда асос бўлади деб ҳисоблайдилар. Хозирда геодезия мутахасислари қурилиш соҳасида, жумла-

дан, бино ва иншоот қурилиши ва мониторинги ишларида қуйидаги мутахасислик фаолиятларини олиб бормоқдалар, яъни геодезик хизматларнинг тўлиқ спектрини кўрсатмоқда ва ўз буюрмачиларига геодезик ишлар юқори даражада бажарилишини кафолатлай олишлари керак.

Асосий қисим: Қуйидаги геодезия ишларини назарда тутамиз:

-мутахасислар режада ҳам, баландлик бўйича ҳам зарур аниқликда режа тузиш ишларни бажарадилар. Режа тузиш ишлари-қурилиш-монтаж ишлари мажмуида муҳим босқич ҳисобланади. Мухандислик иншоотлари режасини тузишда мутахасис энг янги геодезик ускуналаридан фойдаланиши эса буюртмачига ишни бажаришда юқори тезлик ва аниқликка эришилишини кафолатлайди;

- қурилишнинг барча муҳим босқичларида мутахасис объект иншоотлари конструктив элементлари ижросини суратга оладилар. Замоनावий мутахасис хар қандай мураккаблик ва мақсаддаги 1:200 дан 1:1000 гача бўлган турли масштаблар ижросини суратга олиши талаб этилади;

- қурилиш якунлангач, бино ва иншоотларни мониторинг қилади. Бинолар чўкишини геодезик усуллар билан бундай кузатишдан шаҳар иморатлари зич қурилган шароитдаги қурилишда фойдаланилади. Мониторинг ўтказишдан мақсад мавжуд бино деформацияси даражасини белгилаш, шунингдек бино оғиши ва деворлар эгилишини назорат қилишдан иборат. Бинолар мавжуд ҳудудларда қурилиш участкасига фойдаланилаётган бинолар ёндош бўлиб, қурилиш-монтаж ишлари унинг барқарорлигига таъсир қилганда мониторинг ўтказиш зарур;

-замонавий лазерли геодезик ўлчаш ускуналаридан фойдаланган ҳолда бино ва иншоотлар қаватлари, фасадларини геодезик суратга олиб, ўлчов натижаларига рақамли ишлов беради ва 3D моделин ясади;

- шунингдек геодезия йўналиши мутахасислари геологик ишланмаларни режа ва баландлик бўйича бир-бирига тўғрилайдилар.

Геодезик мутахасислари чизикли иншоотларни трассалаштиришда яъни муҳандислик тармоқлари (газ, сув қуврлари, алоқа линиялари, иссиқлик трассалари ва х.к) трассаларини лойиҳалаш ҳамда автомобил ва темир йўлларни лойиҳалашда асосий трассалаштиришни олиб боради. Мухандислик иншоотларини қуришда энг янги геодезия ўлчаш ускуналаридан фойдаланиши сабабли аниқлик ва тезликка эришилади.

Ёрдамчи қурилиш ташкилотлари геодезия ташкилотлари геодезия хизматлари бажарилган ҳудудни бўлиш ишларини назорат қилиш ва қабул қилиш функциялари ҳам назарда тутилган.



1-расм. Қашқадарё вилоятида қурилаётган кўп қаватли уй-жойлар.

Иншоотларни бевосита бўлиш икки босқичда амалга оширилади:

-биринчи босқичда асосий бўлиш ишлари бажарилади ва геодезик асос пунктларига тўғрилаш маълумотларига кўра жойда асосий бўлиш ўқлари ўрни топилиб, улар жойда мустаҳкамланади;

-иккинчи босқичда пойдевор кўтаришдан бошлаб қурилиш ҳудуди батафсил бўлинади. Бош ва асосий ўқларнинг мустаҳкамланган нуқталаридан иншоотнинг алоҳида қурилиш элементлари ва қисмлари узунасига ва кўндаланг ўқларга бўлиниб, бир вақтнинг ўзида лойиҳа баландлиги даражаси аниқланади;



2-расм. Қурилиш соҳасида ҳозирги кунда ишлатиладиган замонавий геодезик асбоблар.

Бугунги кунда кўп қаватли бинолар қурилишнинг муваффақиятли амалга оширилиши нафақат фойдаланиладиган технологияларни танлаш, ишлар ва материаллар сифатига, балки кўп жиҳатдан дастлабки муҳандислик изланишларнинг тўғрилигига ҳам боғлиқ. Юқори сифатли дастлабки геодезия ишларнинг ўтказилиши кичик ва ўртача объектлар учун жуда мақбул, хар қандай масъулиятли қурилиш учун эса мажбурий саналади.

Хулоса қилиб айтганда ҳозирги вақтга келиб фан техника соҳаси тез ривожланмоқда шунинг учун ҳамма соҳаларда ривожланиш кўзга ташланмоқда. Замонавий геодезия ишлари бино ва иншоотлар қуришни келгусида режалаштириш учун асос яратади деса ҳам бўлади. Топография ишларининг аниқ маълумотлари асосида технологик ечимларни асосли равишда танлаш, қатламлар силжиши билан боғлиқ эҳтимолий муаммолар юзага келишини

олдидан билиб, уларни бартараф этиш ва бу-нинг оқибатида юзага келадиган бир қатор қийинчиликларни олдини олиш мумкин. Геодезия ишлари ҳар қандай лойиха учун зарур, уни амалга ошириш қуриладиган объектнинг мустаҳкам ва ишончилигини таъминлайди.

УДК 528.1

YO'LLAR VA KO'PRIK TUZILMALARI QURILISHIDA GEODEZIK ISHLAR

G'ofirov M.J., katta o'qituvchi; Mirzaev J.O. assistent
Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti

Ushbu maqolada yo'llar va ko'priklar tuzilmalari qurilishidagi amalga oshiriladigan geodezik ishlar va ularning yo'llar va ko'priklar tuzilmalari qurilishidagi ahamiyati keng yoritildi.

В статье подчеркивается важность дорожно-строительных и геодезических работ при строительстве мостовых сооружений и их значение при строительстве дорог и мостов.

This article emphasizes the importance of road construction and surveying in the construction of bridges and their importance in the construction of roads and bridges.

Yo'llarni qurish davrida geodeziya ishlari ol-dingi kuzatuv materiallariga muvofiq o'z o'qining detallashtirilgan qismidan boshlanadi. Shu bilan birga, yo'qolgan piketlar, burilish burchaklari va aylana chiziqlarining asosiy nuqtalari tiklanadi. Ma'lum usullardan birida egri chiziqlarni batafsil tahlil qilish. Bundan tashqari, nazoratni tartibga solish pusht va ortiqcha nuqtalari orqali amalga oshiriladi. Ushbu ishlar tugallangach, marshrutni oxirida qazish zonasi tashqarisida joylashtirilgan belgilar bilan yerga o'rnatiladi va ish ko'rsatkichlari tarmog'i quyidagilar asosida yo'naltiriladi: marshrut 4-5 piketida 1 dona tayanch.

Yer sharoitlari va marshrutning loyiha liniya-sining joylashuviga qarab, loyihaning pozitsiyasi va marshrutning profillarining turli xil holatlarida yo'l to'shamasi buziladi. Yo'l to'shagining yoyilishi yo'lning, yelkaning, yamoqlarning va kublarni joylashtirishni hisobga olgan holda, bo'ylama va yonli yo'nalishdagi dizayn yamoqlariga mos kelishini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Yamalgan joylar yo'lning o'qidan yoki bir tomondan har ikki yo'nalishda suv oqimini ta'minlash hamda egri chiziqlarda harakatlanadigan transport vositasining zarur barqarorligini ta'minlash uchun kerak. Chuqurlikdagi yamoqlar dizayndan 0,030m dan oshmasligi kerak.

Kuzatuv ishlari yo'lning qurilishi va yo'l qurilishi yakunlanganidan keyin amalga oshiriladi.

Ko'priklarni qurish uchun uchburchak, trilateratiya, poligonometriya, shuningdek, nuqta koordinatalarini 10 mm dan oshmasligi kerak bo'lgan yo'nalish burchakli konstruksiyalar shaklida rejalashtirilgan markaziy tizim yaratiladi. Ushbu tarmoqlar qat'iy tarzda tenglashadi. Markaz tarmog'i xususiy yoki shartli koordinatali tizimda yaratiladi.

Ko'priklarli triangulyatsiya tarmoqlarida burchaklar 1"-2" dan ortiq bo'lmagan xatoliklar bilan o'lchangan va boshqaruv tagliklari (kamida ikki tomon) 2-3 mm aniqlik bilan o'lchanadi. Trian-

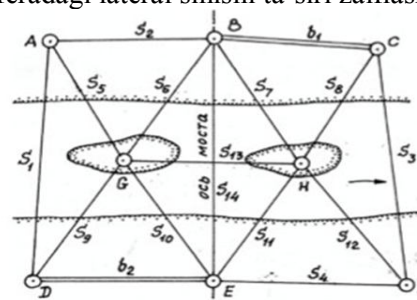
Адабиётлар:

1. Авчиев.Ш.Қ. “Инженерлик геодезияси“ Тошкент 2018 й
2. Тошпўлатов С.А, Авчиев.Ш.Қ “Инженерлик геодезияси”. Тошкент ТАҚИ II-қисм 2005 й.

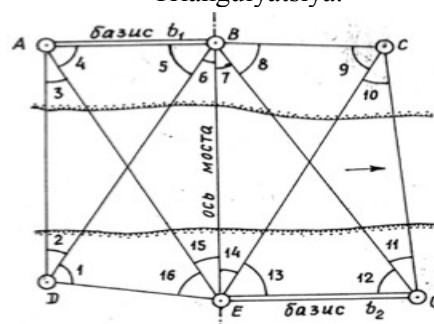
gulyatsiya. Ikki tomonlama geodezik to'rtburchak shaklida uchburchakning tarmog'ining diagrammasi. Yoki ikkita bazasini o'lchash bilan to'rtta geodezik tekis shaklda ham qo'llanilishi mumkin.

Uch trilateratsiya tarmoqlarini qurishda, asosiy ko'rsatkich ko'pincha qo'sh geodezik to'rtburchak yoki ikkilangan markaziy sistemadir. Ko'rsatilgan konstruksiyalardagi tomonlar va ularning diagonallari yuqori aniqlikdagi yengil chastota o'lchagich bilan o'lchanadi.

Ko'priklarli konstruksiyalarda chiziqli burchakli inshootlar (shakli chiziqli burchakli inshootlar) gorizontalar burchaklarni o'lchash uchun bir xil sharoitlarni yaratadigan qirg'oq bo'ylab hech qanday yo'nalishlarga ega emasligi sababli triangulyatsiya yoki trilateratsion tarmoqlarga qaraganda ko'proq aniqlikka imkon beradi (atmosfera-dagi lateral sinishi ta'siri zaiflashadi).

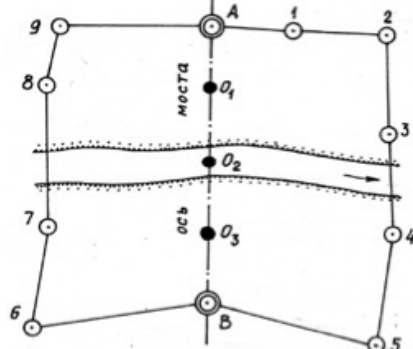


Triangulyatsiya.

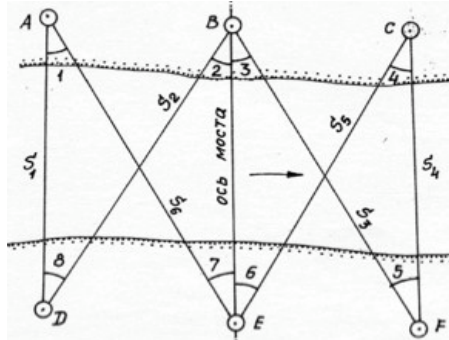


Trilateratsiya. Ikkita markaziy tizim.

Ikki tomonlama geodezik to'rtburchak



Gorizontal burchak tuzilmalari.



Полигон hareket tizimi.

Bundan tashqari, konstruksiyalarda ishonchli nazoratni ta'minlaydigan chiziqli burchakli tarmoqlarda ko'p sonli ortiqcha o'lchovlar paydo bo'ladi. Odatda, triangulyatsiya va trilateratsiya tarmoqlarini qurishda, agar kamida bir tomonni yoki burchakni o'lchash mumkin bo'lsa, bunday o'lchovlar bajarilishi kerak. Qo'shimcha o'lchovlarning qiymati bunga loyiqdir.

Poligonometrik tarmoqlar ko'priknining tizmasiga bo'ylab harakatlanuvchi tizimlar shaklida qurilgan. Bunday tarmoqdagi burchaklar 2"-3" va koordinatalar 5 mm aniqligi bilan aniqlanadi. Poligonometrik tarmoqlar ko'pincha quyi oqim davrida tog'li daryolarda, qirg'oqlari bir-biriga yaqinlashganda imkoni boricha quriladi.

Ikkala markaziy tizim shaklida boshqa geodezik inshootlar, shuningdek poligonometrik yo'llar

bilan chiziqli burchakli konstruksiyalarning kombinatsiyasi ham mumkin. Qurilish turi ham markazlashtirilgan ishlarning talablariga, ham ish sharoitlariga bog'liq.

Yuqori balandlikdagi geodeziya tarmog'i – balandligi 3-5 mm gacha aniqlik bilan belgilanadigan ramkalar tizimi. Yuqori balandlikdagi tarmoqni qurishning o'ziga xos jihatlari shundan iboratki, bu belgining suv to'siqlari orqali uzatilishi ko'pincha shakl bo'yicha ko'rsatilgan sxema bo'yicha amalga oshiriladi. Suv to'siqlari orqali balandlikni uzatish. To'g'ri geometrik va trigonometrik tekislashni qo'llang. Qish mavsumida muzdan oldindan muzlatilgan piketlar bo'ylab tekislash ishlari olib boriladi.

Yig'ish jarayonida ko'priknining o'qi bir teodolit yoki lazer reamer tomonidan belgilanadi va unga nisbatan taqqoslangan ruletka yoki radiometr yordamida yordam markazlari amalga oshiriladi. Katta quruq vodiylardagi daryolar bo'yicha dastaklar markazlari markaziy tarmoq nuqtalaridan to'g'ridan-to'g'ri yoki teskari burchakli seriflar yordamida amalga oshiriladi. To'g'ri burchakka serif uch nuqtadan amalga oshiriladi va yo'nalishlaridan biri ko'priknining o'qi bilan mutanosib bo'lishi kerak. Qarshi burchakli serif bo'lsa, muammoni hal qilish tarmoqning to'rtta boshlang'ich nuqtasida amalga oshiriladi. Ko'priknini qo'llab-quvvatlash markazi 20 mm dan oshmasligi kerak.

Qo'llab-quvvatlashning detallashtirilishi uning markazidan burchak tizmasining tizmasiga va unga vertikal yo'nalishga qarab amalga oshiriladi - qo'llab-quvvatlashning o'qi.

Qo'llab-quvvatlashlar qurilishi yakunlanganidan keyin, keyinchalik - kengaytmalar o'rnatilgandan so'ng, ijro etuvchi tadqiqot o'tkaziladi.

Adabiyotlar:

1. Avchiyev SH.K. Amaliy geodeziya. Voris – Nashiriyot, 2010
2. Avchiev Sh.K., Toshpo'latov S.A. Injenerlik geodeziyasi. O'quv qo'llanma. 1, 2 – qism. Toshkent 2000y.

УДК 624.1

ЕР ОСТИ КОН ЛАХИМЛАРИНИ ЎТИШДА МУСТАХКАМЛОВЧИ МАТЕРИАЛЛАРНИНГ КОНСТРУКЦИЯСИНИ ТАНЛАШ.

Нурхонов Х.А., Ахмедова Д.А., Эшонкулов У.Х., - ўқитувчилар,
Қарши муҳандислик иқтисодийёт институти

Бакиров Ғ. – ўқитувчи, Тошкент Давлат техника университети Олмалиқ филиали

В статье рассматриваются конструкции, применяемые при прохождении подземных горных выработок, в зависимости от горно-геологических условий, подбор поперечной поверхности поперечного сечения припола, определение вида крепления материалов и подбор материалов-колонизаторов в зависимости от срока службы в рудниках.

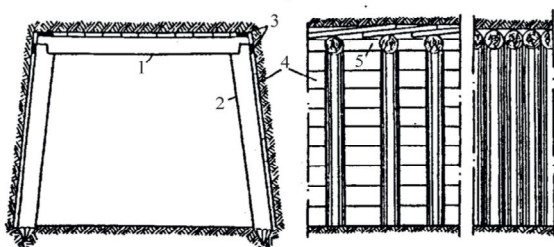
Ключевые слова: шпур, скважина, проходка, давление, шахта, анкер, горнодобывающее предприятие, горизонтальная, кладка, металлоконструкция, пол, потолок, рама.

Selection of the cross-sectional surface of the slag in connection with the transition of underground deposits, mining and geological conditions, determination of the type of reinforcing materials and selection of reinforcing

materials depending on the length of service in the slag.

Keywords: spur, well, sinking, pressure, mine, anchor, mining enterprise, horizontal, masonry, metalwork, floor, ceiling, frame.

Ер ости кон лахимларини мустаҳкамлаш ишлари, лахимни ўраб турган кон жинсларини лахим ичига қулаб тушмаслиги, унинг кўндаланг кесим юзасини ва ишлаш қобилиятини сақлашни таъминлаш мақсадида конларда ишлатилади. Кон мустаҳкамлагичи ёғочдан, металлдан, монолит бетон ва темир бетондан барпо этилади. Руда конлари лахимларини мустаҳкамлашда ҳозирги кунда анкер мустаҳкамлагичлардан фойдаланилади. Ёғоч мустаҳкамлагичлар, асосан, ишлаш муддати қиска (2-3 йил) ва кон босими мўтадиллашган, асосан, горизонтал қисман қия лахимларда қўлланилади. Ёғоч мустаҳкамлагичлар тўғри тўртбурчак, аксарият холларда эса трапетсиясимон шаклдаги мустаҳкамлагич ромблардан ташкил топади. Ҳозирги кунда ёғочдан тайёрланган мустаҳкамлагич ромлар лахимнинг узунлик ўқига тик равишда бир-бирига тирбанд ёки бир-биридан бироз узок масофада ўрнатилиши мумкин (0,5-1,0м). Агар ромлар орасида бироз масофа қолдирилган бўлса, у холда ромлар оралиғига икки ёни ва тепаси бўйлаб тоқилар терилади. Тоқилар лахим шифти ва ён томонларидаги жинс бўлақларининг лахим ичига қулаб тушишидан сақлайди (1-расм).



1-расм. Ёғоч мустаҳкамлагичнинг конструкцияси: 1-тўсин; 2-устун; 3-тоқи; 4-тиралма.

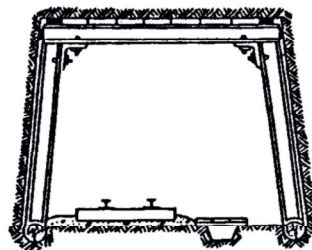
Ёғоч мустаҳкамлагич ромлар диаметри 20-25мм ғўлалардан барпо этилади. Мустаҳкамлагич устунларнинг ости учи қозиксимон қилиб тайёрланади ва улар лахим остида 10-20см чуқурча ҳосил қилиб ўрнатилади. Устун учининг қозиксимон бўлиши мустаҳкамлагичнинг бироз эзилувчан бўлиб, кон босимида мослашишини таъминлайди.

Трапетциясимон ром устунларга горизонтга нисбатан $80-85^{\circ}$ бурчак остида ўрнатилади. Агар лахим ости (замин) қабариш хусусиятига эга бўлса, у холда устунлар тагсинчга ўрнатилади.

Лахимнинг қиялиги 30 даражадан ортик бўлса, у тўла мустаҳкамлагич ромлар билан мустаҳкамланади ва кўшни тўсин ҳамда тагсинчлар ўртасига тиралма ўрнатилади.

Металл мустаҳкамлагичлар узок муддат хизмат қилиши, мустаҳкамлиги ва таъмирлаш харажатлари камлиги туфайли кончилик амалиётида кенг қўлланилмоқда.

Металл мустаҳкамлагичлар трапетциясимон, аркали ва айлана шаклида, шунингдек, эзилувчан ёки қатъий (эзилмайдиган) бўлиши мумкин. Қатъий трапетциясимон мустаҳкамлагич роми, асосан релсдан тайёрланади. Бундай мустаҳкамлагичга бироз эзилувчан хусусиятини



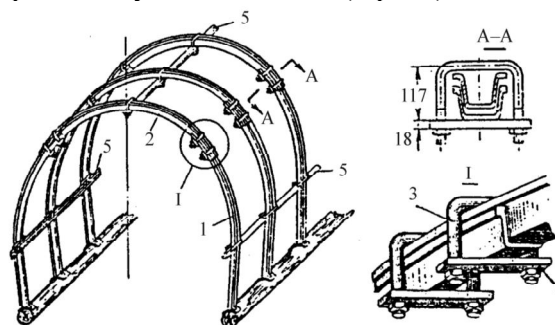
2- расм. Қатъий металл мустаҳкамлагич роми.

ни бериш мақсадида устунлар ёғоч ғўла тагликлар устига ўрнатилади (2-расм).

Шахталарда уч ёки беш бўғинли аркали металл мустаҳкамлагичлар

кўпроқ қўлланилади. Бўғинларнинг асосий вазифаси дастабки кон босимини қабул қилишда мустаҳкамлагичга кўпроқ эзилувчанлик хусусиятини беришдир (3-расм).

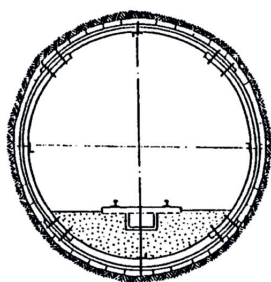
Кон лахимига барча томонларидан кучли босим таъсир этадиган, бунинг устига унинг замини қабариш хусусиятига эга бўлса бундай лахимлар тўрт ёки олти бўғинли айлана шаклдаги ғилдираксимон металл мустаҳкамлагичлар билан мустаҳкамланади (4-расм).



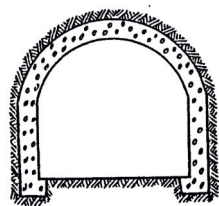
3-расм. Уч бўғинли махсус профилдан ташкил топган аркали мустаҳкамлагич: 1—металл устунлар; 2-юқори сегмент; 3-тўсинни устунларга боғловчи хомут; 4-гайкали планка; 5-боғловчи.

Монолит бетон мустаҳкамлагичларнинг асосий конструкцияси вертикал девор ва гумбазсимон ёпқичдан (горизонтал ва қия лахимларда), цилиндр шаклдаги бетон мустаҳкамлагичдан (вертикал лахимларда) ташкил топади.

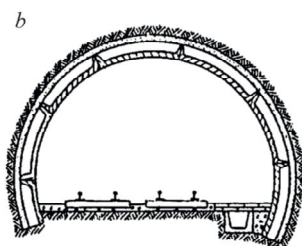
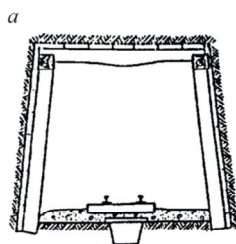
Шахталарда вертикал кон босимининг лахимга таъсири кучлироқ бўлганлиги туфайли, кўпинча вертикал деворли ва гумбазсимон ёпқич шаклдаги монолит бетон мустаҳкамлагичдан фойдаланилади (5-расм).



4-расм. Эзилувчан филдираксимон (халкасимон) металл мустаҳкамлагич.



5-расм. Монолит бетон мустаҳкамлагичи.



6-расм. Йиғма темир-бетон мустаҳкамлагичлар: а) трапетциясимон; б) сидирғасига тубинглардан ясалган аркасимон.

Йиғма темир-бетон мустаҳкамлагичларнинг элементлари заводларда тайёрланиб, кон лахимларига келтирилади ва у ерда йиғилиб лахим мустаҳкамланади. Йиғма темир-бетон мустаҳкамлагичлар ишлаш муддати узоқ ва кон босими мўътадиллашган капитал кон лахимларини мустаҳкамлашда қўлланилади (6-расм).

Анкерли мустаҳкамлагич турли усуллар орқали шпур (скважина)га ўрнатиладиган стержен (анкер) бўлиб, лахим шифти ва ён томонларидаги бўшроқ (дарздор) жинс қатламларининг бузилишидан ёки деформацияланишидан сақлайди. Анкернинг диаметри 20мм ва узунлиги 0,6метрдан 3 метргача бўлади.

Шпур ёки скважинага мустаҳкам ўрнатилиш тамойилларига кўра, барча кўринишдаги анкерли мустаҳкамлагичлар икки гуруҳга бўлинади:

УДК 004.89

РАСПОЗНАВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИТУАЦИЯХ

Мухамедиева Д.Т.

Научно-инновационный центр информационно-коммуникационных технологий при ТУИТ

Салиев Э.А., Тавбоев С.А.

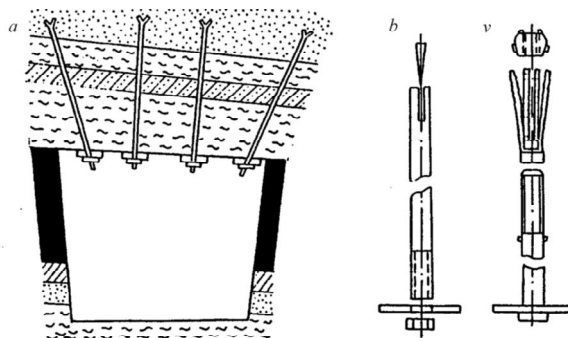
Джизакский политехнический институт

В статье представлены нечеткие алгоритмы кластеризации и распознавания для пространства R, исследуется метода сегментации изображений, которые используют алгоритмы кластеризации. Достоинствами такого подхода являются: широкий спектр применения, за счёт выбора отображений и меры можно приспособить алгоритм под различные задачи. Гибкость, изменяя порог и меру можно эффективно менять чувствительность алгоритма. Скорость, алгоритм работает существенно быстрее алгоритма с поиском границы метода. Устойчивость, алгоритм более устойчив к ошибкам, чем методы основанные на нахождение границ, т.к. при ошибке мы теряем не весь регион, а лишь его небольшую часть.

- Кулфли – скважинанинг туб қисмига турли конструкцияга эга бўлган кулфлар ёрдамида мустаҳкам ўрнатиладиган;

- Кулфсиз – скважинанинг бор бўйи цемент, смола ёки бошқа ёпиштирувчи моддалар билан мустаҳкамлайдиган анкерли мустаҳкамлагичлар.

Замонавий кончилик корхоналарида кулфли металл анкерлар кенг қўлланилмоқда. Бу анкерлар пона ёриқли, кенгаювчи ва кенгаймайдиган турларга бўлинади (7 расм).



7-расм.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, ер ости кон лахимларини мустаҳкамлаш ишларида анкерли мустаҳкамлагичлар кенг қўлланилмоқда. Ёғоч мустаҳкамлагичлар асосан кўмир конларида ишлатилиб, хизмат қилиш муддати қисқа ҳисобланади. Шунинг учун ҳозирги кунда руда конларида темир-бетон ва анкерли мустаҳкамлагичлар ишлатилиб келинмоқда.

Адабиётлар:

1. Меликулов А. Д., Умаров Б.Т. “Ер ости кон лахимларини казиб ўтиш ва мустаҳкамлаш” Тошкент, 2013.
2. В. К. Шехурдин. Задачник по горным работам, проведению и креплению горных выработок. – М.: Недра, 1985.
3. Панкратенко А.Н. Технология строительства выработок большого поперечного сечения. –М. МГТУ, 2002 – 271б
4. http://www.elibrary.ru/menu_info.asp – илмий электрон кутубхона.

The article presents fuzzy clustering and recognition algorithms for the space R , explores the method of image segmentation that use clustering algorithms. The advantages of this approach are: a wide range of applications, due to the choice of mappings and measures, you can adapt the algorithm to various tasks. Flexibility, changing the threshold and measure, you can effectively change the sensitivity of the algorithm. Speed, the algorithm works much faster than the algorithm with the search for the boundary of the method. Stability, the algorithm is more error-resistant than methods based on finding boundaries, because with an error, we lose not the entire region, but only a small part of it.

Введение. Под распознаванием мы понимаем «отнесение исследуемого объекта, задаваемого в виде совокупности наблюдений, к одному из взаимоисключающих классов». В таком смысле «распознавание образов является одной из разновидностей классификации» [1], а «в тех случаях, когда каждый класс содержит только один объект, классификация эквивалентна идентификации». Идентификацией в данном случае понимается «присвоение рассматриваемому объекту однозначного названия». То есть получение характерных точек на изображении позволит в дальнейшем классифицировать рассматриваемый объект (распознать).

В настоящий момент существуют три основных направления в области распознавания:

1. Распознавание с помощью нейронных сетей;
2. Сопоставление изображения с эталоном;
3. Распознавание изображения по характерным точкам (при этом способ получения характерных точек может отличаться).

В зависимости от объекта распознавания тип и количество методов могут изменяться (например, для распознавания лиц наряду с перечисленными методами применяют: распознавание путем эластичного графа, анализ оптических потоков изображений, метод главных компонент [2]).

1. Алгоритмы поиска характерных точек

Как правило, выявление характерных точек на изображении включает следующие основные этапы:

1. Получение нормализованного полутонового изображения;
2. Поиск исследуемых областей;
3. Выделения краев на исследуемой области (методы Собеля, Лапласа, Кани и т. д.);
4. Преобразование рассматриваемого участка в монохромное изображение;
5. Анализ полученного монохромного и полутонового изображения в исследуемой области.

Для получения полутонового черно – белого изображения используются следующая классическая формула:

$$I(C) = 0,3 \cdot R(C) + 0,59 \cdot G(C) + 0,11 \cdot B(C),$$

где I – интенсивность в точке полутонового изображения, R , G и B (значения 0.255) – красная, зеленая и синяя компонента цвета C .

2. Выделение контуров методом Собеля

Для выделения краев на изображении было предложено применять метод Собеля, использующий для вычисления градиента первого порядка функции интенсивности специальные ядра, известные как «операторы Собеля» [3].

$S_x = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	- X оператор Собеля;
$S_y = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$	- Y оператор Собеля;

$I = \begin{pmatrix} I_{11} & I_{12} & \dots & I_{1n} \\ I_{21} & & & I_{2n} \\ \dots & & & \dots \\ I_{m1} & I_{m2} & \dots & I_{mn} \end{pmatrix}$	- матрица исходного изображения, где I_{ij} значения интенсивности в точке.
--	---

Ядра применяются к каждому пикселу изображения: он помещается в центр ядра, и значения интенсивности в соседних точках умножаются на соответствующие коэффициенты ядра, после чего полученные значения суммируются. Следует отметить, что для крайних элементов (точек) исходной матрицы изображения I операторы Собеля не применяются. X - оператор Собеля, примененный к 3x3 матрице исходного изображения, дает величину горизонтальной составляющей градиента интенсивности в центральной точке этой матрицы, а Y - оператор Собеля дает величину вертикальной составляющей градиента. Коэффициенты ядра выбраны так, чтобы при его применении одновременно выполнялось сглаживание в одном направлении и вычисление пространственной производной – в другом. Величина градиента определяется как квадратный корень из суммы квадратов значений горизонтальной и вертикальной составляющих градиента. В результате образуется массив чисел

$$I' = \sqrt{(S_x \otimes I)^2 + (S_y \otimes I)^2},$$

характеризующих изменения яркости в различных точках изображения.

3. Инвертирование изображения.

После применения оператора Собеля изображение подвергается инвертированию.

В результате применения оператора Собеля получается изображение I' (рис.1,а) с выделенными краями. Применив инверсию к I' получим изображение (рис. 2, б):

$$\bar{I}' = G - I', \text{ где}$$

G – константа равная числу уровней яркости изображения (в данном случае 255).

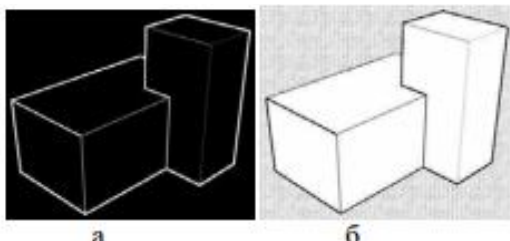


Рис. 1. Инвертирование изображения: а) результат применения оператора Собеля; б) инверсия

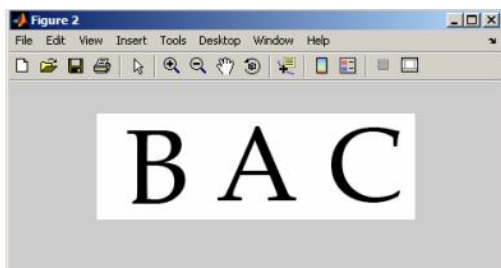


Рис. 2. Исходное изображение 100x300

4. Бинаризация изображения

Изображение бинаризуется (преобразуется в монохромное) в соответствии с методом Отсу[4] $I'' = Ot(\bar{I}')$:

$$I'' = Ot(\bar{I}') = \begin{cases} 0, \bar{I}'_{ij} \leq T^{opt}; \\ 1, \bar{I}'_{ij} > T^{opt}; \end{cases}$$

где T^{opt} - оптимальный для \bar{I}' порог бинаризации.

5. Применение фильтров Габора.

В 1946 г. Д.Габор предложил подход, описывающий некоторую временную функцию, с одновременным учётом частоты сигнала, который впоследствии стал носить его имя. На основе этого подхода Дагманн в 1988 году сформулировал двумерное преобразование Габора [5], которое применил для идентификации человека по изображению радужной оболочки глаза. За последние 5-10 лет фильтры Габора компактная форма упомянутого преобразования стали широко используемым инструментом разработчиков систем обработки изображений. Так, например, они применяются для оценки симметричности текстур и их классификации, обнаружения движения на видеопоследовательностях [6-7]. Упорядоченная группа таких фильтров, используемых с разными параметрами, часто называется Габоровскими вейвлетами. Окрестность, окружающая пиксель $a(i,j)$ может быть описана значениями фильтров Габора, которые в совокупности формируют вектор-признак, характеризующий эту окрестность.

Общий вид фильтра может быть представлен:

$$h_{o_0} = g_{o_0}(x, y) \exp\{i(x \cos \theta_0 + y \sin \theta_0)\},$$

где

$$g_{o_0}(x, y) = \frac{1}{\sqrt{\pi\sigma_x\sigma_y}} \exp\left\{-\frac{(x \cos \theta_0 + y \sin \theta_0)^2}{2\sigma_x^2} - \frac{(x \sin \theta_0 - y \cos \theta_0)^2}{2\sigma_y^2}\right\}$$

$g_{o_0}(x, y)$ является двумерным гауссином с отклонениями σ_x, σ_y , повернутым на угол θ_0 .

Из анализа выражений следует, что фильтр характеризуется следующими параметрами.

Радиусами эллипса σ_x и σ_y углом ориентации θ . В зависимости от периода \cos и \sin у фильтров может быть различное количество пиков(локальных максимумов). Результатом свёртки фильтра с изображением в некоторой точке (x, y) является комплексное число.

В настоящее время, судя по количеству появляющихся публикаций, фильтры Габора являются одним из наиболее исследуемых и обещающих подходов в области распознавания образов и обработки изображений. В ряде случаев они применялись и для идентификации человека по фотопортрету [Smeraldi F., Carmona O. and Bigun J. Saccadic search with Gabor features applied to eye detection and real-time head tracking// Image and Vision Computing. - 2000. - No 18. - P. 323-329.]. Однако все возможности применения данного инструмента пока не раскрыты из-за большого количества возможных вариантов фильтров, а также их упорядоченных наборов упорядоченных и произвольных наборов.

6. Распознавание объектов на основе вычисления коэффициента корреляции.

Рассмотрим метод распознавания объектов на изображении на основе использования вычисления коэффициента корреляции. В этом случае, для решения такого рода задач необходимо кроме исходного изображения иметь также изображение объекта, который необходимо обнаружить на исходном изображении. Описание примера иллюстрируется использованием функций MATLAB.

Выберем в качестве исходного изображение, содержащее набор букв.

```
function[] = r01()
L=imread('a.png');
figure, imshow(L);
```

Также нам необходимо иметь эталонные изображения объектов(букв), которые необходимо распознать.

```
L1=imread('b.png');
L2=imread('c.png');
```

Следующий шаг заключается в вычислении коэффициента корреляции между матрицами исходного изображения и соответствующего эталона. Для этого используется функция corr2.

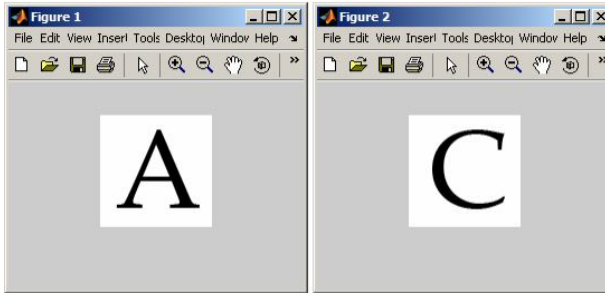


Рис. 3. Эталонные изображения

Функция $r = \text{corr2}(A,B)$ возвращает коэффициент корреляции между двумя матрицами или векторами A и B . Коэффициент корреляции вычисляются по формуле:

$$r = \frac{\sum_m \sum_n (A_{mn} - \bar{A})(B_{mn} - \bar{B})}{\sqrt{\sum_m \sum_n (A_{mn} - \bar{A})^2 \sum_m \sum_n (B_{mn} - \bar{B})^2}}$$

где $\bar{A} = \text{mean2}(A)$, $\bar{B} = \text{mean2}(B)$

Необходимо помнить, что функция corr2 вычисляет коэффициент корреляции между матрицами одинакового размера. Поэтому из большей матрицы исходного изображения необходимо вырезать части, которые равны матрице эталонного изображения (см. рис.4). Далее вычисляется коэффициент корреляции между каждой частью исходного изображения и каждым эталоном.

Итак, коэффициент корреляции между первым эталоном(буква А) и исходным изображением вычисляется следующим образом.

```
for p=1:3;
L_t=L(:,SH*(p-1)+1:SH*p);
k(p)=corr2(L1,L_t);
end;
```

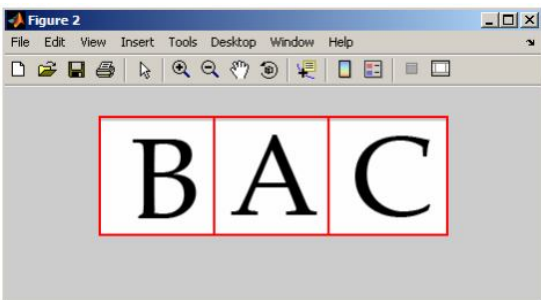


Рис. 4. Выделение части изображения.

Значения коэффициентов корреляции для первого эталона(буква А) и трех частей исходного изображения представлены на графике `figure, plot(k)`;

Расположение максимума коэффициента корреляции свидетельствует о том, что эта часть исходного изображения максимально похожа на эталон. Определим, расположение максимального значения коэффициента корреляции.

Из рис.5 видно, максимальное значение корреляции достигается между матрицей первого

эталона (буква А) и первой частью исходного изображения, где и размещена буква А. Аналогичным образом вычисляются коэффициенты корреляции между другими эталонами(вторым и третьим) и исходным изображением.

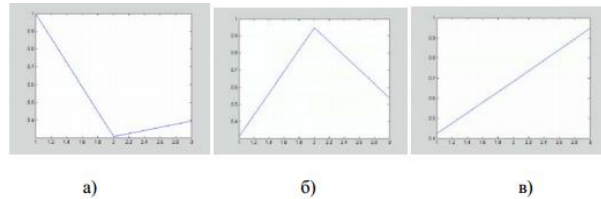


Рис. 5. График значений коэффициентов корреляции для первого - а, второго – б и третьего - с эталона и трех частей исходного изображения.

Из двух приведенных выше рисунков видно, что максимального значения коэффициенты корреляции достигают во второй и третьей части изображения. Это соответствует наибольшей схожести, т.е. распознаванию второго эталона и второй части исходного изображения, а также третьего эталона и третьей части исходного изображения.

Таким образом, нами был рассмотрен подход к распознаванию объектов на основе вычисления коэффициента корреляции между матрицами их изображений. Этот подход получил довольно широкое распространение. Однако при распознавании реальных объектов корреляционный метод характеризуется большой вычислительной сложностью. Связано это с масштабированием и поворотами распознаваемого изображения. С целью этого рассмотрим нечеткий алгоритм кластеризации для дальнейшего распознавания.

7. Нечеткий алгоритм кластеризации для множества вещественных чисел

Пусть даны вещественное множество $X = \{x_1, x_2, \dots, x_m\} \subset R$ и k вещественные числа s_1, s_2, \dots, s_k в возрастающем порядке, а именно:

$$s_1 < s_2 < \dots < s_k$$

Нечеткое разбиение A_1, A_2, \dots, A_k для множества X может быть организовано с помощью треугольной функции.

Пусть $a \neq b$ две действительные числа. Открытая треугольная функция может быть определена как:

$$\mu(x, b; a) = \max \left[\min \left(1, \frac{x-a}{b-a} \right), 0 \right] \quad (1)$$

Если $a < b$ формула (1) определяет правую открытую треугольную функцию, и если $a > b$ то формула (1) определяет левую открытую треугольную функцию.

Отметим, что функция μ проверяет следующие четыре свойства:

$$\mu(a, b; a) = 0$$

$$\begin{aligned} \mu(b, b; a) &= 1 \\ \mu\left(\frac{a+b}{2}, b; a\right) &= \frac{1}{2} \\ \mu(x, b; a) + \mu(x, a; b) &= 1 \end{aligned} \quad (2)$$

Выражение (2) показывает, что функции $\mu(x, b; a)$ и $\mu(x, a; b)$ определяют нечеткую область пространства R .

Пусть $a < b < c$ три действительные числа. Треугольная функция может быть определена как:

$$t(x, b; a, c) = \mu(x, b; a) \wedge \mu(x, b; c) \quad (3)$$

где \wedge относится к функции "min" или алгебраическому произведению ".".

Другими словами, нечеткое множество определяется треугольной функцией принадлежности, представляет пересечение между двумя открытыми нечеткими множества.

Можно найти и другие формулы вычисления для треугольной функции. Эта функция может иметь следующий вид:

$$\mu(x, b; a) = \alpha \cdot |x - a| + \beta |x - b| + \gamma |x - c|$$

Параметры функции определяются с помощью значений функции $\mu(a)$, $\mu(b)$, $\mu(c)$ в точках a , b , c . Для этого надо решить эту систему:

$$\begin{cases} \beta |a - b| + \gamma |a - c| = \mu(a, b; a) \\ \alpha |b - a| + \gamma |b - c| = \mu(b, b; a) \\ \alpha |c - a| + \beta |c - b| = \mu(c, b; a) \end{cases} \quad (4)$$

Система (4) имеет следующее решение:

$$\begin{cases} \alpha = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\mu(c, b; a) + \mu(a, b; a)}{c - a} + \frac{\mu(b, b; a) - \mu(a, b; a)}{b - a} \right) \\ \beta = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\mu(c, b; a) - \mu(b, b; a)}{c - b} + \frac{\mu(b, b; a) - \mu(a, b; a)}{b - a} \right) \\ \gamma = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\mu(c, b; a) + \mu(a, b; a)}{c - a} - \frac{\mu(c, b; a) - \mu(b, b; a)}{c - b} \right) \end{cases}$$

Для конкретной значений функции $\mu(a) = 0$, $\mu(b) = 1$, $\mu(c) = 0$, решение имеет вид:

$$\begin{cases} \alpha = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{b - a} \\ \beta = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{b - a} - \frac{1}{c - b} \right) \\ \gamma = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{c - b} \end{cases}$$

и

$$\mu(x, b; a) = \frac{1}{2} \cdot \frac{|x - a|}{b - a} + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1}{b - a} - \frac{1}{c - b} \right) \cdot |x - b| + \frac{1}{2} \cdot \frac{|x - c|}{c - b}$$

или

$$\mu(x, b; a) = \frac{1}{2} \cdot \frac{|x - a| - |x - b|}{b - a} + \frac{1}{2} \cdot \frac{|x - c| - |x - b|}{c - b} \quad (5)$$

Точно так же мы можем получить эквивалентную формулу для открытой треугольной

функции. Для двух действительных чисел $a \neq b$ функция:

$$\mu(x, b; a) = \frac{1}{2} \cdot \frac{|x - a| - |x - b|}{b - a} + \frac{1}{2} \quad (6)$$

определяет открытую треугольную функцию. С практической точки зрения, мы можем использовать вместо формулы (6) следующую:

$$\mu(x, b; a) = \frac{1}{2} \cdot \frac{|x - a| - |x - b| + \varepsilon}{|b - a| + \varepsilon} + \frac{1}{2} \quad (7)$$

где $1 \gg \varepsilon > 0$ (8)

Более обобщенно, нечеткое разбиение A_1, A_2, \dots, A_k для множества X может быть организовано с помощью L-R функции.

Нечеткое число \tilde{x} называется нечетким числом L - R типа, если

$$\mu(x, x_R(\alpha), x_L(\alpha)) = \begin{cases} \mu_L(x) = 1 - \frac{x - x_L(\alpha)}{u_L}, \\ \mu_R(x) = 1 - \frac{x_R(\alpha) - x}{x_R}, \end{cases}$$

где x - четкое значение числа \tilde{x} , т.е. $x = x_L(1) = x_R(1)$; x_L и x_R - соответственно левое и правое растяжение нечеткого числа \tilde{x} ; $x_L(\alpha)$ и $x_R(\alpha)$ - соответственно левое и правое значение нечеткого числа \tilde{x} четкости α .

Из определения следует, что если

$$\tilde{x}(\alpha) = \{x, x_L(\alpha), x_R(\alpha)\}, \text{ то}$$

$$x_L(\alpha) = x - (1 - \alpha)x_L; \quad x_R(\alpha) = x + (1 - \alpha)x_R.$$

Рассмотрим алгебраическое действие над нечеткими L - R типа:

Сложение:

$$\tilde{u} + \tilde{v} = \{u + v - (1 - \alpha)(u_L + v_L)\};$$

$$u + v + (1 - \alpha)(u_R + v_R)$$

Вычитание:

$$\tilde{u} - \tilde{v} = \{u - v - (1 - \alpha)(u_L + v_L)\};$$

$$u - v + (1 - \alpha)(u_R + v_R)$$

Умножение:

1) для $u > 0; v > 0$

$$\tilde{u} \cdot \tilde{v} = \{u \cdot v; (1 - \alpha)(u v_L + v u_L) - (1 - \alpha)u_L v_L\};$$

$$(1 - \alpha)(u v_R + v u_R) - (1 - \alpha)u_R v_R;$$

2) для $u > 0; v < 0$

$$\tilde{u} \cdot \tilde{v} = \{u \cdot v; (1 - \alpha)(u v_R + v u_L) - (1 - \alpha)u_L v_L\};$$

$$(1 - \alpha)(u v_L + v u_R) - (1 - \alpha)u_R v_L;$$

3) для $u < 0; v > 0$

$$\tilde{u} \cdot \tilde{v} = \{u \cdot v; (1 - \alpha)(u v_R + v u_L) - (1 - \alpha)u_R v_R\};$$

$$(1 - \alpha)(u v_L + v u_R) - (1 - \alpha)u_L v_L;$$

Деление:

$$\frac{\tilde{u}}{\tilde{v}} = \tilde{u} \cdot \frac{1}{\tilde{v}}.$$

При разработки алгоритма нечеткой кластеризации для сегментации изображения во-

первых, мы рассмотрим функции принадлежности:

$$\mu_1(x) = \mu(x, s_1; s_2)$$

для $i=2,3, \dots, k-1$

$$\mu_i(x) = \mu(x, s_i; s_{i-1}) \wedge \mu(x, s_i; s_{i+1})$$

$$\mu_k(x) = \mu(x, s_k; s_{k-1})$$

Функции $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ определяют раздел разбиения по следующему равенству:

$$\mu_1 + \mu_2 + \dots + \mu_k = 1$$

Во-вторых, определяется оператор дефаззификации $\tau(\mu, \gamma)$, который будет применен к нечеткому разбиению:

$$\tau(\mu, \gamma) = (\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_k),$$

где
$$\tau(x, \mu, \gamma) = \frac{\mu_i^\gamma(x)}{\sum_{j=1}^k \mu_j^\gamma(x)}. \quad (9)$$

Пусть v_i и F_i определяются следующим образом

$$v_i(x) = \mu_i(x) \wedge \tau_i(x, \mu; \gamma), \quad (10)$$

$$F_i(s_i) = \frac{\sum_{j=1}^m v_i(x_j) \cdot x_j}{\sum_{j=1}^m v_i(x_j)} \quad (11)$$

Рассмотрим теперь следующее ограничение для параметров s_1, s_2, \dots, s_k :

$$s_i = F_i(s_i) \quad (12)$$

Нечеткое множество A_i определяется уравнением (12). Центр s_i принадлежит выпуклой оболочке множества X , и это есть фиксированная точка для функции F_i .

Результаты получаются с применением следующего нечеткого алгоритма кластеризации.

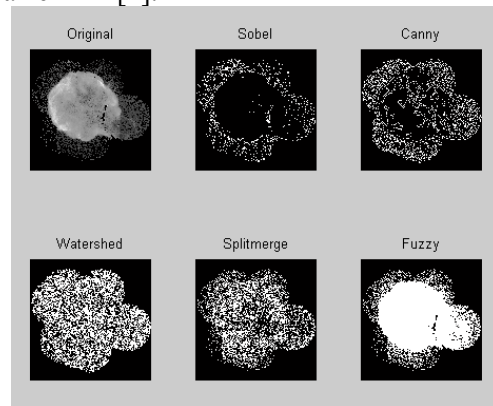
Шаг 1. Инициализируются количество кластеров k , параметр дефаззификации γ , процедура остановки параметра δ , индекс итерации $l=0$, и центры кластеров. Далее, вычисляются нечеткие функции принадлежности $\mu_1^{(0)}, \mu_2^{(0)}, \dots, \mu_k^{(0)}$ и компоненты дефаззификации функции $\tau_1^{(0)}, \tau_2^{(0)}, \dots, \tau_k^{(0)}$.

Шаг 2. Индекс итерации увеличивается, т.е. $l \rightarrow l+1$. Мы рассчитываем центры кластера $s_1^{(l)} = F_1(s_1^{(l-1)})$, $s_2^{(l)} = F_2(s_2^{(l-1)})$, ..., $s_k^{(l)} = F_k(s_k^{(l-1)})$, нечеткие функции принадлежности $\mu_1^{(l)}, \mu_2^{(l)}, \dots, \mu_k^{(l)}$, компоненты дефаззификации $\tau_1^{(l)}, \tau_2^{(l)}, \dots, \tau_k^{(l)}$ и функции $v_1^{(l)}, v_2^{(l)}, \dots, v_k^{(l)}$.

Шаг 3. Вычисляем $d = \sum_{i=1}^k |\mu_i^{(l)} - \mu_i^{(l-1)}|$. Если $d > \delta$, то вернемся к шагу 2, в противном случае перейти к шагу 4.

Шаг 4. Сохранение данных и конец.

На рисунке внизу приведены результаты работы рассмотренных алгоритмов на разных изображениях [4].



Заключение. Таким образом, одной из ключевых задач в области цифровой обработки изображений и компьютерного зрения является сегментация изображений. Целью сегментации изображения является разбиение его на однородные области для дальнейшего распознавания. Однородность может рассматриваться в смысле сходства интенсивности цвета или типа текстуры внутри областей, иногда область должна соответствовать физическому объекту.

В статье исследованы алгоритмы распознавания и кластеризации для сегментации изображения при разных информационных ситуациях. Исследован алгоритм, основанный на треугольной функции и исследованы нечеткие алгоритмы кластеризации для $L-R$ функции используя расширение треугольной функции. Также исследованы использование этих алгоритмов для уровня серой сегментации изображения.

Литература:

1. Верхаген К., Дёйн Р., Грун Ф. Распознавание образов: состояние и перспективы. М.: РиС, 1985. - 104с.
2. Самаль Д. И. Алгоритмы идентификации человека по фотопортрету на основе геометрических преобразований// Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук. Ин-т техн. киберн. НАН Беларуси; Рук. С.В. Абламейко. Мн., 2002.- 170с.
3. Поршнева С.В. MATLAB 7. Основы работы и программирования. Учебник. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 319 с.
4. Потапов А.С. Распознавание образов и машинное восприятие. Общий подход на основе принципа минимальной длины описания — СПб.: Политехника, 2007. — 547, [2] с.: ил.
5. Jain A.K., Ratha N.K. and Lakshmanan S. Object detection using Gabor filters// Pattern recognition. 1997. . Vol.30. . N.2. . P.295 . 309.
6. Фомин Я.А., Тарловский Г.Р. Статистическая теория распознавания образов. М.: РиС, 1986. . 264с.
7. Quan Sh. and Chen D. Discrete Gabor transform// IEEE Trans. On Signal Processing.- 1993.-Vol.41.- No.7.- P.2429-243с.

УЎК 528. 8.061:522.92

АСФАЛТ ВА ТЕМИР ЙЎЛЛАР АТРОФИДА ЁТҚАЗИЛГАН ПОЛИГОНОМЕТРИЯ ТАРМОҒИДА ГОРИЗОНТАЛ РЕФРАКЦИЯСИ ТАЪСИРИНИ АНИҚЛАШ ВА ҲИСОБГА ОЛИШ

Суёнов Ш.А., PhD доктори, Самарканд давлат архитектурно-курулиш институти

Мақолада рефракциянинг геодезик ўлчаш натижаларига таъсири масаласи асфалт ва темир йўллар атрофида тадқиқ қилинган. Ўзбекистоннинг иссиқ ва қуриқ иқлим шароитида, катта асфалт ва темир йўллар атрофида ётқазилган полигонометрия тармоғида, ўтқазилган дала тажриба натижаларидан олинган материаллар асосида геодезик ўлчаш натижаларига рефракция таъсирини камайтиришнинг янги вариант ишлаб чиқилган. Усулни қўлланилиши шаҳар полигонометриясидаги бурчак ва чизик узунлигини ўлчаш аниқлигини ошириш имкониятлари топилган.

В статье исследованы вопросы о влиянии рефракции на результаты геодезических измерений вдоль шоссе и железных дорог. На основе результатов полевых экспериментальных измерений в жарком исухом климате Узбекистан, в сети полигонометрии, проложенной вдоль шоссе и железных дорог. Разработан новый способ снижения влияния рефракции на результаты геодезических измерений. Применение нового способа нашла возможность повысить точность измерения углов и длин линий в городской полигонометрии.

The article explores the effects of refraction on the results of geodetic measurements along the highway and railways. Based on the results of field experimental measurements in and dry climatic in Uzbekistan, polygonometry networks are applied along the highway and tons of railways. A new method has been developed to reduce the effect of refraction on the results of geodetic measurements. The application of the new method found an opportunity to improve the accuracy of measuring angles and lengths of lines in urban polygonometry.

Калитли сўзлар: Электрон тахеометр, юқори аниқликдаги геодезик ўлчашлар, метеорологик ўлчашлар, катта йўл, атмосферасининг ўзгариши, горизонтал рефракция, замоновий асбоб, ижобий имкониятлар.

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «...архитектура ва қурилиш комплексини инновацион ривожлантириш, янги саноат корхоналарини геодезик назоратда қуриш, хизмат кўрсатиш объектларини ишга тушириш...» вазифалари белгилаб берилган[1]. Ушбу вазифаларни ҳаётга тадбиқ этиш учун, барча янгидан бунёд қилинадиган ишларга ташқи муҳитнинг таъсири аниқлаш ва уни ҳисобга олишнинг янги замоновий ечимини топиш ва уни такомиллаштириш муҳим вазифа ҳисобланади.

Шу сабаб ушбу мақолада катта ва икки қаторлама темир йўллар яқинида бурчак ва метеорологик дала тажриба майдонидаги тадқиқот ишлари Қарши шаҳри худудида Худойзод посёлкида 2017 йилнинг июнь ва август-сентябр ойларида (Қарши шаҳридан ~ 30 км ғарбда) олиб борилган. Ҳароратли майдон тавсифи катта асфалт ва темир йўллар атрофида қуйидаги шароитларда тадқиқ қилинди:

а) очик жойларда; б) автомобил трассаларида; в) настликда.

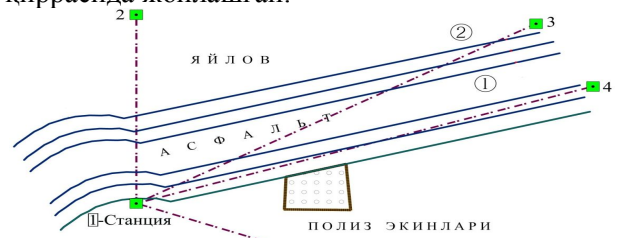
Метеорологик қузатувлар йўл яқинидаги полигонометрия йўлининг бешта вақтинчалик станцияларда олиб борилди.

Бурчак ўлчаш ишлари худди шунга ўхшаш шароитларда, йўл яқинидаги учта станцияда амалга оширилди. 1, 2, 3 - расмларда кўрсатилган 1, 2 ва 3 метеорологик станцияларда бурчак ўлчаш асбоблари ва визирлаш марказларининг жойлашиши кўрсатилган.

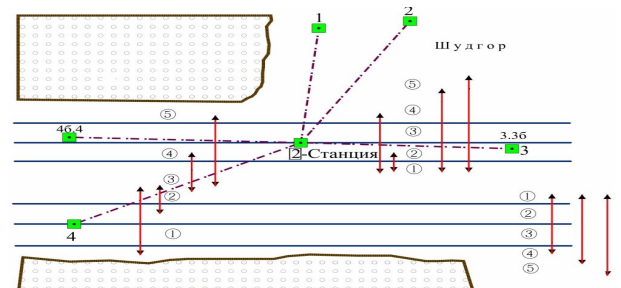
Ҳар бир станция тўғрисида қисқача маълумотлар берамиз: Биринчи станция (Ст-1) катта йўл ўқидан 7 метр масофада жойлашган. Станцияда тўртта йўналиш танланган.

Катта йўл участкаси 1-станциядан 3,4-визирлаш марказигача (азимут 70^0) бўлган ораликда

очик жойда жойлашган бўлиб, ўртача қиялиги $0,01$ га тенг ва 3,4 визирлаш маркаси йўналиши баландлигидан нисбатан баландроқда кўринади. 3-марка худди электрон тахеометр асбоби сингари, йўл ўқидан 7 м масофада ўрнатилди, 4-марка эса йўл ўқидан 6 м масофада йўл қиррасида жойлашган.



1- расм. 1-метеорологик станцияда бурчак ўлчаш асбоблари ва визирлаш марказлари жойлашган дала тажриба схемаси.



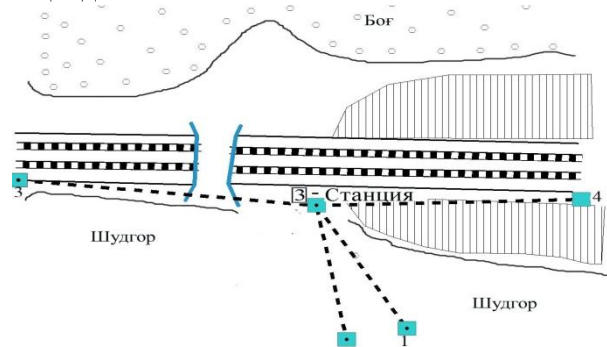
2- расм. 2-метеорологик станцияда бурчак ўлчаш асбоблари ва визирлаш марказлари жойлашган дала тажриба схемаси.

Визирлаш марказларининг 1 ва 2 си тахминан 3,4 маркалардаги каби мутлоқ белгилар билан ўрнатилган.

2-станция ҳам катта асфалт йўллар яқинида жойлашган бўлиб унда 8 та йўналиш танланган.

Визирлаш маркази учун $3_{б.}, 3_{п.}, 4_{б.}, 4_{п.}$ йўналишлари учун бир километрли устунларда бўялган тўртта марка ишлатилди: пастда ($3_{п.}, 4_{п.}$) ер садхидан 0,75 м баландликда, юқорида эса ($3_{б.}, 4_{б.}$), 1,5 м баландликда. 1,2,3,4 йўналишлар учун визирлаш марказлари электрон тахеометр "Trimble V3dr5" мажмуаси таркибига кирувчи оддий визирлаш маркалари хизмат қилади[2,6].

2-станцияда $4_{б.}, 4_{п.}$ тадқиқот йўналишлари танланди ва бу 4-йўналиш ёпиқ жойда тадқиқ қилиш учун ажратилди, қолган йўналишлар эса очик ёки ярим очик жойларда ўрганилиб чиқилди.



3- расм. 3-метеорологик станцияда бурчак ўлчаш асбоблари ва визирлаш марказлари жойлашган дала тажриба схемаси.

Худди 2- станциядаги каби нуқталар километрли устунларда ва 3,4 визирлаш маркалари йўл ўқидан 5 м масофада жойлашган. Тажриба майдони текис жойдан иборат. Барча йўналишлар бўйича зенит масофаси қиймати 90° га яқин. Майдонни текис жойлашишининг қисман бўзилиши $3, 3_{п.}, 3_{б.}$ визирлаш маркаларига йўналтирилган. ($3_{п.}$ маркасидаги зенит масофаси $-89^{\circ} 08'$) га, катта йўл азимут бурчаги эса 75° га тенг. 1 ва 2 станцияларда жойлашган катта йўл участкаси ўтиш жойи кенлиги 8 м ни ташкил этади.

3- станция темир йўл яқинида дарахтлар орасида жойлашган. Бу станцияда ҳам 1- станциядаги каби, 4 та йўналиш танланган. 4-йўналиш чуқурлиги 3-4,5 м бўлган пастликга тўғри келади. Йўл тахминан ШҚ-Ғ йўналиши бўйича жойлашган.

1-жадвалда визирлаш нури узунликлари ва ернинг садхидан баландликлари келтирилган.

Жадвалдан кўринадики, катта асфальт йўл ва темир йўлларга яқин жойлашган, тадқиқ қилинадиган йўналишларда ернинг усти қатламидан ўртача баландлик қарийб 1,0- 2,0 метрни ташкил этади.

Йўллар қирғоғига ётказилган полигонометрия йўлининг 1 ва 3- станцияда ён таъраф рефракцияни тадқиқ қилишда электрон тахеометр ва визирлаш маркалари бетондан ясалган устунларга мустахкам ўрнатилиб, ички ва ташқи хатоликлардан, ҳарорат таъсиридан кутқариш мақсадида махсус мосламалар билан керагича ҳимоя қилинди. Асбоблар куёш радиациясини таъсиридан тўғридан тўғри ҳимояланиш учун

махсус тайёрланган павильонлар билан жиҳозланди.

1- жадвал

Визирлаш нури узунликлари ва ернинг садхидан баландликлари келтирилган.

Йўналишлар номи	Чизик узинлиги, м	Визир нурининг ўртача баландлиги, м	Изоҳ
1-Станция			
1-Йўналиш	712	3.5	Бошланғич йўналиши
2-Йўналиш	655	2.0	Назорат йўналиши
3-Йўналиш	1107	2.3	Тадқиқот йўналиши
4-Йўналиш	1130	2.0	Тадқиқот йўналиши
2-Станция			
1-Йўналиш	590	2.2	Бошланғич йўналиши
2-Йўналиш	800	2.2	Назорат йўналиши
3-Йўналиш	850	1.5	Тадқиқот йўналиши
3 _{п.} -Йўналиш	850	1.0	Тадқиқот йўналиши
3 _{б.} -Йўналиш	850	1.6	Тадқиқот йўналиши
4-Йўналиш	750	1.4	Тадқиқот йўналиши
4 _{п.} -Йўналиш	750	0.9	Тадқиқот йўналиши
4 _{б.} -Йўналиш	750	1.5	Тадқиқот йўналиши
3-Станция			
1-Йўналиш	700	3.3	Бошланғич йўналиши
2-Йўналиш	700	3.3	Назорат йўналиши
3-Йўналиш	940	0.8	Тадқиқот йўналиши
4-Йўналиш	970	1.5	Тадқиқот йўналиши

Бу станцияларда бурчак ўлчашлар электрон тахеометрлар "Trimble V3dr5" орқали амалга оширилди[5].

2-станцияда эса бурчак ўлчаш ишлари "Карл Цейсс" фирмасининг Theo 010B (оптик микрометрда барабани бўлиш нархи 1 га тенг) геодалити ва 1,2,3,4 йўналишларда штативларда ўрнатилган визирлаш маркалари ўрнатилди ва у ҳам, топографик зонтлар орқали куёшдан ҳимояланди.

Учта станцияда ҳам 1- йўналиш бошланғич, 2- йўналиш назорат ва 1-2 бурчакларни эса эталон бурчаклар ҳисобланди. Бурчакларни ўлчаш ишлари ҳар соатда, аксарият ҳолларда эса соат 7 дан 21 гача ораликда олиб борилди. Қолган барча йўналишларда фақатгина бурчаклар ўлчанди.

Ён таъраф рефракциясини ва бошқа турдаги хатоликларни ҳисобга олиш учун ўлчашлар давомида хатоликларни бартараф этиш йўли ишлаб чиқилди. Амалий жиҳатдан доимий ҳолатда ва алоҳида ўлчашларда бурчак ўлчашларни ўзгариш сабаблари деярли сезилмайдиган ҳолатга келтирилди.

Асбобларни текшириш ва уни мукамал ўрнатилиши ҳисобига коллимацион хатолик ва кўриш трубасини айланишидаги горизонтал ўқни хатолигини минимумга камайтиришга эришилди[4].

Бундан ташқари, зентли масофани тахлилий тенглигидан ҳар бир станцияда уларни 90° гача кичик фарқи борлиги кўринади ва кузатув натижаларидан ўқ қиялиги ва коллимацион хато-

ликлар “доимий қисми” таъсирлари деярли тўлиқ намоён бўлди. Юқорида қайд этилган ҳатоликлардан кўринадики алоҳида ўлчашлар усулида ўлчанган натижаларда тасодифий ҳато фақатгина икки маротаба визирлаш вақтида коллимацион ҳатоликни жадал ўзгаришларини кўрамиз. Бироқ, коллимацион ҳатоликни жадал уни ишончилигини қисқа вақтларда бўлгани сабаб жуда кичик қийматга келтириш мумкин.

Ниҳоят, замоновий геодезик бурчак ўлчаш асбоблари ва визир маркаларини ўзгаришсиз ҳолати ҳисобига (айниқса уларни устунларда ўрнатилишида), алоҳида ўлчашлар усулида санок олиш системасини айланишини, шунингдек редуция ва марказлаштиришдаги ҳатоликларни ва кузатув натижаларидан олинган ҳатоликларни жуда кичиклиги дала тажриба материаллари билан аниқланди.

Бурчак кўринишлари чақирадиган асосий ҳатоликлар ўчоғи бу визирлаш ҳатолиги, санок ҳатолиги ва рефракция ҳатолиги ҳисобланади [3].

Бунда рефракция ҳатолиги бошқа ҳатоликлардан қарийб 10 қарра катта бўлади. Бу йўлларни ҳароратли майдонлар билан боғлиқ рефракцион ҳатоликлари, амалда эталон бурчакларда жуда сезиларли бўлади.

Шунинг учун бизга рефракцион ҳатоликларни ўрганиш керакли эканига шубҳасиз ишондик ва тажрибада буни кўрсатиб бердик. Юқорида биз айнан шунақа усулда ўлчашларни [7]да кўриб ўтгандик ва тавсиялар бердик. Шунингдек алоҳида усулларда бурчак ўлчашлар тартиби ва уни беш балли тизим бўйича баҳоладик ҳамда қайд қилиб тақидладик.

Бунақа ҳолатлар, барча геодезик ва метеорологик кузатувлар муаллиф иштирокида тузилган экспедиция томонидан бажарилди.

Шундай қилиб метеорологик кузатувларни ишлаб чиқиш ва ташкил этишни кўриб чиқдик. Метеорологик кузатувлар №1, №2, №3, №4 ва №5 станцияларда бажарилди ва улар 1,2,3-расмларда кўрсатилди.

№4 метеостанциядан бошқа ҳамма станциялар визирлаш чизигига яқинига жойлашган. №4 метеостанция визирлаш чизигидан чиқарилди ва текисликда, тўлиқ очик майдонда №3 метеостанциядан 2 км масофада ўрнатилди. Ҳар бир вақтинчалик станция асосий кузатув пункти билан жиҳозланган. Бунақа рақамлар билан пунктлар муносиб белгилаб оламиз ва ундаги натижаларни жадвалларда кўрсатамиз.

Ернинг юзасидан 1,5 м баландликдаги станцияларни асосий пунктида ҳар соатда қуйидагилар ўлчанди. Замоновий психрометри билан хавонинг ҳарорати ва намлиги, анероид билан атмосфера босими, қўл анемометри билан шамол тезлиги ва йўналиши, осмонни булут билан қопланиш даражаси аниқланди. Қўшимча пунктларда эса фақатгина ҳаво ҳарорати ўлчанди. Ҳароратни ўзгариши асосий ва қўшимча станция пунктларида нафақат 1,5 м баландлик-

да, балки бошқа баландликларда ҳам ўлчанди. №1 ва №5 метеостанцияларда эса ҳар бир асосий ва қўшимча пунктларда ҳаво ҳарорати 1,5 ва 0,75 м баландликда ўлчанди. Шундай қилиб, №1 станцияда (иккита пунктда) ва №5 станцияда (учта пунктда) 4 ва 6 нукталарда ҳарорат 0,75 м, 1,5 м ва 3 м баландликларда ўлчанди. Бу станцияларни ҳар бирида 5 та пункт ва 15 та нукталари бўйича ҳаво ҳароратлари ўлчанди. №2 ва №5 метеостанцияларда ҳароратни ўлчашлар йўл ўқиға нисбатан симметрик қолган бошқа станцияларда эса асимметрик тарзда жойлашди. Пунктларда ҳаво ҳароратини ўлчашлар схемаси (йўл ўқиға) расмларда берилган.

№2, №3 ва №4 станцияларда ҳароратни ўлчаш учун бешта аспирацияли Асмон психрометрлари қўлланилди. Пастдан-юқорига, юқоридан-пастга, алмашилиб, шунингдек битта физик моментга боғлиқ ҳолда ҳар хил баландликларда икки маротабадан саноклар олиниб уларни ўртачаси олинди.

Бу ўртача қиймат алоҳида усулда ўлчашлар натижасини ифодалади.

№1 ва №5 станцияларда термометрик асбоблар сони ҳароратни ўлчашлар нуктаси сонига тенг қилиб олинди ва ҳар бир асбоб уч марта сараланди [8].

Бу ишларнинг барчаси ўлчашдаги ҳатоларни минимумга олиб келишини таминлайди.

Метеорологик элементларни кузатишлар соатлаб олиб борилди. Бир қанча бошқа ҳолатларда эса кун давомида аниқланди.

Айрим ҳолларда метеорологик элементлар бурчак ўлчаш стациясида бир вақтда (ҳарорат, шамол йўналиши ва кучи, булутли) ўлчанди.

Йўллардаги ҳаво ҳарорати майдони тўғрисида энг аниқ тушунчани бизга №2, №3, ва №4 метеостанциялардаги кузатув натижалари берди. Бунинг учун станциядаги ўлчанган ҳароратларини қайта ишлаб чиқдик.

Жами у ёки бу қисмларда барчаси у ёки бу қисмларда ҳар бири ўн беш нуктасидаги ҳароратнинг ўлчанган қийматлари йиғиндиси қамланиб, сўнгра олинган натижа берилган қисмлардаги ўлчаш усуллари сонига бўлинди. Натижалардан биз берилган қисмлардаги ҳар бир нукта учун ҳароратни ўртачанган қийматларини олиб ҳар бир ўртача қийматлар бўйича катта йўл йўналишига қўндаланг ҳолатда чегараланиб кузатув нукталарининг чегараланган вертикал текисликлардаги изотермалари қурилди, шунингдек йўл ўқидан 75 ва 150 см баландликда горизонтал чизик бўйича ҳароратли профил (йўналиш)лар кўрсатилди. Изотермалар ва ҳароратли профиллар орқали куннинг ҳар хил вақтларида, турли хил об-ҳаво шароитида, шамолнинг тезлиги ва турли йўналиши ҳамда юқори ҳароратнинг тарқалиш табиатини ўрганиш мумкинлиги кўрсатиб берилди.

Ҳамма изотермалар ва уларнинг профиллари тасвирланган чизмаларни таҳлил қилиб,

куйидаги ҳароратли майдонларни тавсифлари келтирилди:

1. Йўл ўқи устидаги ҳаво ҳарорати одатдаги ҳаво ҳароратига караганда йўқори. Ҳаво ҳарорати профиллари бўйича аниқланган ΔT ҳароратининг энг катта фарқлари 2 - жадвалда келтирилган.

2- жадвал

Ҳароратининг энг катта фарқлари ΔT ва кутилаётган рефракция δ'' қийматлари

Станция №	Йўл ўқидан визирлар бандлиги, см.	Ҳароратлар фарқи ΔT , °C	Нуқталар орасидаги масофа, м. ΔX	1м бандликда ҳароратнинг горизонтал градиенти, $\Delta T/\Delta X$	Рефракциянинг кутилган қийматлари δ''
2	75	01.9	10	0.17	5".8
	150	00.9	10	0.11	3".9
3	75	01.2	20	0.09	3".4
	150	00.6	20	0.05	2".0
4	75	00.9	10	0.10	4".8
	150	00.7	10	0.08	2".9

Шунингдек 2 жадвалда қийматлар (1) формула бўйича ҳисобланган δ'' йўналишидаги рефракцияларнинг ярим кутилган қийматлари келтирилди [2].

$$\delta''_{i,n} = -\frac{10^{-9}}{T} \left(\frac{dB}{dX} - \frac{B}{T} \cdot \frac{dT}{dX} \right) (y_n - y_i)$$

Ушбу формулада $\delta''_{i,n}$ – асбоб ўрнатилган нуқтада рефракциянинг ярим бурчаги; T – атмосферанинг абсолют ҳарорати (град. Цельсия); B – атмосфера босими (мм. сим.уст.). dT/dX ва dB/dX – шунга мувофиқ, ҳарорат ва босимнинг горизонтал градиентлари; y_n ва y_i ўлчаш асбоби ва визир маркаси ўрнатилган ординалар. Бундан визирлаш нури узунлиги $S=500$ м, мутлоқ ҳарорат $T=313^\circ\text{C}$, ва ҳаво босими $B=735$ мм.сим.уст. эканлиги кўринади (X ўқи бу ерда йўл ўқига перпендикуляр йўналтирилган; ΔT – келтирилган ҳаво ҳарорати фарқлари билан нуқталар орасидаги масофа ΔX).

Алоҳида ўлчашларда ҳароратлар фарқи янада кўпроқ.

Масалан №2 метеостацияда 10 сентябр, соат 20 да қилинган ўлчашлар бўйича $\Delta X=4,30$ ва $h=75$ см, $\Delta T=1^{09}$; $h=150$ – $\Delta T=-0^{04}$ учун $\Delta T=1^\circ$. Горизонтал ҳарорат градиентлари $\Delta T/\Delta X$ 1 метр чун $0^\circ 21$ ва $0^\circ 18$ C га тенг.

Тажриба материаллари шуни кўрсатадики, кўриб чиқилаётган усул аҳамиятли, бироқ ён таъраф рефракцияси таъсири тўлиқ компенсация бўлмаганини кўрсатади. Бу камчилик орқали, ярим рефракция δ'' бурчақлари кузатувлардан аниқланган рефракциянинг тўлиқ σ бурчагини иккига бўлиниш усуллари юзага чиқади.

Катта йўл ва темир йўл яқинида алоҳида йўналишлар учун рефракция хатолиги 3-4" га, баъзи ҳолларда эса 7-10" га етиши мумкинлигини кўрсатади. 2 жадвал, полигонни чекка нуқталарини 150 см тенг баландлигини куза-

тишда ҳаво ҳароратининг фарқи 75 см га караганда икки мартаба кичик эканлигини кўради.

Куёшли об-ҳавода ҳарорат майдони кучлиниши булутли об-ҳаводагига караганда анча катта. Куннинг иккинчи ярмида ҳаво ҳарорати градиентларининг ошганлиги кузатилади.

Хулоса қилиб айтганда шаҳарнинг ёпиқ жойлардаги йўлларда, очигига ўтиш жойларида, айниқса ўйилмада, нафақат ҳарорат градиентлари ошади, балки ҳарорат майдони, унинг мустаҳкамлиги ва барқарорлиги ҳам кўпаяди.

Катта автомобил ва темир йўллардаги тор йўлаклар устида шамол кучи йўналишида автотранспорт ёки поездларнинг ҳаракатланишидан ва ҳаво массаларининг энгил аралашмасидан ҳарорат майдонт барқарорлигини бузилиши келиб чиқади. Буларнинг барча-барчаси ўша жойда бажариладиган геодезик ишларга ён таъраф рефракцияси бўлиб таъсир қилади. Уни ҳисобга олиш, таъсирини пасайтириш, аниқликни ошириш эса мана шундай машаққатли ишларни амалга оширишни талаб этади.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947- сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

2. Суёнов А.С., Суёнов Ш.А. О точности геодезического измерения в условиях Республики Узбекистан // Монография. Узбекское агентство по печати и информации Типографии ООО «ILM NUR - FAYZ». 2019. – 160 с.

3. Абдуллаев Т.М. Исследование закономерностей действий и изыскание методов учета боковой рефракции при измерении горизонтальных углов // Автореф. дисс. на соискание учен. степ. канд. техн. наук: ТашДТУ. – Ташкент, 2005. – 16с.

4. Островский А.Л. Достижения и задачи рефрактометрии // Геопрофи. – Москва, 2008. – № 1. – С. 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. P. 3098-3101.

6. Суёнов Ш.А. Атмосферанинг ерга яқин 500 метрлик қатламининг геодезик

ўлчаш ишларига таъсири ва уни ҳисобга олишнинг янги усули // Техн. Фанл. Бўйича фалс. докт. (PhD) дисс. автореф: ТИВАҚХМИИ. – Ташкент, 2018. – 44 б.

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, Volume 6, Issue 11 November 2019. Certificate №: IJA61010040 Date: 30th November 2019. P. 11873-11875.

8. Суёнов Ш.А., Каримова У.Э., Файзиев Ш.Ш. Исследование переноса оптического изображения в облачной атмосфере по наклонным трассам // Сборник избранных научных работ Международной научно-практической конференции на тему: «Научно-исследовательской работы в области Геоинформатики: современное состояние и перспективы» по проекту «DSinGIS – Докторантура в области Геоинформационных наук» в рамках программы Erasmus+. Специальный том ИЗВЕСТИЯ географического общества Узбекистана. – Ташкент, Узб.НУ. 2018. – С. 130-133.

**ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ**

УДК 330.342.2

**ЧТО МЕШАЕТ СУБЪЕКТАМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ИНВЕСТИРОВАТЬ В
ИННОВАЦИИ?****Асаул А.Н.**, доктор экономических наук, профессор
(Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)**Икрамов М.А.**, доктор экономических наук, профессор
(Ташкентский государственный экономический университет)**Буриев Х.Т.**, кандидат экономических наук, доцент
(Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт)

Анализ инновационной деятельности субъектов предпринимательства свидетельствует о том, что метрики инноваций широкого распространения до сих пор не получили. Менеджмент компаний убежден в том, что стратегические инновации не окупаемые, и поэтому решения принимаются не в пользу инноваций. Политика максимального снижения себестоимости продукции, а также транзакционных затрат не предполагает внедрение инновационных решений. В работе приведены основные факторы, мешающие эффективным компаниям вкладывать деньги в инновации. Рассмотрены индивидуальные сопротивления инновациям. Все это свидетельствует о том, что инструменты, используемые менеджментом в деятельности организаций не предполагают инновации, в них очень сложно их встроить. По убеждению авторов статьи необходимо со стороны государства принять меры направленные на вынужденную необходимость в инновациях, т.е. необходимо побуждение к инновациям.

Ключевые слова: невосприимчивость инноваций, инновации, сопротивления инновационным переменам, бизнес – модель, технологические парки.

The analysis of innovation activity of business entities shows that innovation metrics have not yet been widely adopted. Company management is convinced that strategic innovation is not sustainable, and therefore decisions are not made in favor of innovation. The policy of maximum reduction of production costs and transaction costs does not imply the introduction of innovative solutions. The paper presents the main factors that prevent efficient companies to invest in innovation. Individual resistances to innovations are considered. All this shows that the tools used by management in the activities of organizations do not involve innovation, they are very difficult to embed them. According to the authors of the article, it is necessary for the state to take measures aimed at the forced need for innovation, that is, it is necessary to encourage innovation.

Key words: immunity to innovation, innovation, resistance to innovative change, business model, technology parks.

Столкновения с постоянными подрывами из-за глобализации, доминированием крупных стран на рынке, влиянием Интернета на спрос, снижения степени влияния товарных знаков (брендов) и постоянная миграция рабочей силы приводят эффективно действующие компании к осознанию необходимости создания корпоративных инновационных групп для поиска повторяемой и масштабируемой бизнес-модели или решения проблемы, когда результат не очевиден, а успех не гарантирован. Инновации становятся предпочтительнее, нежели прямая конкуренция, развитие мышления клиентов ценится больше, чем расширение возможностей продукта, маневренность и скорость противопоставляются политике наименьших затрат [1]. Но, как это ни парадоксально, несмотря на их, казалось бы, бесконечные ресурсы, внедрять инновации внутри эффективно действующей компании намного сложнее, чем во временной организации, способной к росту, именуемой стартап. Как показали исследования, проведенные в научной школе «Методологические про-

блемы эффективности региональных ИСК как самоорганизующейся и самоуправляемой системы» при СПбГАСУ, для большинства компаний инновации могут быть применены лишь в порядке исключения и с приложением героических усилий, и не иначе. Возникает вопрос: почему?

Как известно, стартап – это временная организация, предназначенная для поиска, в последствии повторяемой и масштабируемой бизнес-модели [2], а эффективно действующая компания является постоянно действующей организацией, призванной выполнять повторяемую и масштабируемую доказавшую эффективность бизнес-модель. Как только мы осознаем тот факт, что существующие компании предназначены для выполнения и реализации, эффективно действующей бизнес-модели, то становится ясно, почему компании не «раскрывают свои объятия» непрерывным или дискретным инновациям.

И так, каждая крупная компания, нацелена на реализацию проверенной бизнес-модели.

Бизнес-модель описывает продукт (услугу), для создания которой компания создавалась; какими каналами продает, как создает спрос и так далее, она управляет организацией для создания и доставки продукции (услуг) и получения денег от ее реализации.

Когда-то эффективно действующая крупная компания тоже создавала в поисках бизнес-модели. Но теперь, когда бизнес-модель является повторяемой и масштабируемой, большинство сотрудников компании принимают бизнес-модель как данность. Они каждый день сосредоточены на реализации бизнес-модели и измеряют свой успех в показателях, отражающих успех в исполнении своих обязанностей, получая за это вознаграждение[3].

Чтобы объяснить, почему те же самые методы и процессы с помощью которых в компании поддерживается успешное управление и реализации целевых задач стали препятствиями для постоянного проведения инноваций следует разобраться в инструментари, используемом эффективно работающей строительной компанией.

В 20-м веке, бизнес-школы и консалтинговые организации создали множество методик для управленцев, чтобы помочь компаниям в их эффективной работе. Эти методики внесли ясность в корпоративные стратегии и стратегии расширения линейки продуктов, и сделали менеджмент продукта повторяемым процессом. Например, Матрица БКГ от «Boston Consulting Group» - легкий для понимания инструмент стратегии, - позволяющая найти возможности для компании роста. Или стратегические карты, представляющие инструмент визуализации, чтобы перевести стратегию в конкретные действия и цели, а также служащие для оценки прогресса и помогающие реализации стратегии. Средства управления, такие как продукт Stage-Gate® (позапный процесс реализации или «стадия-проход») применяемые для управления развитием продукта.

Наиболее широко применяемые инструменты – стратегия, управление продуктом и организационные структуры – имеют основное предназначение, заключающееся в том, что когда бизнес-модель определена, все в компании нацелены на ее реализацию, т.е. компания сосредотачивается на поставленной цели; измеряются усилия по достижению этой цели и ищутся наиболее эффективные способы достижения успеха. Такой систематический процесс выполнения целевых установок повторяемым и масштабируемым. Для функций персонала в области финансов, человеческих ресурсов, юридических структур и структурных подразделений в компаниях разрабатываются ключевые показатели эффективности(КПИ), процессы и процедуры для измерения, контроля и исполнения целевых задач [4].

Для публичных компаний устанавливаются ключевые финансовые показатели эффективности, включающие рентабельность чистых активов (RONA), возврат на вложенный капитал, внутреннюю норму доходности (IRR), чистую или валовую прибыль, прибыль на одну акцию, предельные затраты или доход, собственный капитал, EBIDA, соотношение цен и дохода, операционные доходы, чистый доход на одного работника, оборотный капитал, долг к собственному капиталу, дебиторскую и кредиторскую задолженность, использование активов, резервы возможных потери по ссудам, минимально приемлемый уровень доходности и т.д. На основании этих показателей оценивается не только эффективность компании, но и результативности менеджеров, отвечающих за ту или иную позицию. Эти финансовые показатели запускают ряд функций (продаж, производства и т.д.) или бизнес-единиц, имеющие свои целевые задачи. Как это ни парадоксально, именно эти ключевые показатели и процессы, которые делают компанию эффективной, являются основной причиной влияющих на гибкость компаний в отношении инноваций.

Стратегия становится реальным инструментом в компании, когда она четко структурирована. Наиболее характерным символом исполнения стратегии является организационная структура, представляющая схему компании, где сотрудники представлены в иерархии исполнения; кто отвечает за действия и кто несет ответственность и за кого, кто кем управляет и кому подотчетен [5]. По всей строительной организации сотрудникам с конкретными навыками и умениями определены ключевые показатели эффективности.

Исторически сложилось так, что отдел кадров отвечает за набор, удержание сотрудников с необходимыми компетенциями для выполнения конкретных функций. Одним из наименее очевидных, но наиболее важных вопросов HR процессов, и, в конечном счете, наиболее спорным в процессе управления организационными инновациями является разница в стимулах [6]. Система мотивации в компании, ориентированной на выполнение, целевых задач приводится в движение по установленным ежеквартальным плановым целям и каждый раз, когда добавляется еще один новый показатель для исполнения, например, корпоративные инновации, то можно не сомневаться, он будет оторгнут.

Инновации хаотичны, беспорядочны и неопределенны. Они нуждаются в радикальных различных инструментах для измерения и контроля. Персонал компании интеллектуально понимая значение инноваций, не знает, как встроить инновации в свою корпоративную культуру, или как измерить прогресс компании.

В России модным стало строить бизнес-инкубаторы и технологические парки [7]. В настоящее время в стране функционирует более 100 бизнес-инкубаторов, и немногим менее технологических парков. Поскольку в РФ отсутствуют статистические сводки по их развитию, то эффективность их деятельности мы можем определить только на основе анализа доступной информации. Самое главное, то что основные направления их деятельности и внутренняя культура основаны на показателях эффективности, аналогичных крупным компаниям, где нет места инновационным показателям.

Исследования проведенные совместно с магистрантами, обучающимися по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика» (магистерская программа (Управление инновационной деятельностью в строительстве) показывают, что метрики инноваций в компаниях не получили широкого распространения. А ведь система показателей «помогает проанализировать способность организации к инновационным решениям и служит мерой ее успеха в этой области. Она задает формализованную базу для принятия управленческих решений. Это особенно важно, если учесть, что многие инновационные проекты имеют долгосрочную перспективу и связаны с высокими рисками. Показатели инноваций выражают стратегические интересы компании, позволяя «встроить» инновации в бизнес-процессы и наладить отношения между теми, кто генерирует новые идеи, и управленческой командой. Они помогают обоснованно распределять ресурсы между корпоративной системой управления идеями и инновационными инициативами; мотивируют персонал к инициативной работе. Четко сформулированные амбициозные цели делают сотрудников более предприимчивыми, побуждают их стремиться к выполнению поставленных задач. Плановые метрики устанавливают ожидания в отношении инновационного потенциала компании, а сравнение плановых показателей с их значениями в отчетные периоды позволяет увидеть «узкие» места – виды деятельности, финансирование которых не соответствует поставленным целям» [8 стр. 84].

Опрос руководителей 100 строительных компаний Петербургского инвестиционно-строительного комплекса показал, что только 15% интервьюируемых верят в то, что стратегические инвестиции в инновации могут окупиться. Откуда же могут взяться рискованные проекты при таком отношении и инновациям? И как результат мы имеем инновации улучшающие существующий порядок вещей [9]. Наиболее часто встречаются:

- создание и использование инновационных материалов;
- применение уникальных эко-технологий;
- повышение энергоэффективности;

- оптимизация строительных процессов;
- организационные инновации в структуре компании;
- новый взгляд на привычные вещи: например, «зеленое» строительство, энергоэффективный дом, «умный дом», «плавающий дом»;
- подходы к адаптации в непростых условиях: при опасностях наводнений, сейсмичных зонах, условиях холода или жары;
- пересмотр инфраструктурных потребностей и т.д.

Так же опрос показал, что к факторам, замедляющим процесс внедрения инноваций в строительный процесс, наиболее часто инерьюэры называют привычку людей, работающих в строительстве. Понятно, что многие строительные материалы, такие, как камень, кирпич, дерево и др. заслужили доверие после многолетнего применения. К тому же, их свойства хорошо изучены и известны все последствия их применения. Новые же материалы и технологии не прошедшие проверку временем всегда вызывают опасение у лиц, принимающих решения [10].

Еще десять лет назад инновационные решения в строительстве были сгруппированы в десять сегментов [11]:

- расширение ассортимента строительных материалов;
- методы соединения материалов (монтажные приспособления);
- технологии строительства (способ возведения объекта);
- методы внутренней и внешней отделки объектов недвижимости;
- восстановление и реставрация объектов недвижимости;
- разработка строительных конструктивных, планировочных решений (архитектурные решения);
- производительность строительного процесса;
- снижение ресурсоемкости в эксплуатации объектов недвижимости;
- процессы организации строительных работ;
- проектирование, системы управления строительными проектами;

Наши наблюдения сводятся к тому, что в России как и десять лет назад наиболее развиваемыми в плане инноваций сегментами из десяти вышперечисленных являются первые пять, остальные пока находятся в более «высших сферах», хотя нельзя сказать, что инноваций в них вообще нет. Например, в последнее время активно развиваются системы космического позирования, САД системы, E-Plan, 3D-проектирование, BIM-технологии [12,13].

Следует также отметить, что в рамках каждого инновационного направления наблюдаются мульти эффекты от единичного направления,

а также их повторяемость на различных этапах [14 стр.96].

Решающим моментом принятия решения не в пользу инноваций является и стоимость внедрения инноваций, неважно, разработаны они внутри компании или заимствованы. В последние годы активно практикуется политика максимального снижения себестоимости не только объекта строительства, но и транзакционных затрат в инвестиционно-строительном цикле [15,16,17]. Такой подход вовсе не предполагает внедрение инноваций.

В качестве промежуточного итога сформулированы факторы, не способствующие внедрению инноваций в крупных компаниях:

- затрудненность интеграции инноваций в конкурсные процедуры;
- повышение рентабельности важнее, чем внедрение инноваций;
- существующий методологический базис не рассчитан на оценку инвестиционных сценариев, учитывающих экономические эффекты внедрения инноваций (неготовность инвестировать в инновации);
- непонимание менеджерами, осуществляющими свою деятельность в строительстве, возможных выгод от внедрения инноваций (противники изменений);
- низкая готовность высшего руководства к инновациям и непонимание мультипликативных эффектов

Использование технологий краудсорсинга [18] в процессе исследования позволило нам добавить еще пять факторов:

- отсутствие общего понимания инноваций. Термин «инновация», видение инноваций, стратегию и цели в части реализации инноваций в компании понимают по-разному;
- ограниченность видения типов инноваций, менеджеры видят только продуктивные новшества (новые виды строительных материалов) и не воспринимают (не видят) потенциал возможных процессных, организационных и маркетинговых инноваций.

- технология не готова к масштабированию, а потребители не готовы принять инновации (например, автомобиль без водителя).

- компания не способна: а) к организационным изменениям; б) реализовать потенциал рынка инноваций.

- восприимчивость инноваций.

До нынешнего момента невосприимчивость инноваций на полном серьезе не обсуждалась. Большинство возражений по инновационным исследованиям и их коммерциализации ссылались на нехватку финансовых активов, неорганизованность, невысокую техническую обеспеченность и так далее. На самом деле, в реальной обстановке главной весомой частью не воплощенных инновационных проектов является невосприимчивость (осознанная и неосознан-

ная) инноваций. Восприимчивость (невосприимчивость) нововведений может быть описана обобщающими группами, в роли которых возможно применение индивидуальных, коллективных и групповых сопротивлений, инновационным переменам, которые могут быть предписаны к внутренней среде. Виды сопротивления могут быть и внешнего характера, к примеру негативное отношение властных структур, кредитных организаций.

Под понятием сопротивление инновационным переменам в этом аспекте подразумевается непростое явление, которое влечёт к непредсказуемым задержкам начала процесса нововведений и их внедрения, к вспомогательным расходам (материальным, трудовым и финансовым) и нестабильности процесса инновационных перемен.

От данных категорий во многом находится в зависимости судьба большой доли инновационных проектов и инноваций. Например, не особо активная или негативная позиция руководителя (индивидуальное сопротивление) в плане инновации может проявить отрицательное влияние на кадровую обеспеченность, организационную структуру инновационных подразделений, их материально-техническую обеспеченность и информативность, то есть, в общем, на степень научного потенциала организации. Это в свою очередь негативно отражается на результатах НИОКР.

На рисунке 1 мы можем увидеть, как проявляется индивидуальное сопротивление инновациям.

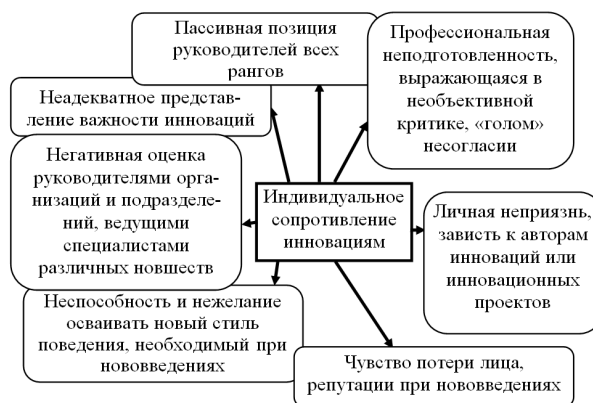


Рис. 1. Индивидуальное сопротивление инновациям

Групповое сопротивление новшествам выражается как осуждение инноваций (проектов инновационного характера) не с точки зрения содержания проблем, их сущности, а с точки зрения интересов конкретных подразделений или их руководителей; желание намекнуть на бессмысленность, неэффективность инновационных перемен; продление времени выполнения конкретной части работы проекта, незапланированные задержки; психологическая неготовность работников подразделений к новше-

ствам, паническое чувство не способности выполнить конкретную работу; ощущение не исключенной потери привлекательности структурного подразделения.

Коллективное сопротивление показывается как реакция отрицания от инноваций в результате недостатка финансовых активов; непризнание инновационных перемен ссылаясь на нецелесообразность их в социальном смысле (уменьшение мест для работы, понижение заработной платы и т.д.); боязнь остаться без прибыли; опора на обыденность производства, не согласие структурных перемен в компании, разнообразие инвестиционно-строительных проектов; нежелание новшеств на всех этапах иерархии руководства под поводом первостепенности начатой и текущей экономической деятельности.

Типы сопротивления новшествам могут быть пассивными и активными, наступательными. На базе дифференцированности типов сопротивления есть возможность подойти к выбору определенных критериев, определяющих восприимчивость инноваций. Данная разнообразная детализация типов сопротивления предоставляет шанс:

- найти пути их сокращения;
- уменьшить нежелательное воздействие определенных из них на уровень развития РИС;
- определить задачи их обобщения и учета, в том числе статистического;

В результате будет возможность содействовать исследованию методов количественной оценки воздействия типов сопротивления на результативность деятельности субъектов предпринимательства.

Вышеперечисленные факторы, и, не только свидетельствуют о том, что не востребованность инноваций – это своеобразный ответ на отсутствие вынужденной необходимости в инновациях.

На поверхности не требующего доказательства, тот факт, что при острой нехватке ресурсов, природных катаклизмах, санкциях и др., критических ситуациях, субъекты предпринимательской деятельности вынуждены применять инновации для того, чтобы выжить, инновационная деятельность могла бы найти более широкое применение, если бы она не поощрялась, а принуждалась государством.

Литература:

1. Инновации в инвестиционно-строительной сфере Асаул А.Н., Асаул М.А., Заварин Д.А., Рыбнов Е.И. Москва, Юрайт 2017 – 205с.
2. Современные проблемы инноватики: учебное издание / А. Н. Асаул, Д. А. Заварин, С. Н. Иванов, Е. И. Рыбнов; под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д-ра экон. наук, проф. А. Н. Асаула. — СПб.: АНО ИПЭВ, 2016. — 208 с.
3. Предпринимательство: системный анализ и стратегическое управление бизнес-процессами в

производстве. Асаул А.Н., С.А.Багрецов, З.И.Шалашаа – Сухум, 2013 – 225с.

4. Оценка конкурентных позиций субъектов предпринимательской деятельности. Асаул А.Н., Абаев Х.С., Гордеев Д.А. Санкт-Петербург, Гуманистика 2007. – 271с.

5. Формирование и оценка эффективности организационной структуры управления в компаниях инвестиционно-строительной // Асаул А.Н., Асаул Н.А., Симонов А.В. - Санкт-Петербург, СПбГАСУ 2009. – 258 с.

6. Управление организационными нововведениями / А. Н. Асаул, М. А. Асаул, И. Г. Мещеряков, И. Р. Шегельман; под ред. заслуженного деятеля науки РФ, д-ра экон. наук, профессора А. Н. Асаула. – СПб.: АНО ИПЭВ, 2016. – 288 с.

7. Асаул А.Н. Концептуальная основа региональной политики поддержки научно-технологических парков // Экономическое возрождение России. 2005. № 3 (5). С. 3-7.

8. Введение в инноватику А.Н.Асаул, В.В.Асаул, Р.А.Фалтинский СПб.:АНО «ИПЭВ»,2010 – 280с.

9. Трушковская Е.Д. Изобретения ученых Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета // Отечественной экономике инновационный характер. Материалы XIX научно-практической конференции – Санкт-Петербург: Изд-во АНО «ИПЭВ», 2017 – С. 195-220.

10. Зейниев Г.Я., Агеев С.М., Асаул А.Н., Лабудин Б.В.К вопросу эффективности новых технологий зданий и сооружений // Промышленное и гражданское строительство. 2009. № 5. С. 55-56.

11. Балянин Н.А. Инновации в российском строительстве. / Балянин Н.А. // Казань, НОУ ВПО «Университет управления «ТИСБИ». – 2008;

12. Щербина Г.Ф. Применение BIM-технологии для повышения качества строительства // Отечественной экономике – инновационный характер. Материалы XIX научно-практической конференции. 2017. С. 297-309

13. Щербина Г.Ф. Инновационные комплексы BIM на этапе проектно-изыскательных работ // Проблемы предпринимательской и инвестиционно-строительной деятельности. Материалы XVII научно-технической конференции. 2015. С.172-175

14. Инновации в инвестиционно-строительной сфере. А. Н. Асаул, М. А. Асаул, Д. А. Заварин, Е. И. Рыбнов. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 205 с.

15. Asaul A., Ivanov S. Structure of transactional costs of business entities in construction // World Applied Sciences Journal. 2013. Т. 23. № 13. С. 80-83.

16. Асаул А.Н., Иванов С.Н. Структура транзакционных издержек в рамках этапов инвестиционно-строительного цикла / Экономика Украины. 2014. № 2. С. 84.

17. Асаул А.Н., Иванов С.Н. Структура транзакционных издержек в рамках этапов инвестиционно-строительного цикла // Журнал европейской экономики. 2014. Т. 13. № 2. С. 151.

18. Механизмы обеспечения инновационного развития субъектов предпринимательства. Асаул А.Н., Загидуллина Г.М., Емельянов О.О., Фалтинский Р.А. - Санкт-Петербург, АНО «ИПЭВ» 2016 – 400с.

УДК 004.9 + 615.84

**ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ НА НАЗЕМНЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ****Рахматуллаев Мустафокул** - доцент, **Тураев Эркин** – катта ўқитувчи
Джиззах политехника институти

Мақолада ер усти транспорт тизимида халқаро юқларни ташишни ташкил этиш масаласи этилган. Мақолада ер усти транспорт тизимида халқаро юқларни ташишни ташкил этишнинг иқтисодий самарадорлигининг кўрсаткичлари ҳаракат таркибининг иш жароенида ишларни замонавий ташкил этиш ва режалаштириш ҳамда автокорхонанинг кўрсаткичларининг ўсиш меъёрларига боғлиқ бўлишлиги кўрсатилиб ўтилган.

Таянч сўз ва иборалар: Халқаро, юқ, ташиш, Автотранспорт корхонаси, ҳаракат таркиби, кўрсаткичлар, фаолият, самарадорлик, техник иқтисодий тавсиф, иқтисодий сифат .

В данной статье приведены особенности организации международных перевозок грузов на наземном транспортном средствах. Отмечено что, показатели экономической эффективности работы наземных транспортных средств в международных перевозках грузов зависит от: уровня использования современных методов организации и планирования работы подвижного состава международного автомобильного транспорта; темпов роста показателей парка подвижного состава автотранспортного предприятия международных перевозках

Ключевые слова: Международная, перевозка, груз, показатели, парк, подвижного состава, автотранспортного предприятия, эффективность, функционирования, технико-экономические характеристики, эксплуатационные качества, экономическая качества.

Keywords: Pattern recognition, Canny borders detector, biometric identification, iris, segmentation eyelid.

Главным элементом терминальной системы перевозок грузов служат терминалы, представляющие собой груз накопительные, груз перерабатывающие, перевалочные и складские комплексы, сооружаемые в узлах транспортной сети, в местах стыка магистрального транспорта и местного, выполняющего функции подвоза-развоза грузов клиентуре. При этом имеется в виду, что через терминалы проходит большинство грузов, следующих в междугородном и международном сообщении.

На терминалах осуществляется взаимодействие различных видов транспорта на основе централизованного управления перегрузочными и другими операциями, связанными со складской переработкой и сервисным обслуживанием клиентуры и подвижного состава. Терминал может обслуживать перевозки грузов, выполняемые одним видом транспорта, но в разных сообщениях (магистральный и местный автомобильный транспорт, выполняющий функции подвоза-развоза грузов клиентуре).

В структуре транспортного комплекса любой страны наземный транспортные средства имеет приоритет и неоспоримые достоинства: перевозка от двери до двери, мобильность, гибкость, надежность, срочность, сохранность и безопасность доставки грузов.

Поэтому показатели экономической эффективности работы наземных транспортных средств международных перевозках грузов зависит от:

- уровня использования современных методов организации и планирования работы подвижного состава международного автомобильного транспорта;

-необходимого количества специализированного подвижного состава; степени обеспеченности автомобильными дорогами с твердым покрытием;

-темпов роста показателей парка подвижного состава автотранспортного предприятия международных перевозках (АТП МНП) и т.д., т.е. от тенденции и особенности развития международных перевозках грузов (МНПГ) автомобильного транспорта.

Главной задачей транспорта является своевременное, качественное и полное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в перевозках. Эффективность организации транспортного процесса и управления им, а, в конечном счете, и дальнейшее развитие наземных транспортных средствах. Теория транспортного процесса рассматривает присущие ему закономерности и методы оптимизации. На базе этой теории строится организация перевозок и осуществляется управление ими. В то же время следует отметить, что современное состояние автомобильного транспорта страны не позволяет в достаточной мере выполнять стоящие перед ним задачи. Во многом это связано с несогласованностью экономических интересов отрасли и обслуживаемой ею клиентуры, не полным соответствием типажа и структуры парка насущным потребностям перевозок, слабо развитой производственной базой автотранспортных предприятий и другими недостатками.

Состояния организации и планирования международных перевозках грузов МНПГ автотранспорта (улучшения показателей использования подвижного состава грузового автомобильного транспорта (технические, эксплуата-

ционные, экономические, организационные) зависит от внедрения передовых методов организации, планирования и управления перевозочным процессом, от особенности обслуживаемого региона (рельефа, климатических условий, территориальных размещений объектов обслуживания).

Также от обоснованности повышения экономической эффективности использования автомобильного транспорта на международных перевозках грузов: на эффективность использования автотранспорта влияет специфические особенности организации автоперевозок в международном сообщении (скорость доставки грузов, пропускная способность горного перевала, простой автомобилей под погрузочно-разгрузочной работой, соответствие погрузочно-разгрузочных и средств механизации, количества складских перемещений для перевозки грузов, значения коэффициента использования пробега, грузоподъемности парка подвижного состава и другие факторы).

Поэтому в программу перевозочного процесса на международных перевозках грузов должны закладываться показатели, отражающие фактические условия работы автомобильного транспорта. В настоящее время в план показателей использования автомобильного транспорта при перевозках грузов между Республикой Узбекистан и стран независимых государств закладываются показатели. В различных дорожных условиях использование грузоподъемности может вызвать дополнительные затраты, связанные с увеличением износа подвижного состава, снижением технической скорости автомобиля, более тяжелыми условиями труда водителя. Однако такой подход к установлению заниженной плановой величины данного показателя не является научно обоснованным.

Правильный выбор и формирование структуры объекта перевозок и структуры управления, точное определение соотношений между структурными элементами системы транспортирования и их нормального взаимодействия, т.е. правильная организация перевозок во многом определяет эффективность функционирования автотранспортного предприятия международных перевозок в Центральной Азии (Республики Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан и Туркменистан). При этом не менее важное значение имеет осуществление перспективных мероприятий по рациональному использованию трудовых ресурсов автотранспортных предприятий (т.е. лучшая организация труда в предприятии).

Систему автотранспортных показателей можно построить на базе следующих основных групп (классификации):

- автотранспортные массы (скалярная и векторная);

- автотранспортные пути (дороги);
- автотранспортное время;
- автотранспортные грузопотоки;
- показатели работы автотранспорта в относительных величинах – степень эксплуатационных показателей в относительных величинах, степень использования автотранспорта, средние технические измерители, технологические автотранспортные показатели и затраты.

Повышение эффективности использования грузового автомобильного транспорта на международных перевозках достигается:

- правильным выбором варианта, метода, приема и порядка организации перевозок и использования подвижного состава;

- оптимальным распределением перевозок между отдельными видами транспорта и типами автомобилей. При этом следует учитывать:

- экономико-географическую характеристику района (региона);
- особенности груза и специфику его производства;
- транспортную связь;
- объем перевозок и грузооборот;
- материально-техническую базу автотранспортных предприятий и грузовладельцев;
- наличие транспортных средств;
- эксплуатационные расходы автотранспортных предприятий и грузовладельцев;
- скорость и расстояние доставки грузов и связанную с этим экономией оборотных средств;
- способ доставки грузов на складские запасы грузовладельцев и связанные с этим оборотные средства;
- прочие затраты, связанные с видом транспорта, типом автомобилей и способом перевозки;
- сезонность и потребность перевозок.

Работа автомобильного транспорта, с одной стороны, и грузовладельцев, с другой, основана на объективных технологических, технических, экономических и организационных связях, изучение которых может повысить эффективность автомобильного транспорта при перевозке продукции. Все упомянутые выше факторы влияют на эффективность функционирования подвижного состава. Следует учитывать также и его технико-экономические характеристики (грузовместимость, тип кузова, объема перевозок), эксплуатационные качества (использование массы, вместимость, удобства использования, надежность, долговечность, скорость движения, простота обслуживания и ремонта, безопасность, проходимость, топливная экономичность) и экономическая качества (металлоемкость, качество перевозки, производительность, себестоимость, капиталоемкость транспортной работы, трудоемкость, безвредность, энергоем-

кость) дают основания для определения выработки автотранспорта и затраты на перевозки.

Автомобильные магистральные перевозки, безусловно, могут и должны выполняться независимыми перевозчиками. Данный сектор рынка уже сегодня является высококонкурентным, причем возможен выбор между крупными транспортными предприятиями, с одной стороны, и индивидуальными владельцами большегрузных автопоездов — с другой. Кроме того, в данном секторе рынка транспортных услуг, несмотря на запрет каботажа, отраженный в соответствующих международных и межгосударственных соглашениях, фактически действуют и иностранные перевозчики (выступая в виде совместных предприятий или в иных организационных формах).

Выбор и привлечение необходимых предприятий или предпринимателей для выполнения магистральных автомобильных перевозок должен осуществляться региональными экспедиторами, работающими в терминальной системе. Учитывая высокий уровень конкуренции на магистральных автомобильных перевозках, можно с уверенностью сказать, что специальных стимулов при этом не потребуется.

Все сказанное в полной мере относится и к международным перевозкам. При выполнении перевозок грузов в международном сообщении актуальной является задача создания в регионе института таможенных перевозчиков, что потребует приобретения большегрузного подвижного состава иностранных марок, соответствующего обучения водителей и получения лицензий таможенного перевозчика, и позволит значительно расширить рынок транспортно-экспедиционных услуг.

Что касается железнодорожных магистральных перевозок, то здесь альтернативы предприятиям МПС в настоящее время не существует. Взаимодействие с ними при организации перевозок также должны осуществлять работающие на терминалах экспедиторы. При этом на автомобильно-железнодорожных терминалах возможно создание специализированных отделений линейных предприятий МПС или дочерних «независимых» производственных структур, которые в последнее время повсеместно формируются в системе МПС.

Региональная транспортно-экспедиционная система. В этой сфере в настоящее время действуют транспортно-экспедиционные предприятия различного масштаба и специализации, выступающие перед клиентами в качестве перевозчика и осуществляющие организацию транспортного процесса.

Что касается автомобильных экспедиторов, то в отношении этой группы предприятий вполне справедливо все сказанное о магистральных автомобильных перевозчиках. Вообще говоря, в настоящее время трудно провести

четкую границу между этими двумя типами предприятий. В силу ненадежности субконтрактов предприятия, именующие себя экспедиторами, стремятся тем не менее осуществлять все виды транспортной деятельности собственными силами. Однако можно предполагать, что в более или менее отдаленной перспективе ситуация на рынке стабилизируется и в транспортном секторе сформируются нормальные отношения, при которых главная задача (и рыночное преимущество) экспедитора — выполнение перевозок от своего лица с привлечением любого числа перевозчиков и других предприятий, необходимых для качественного осуществления конкретной перевозки.

Конкуренция в секторе автотранспортных экспедиторов достаточно высока. Так, только в республике зарегистрировано свыше 50 предприятий, имеющих лицензию на предоставление транспортно-экспедиционных услуг. Однако привлечение их для работы на создаваемых терминалах, видимо, потребует дополнительных стимулов, поскольку многие экспедиторы уже эксплуатируют собственные или арендованные терминалы.

Экспедиторы смешанного сообщения. Наиболее простым вариантом является работа на терминалах (прежде всего на автожелезнодорожных) экспедиционных предприятий МПС или крупных экспедиторов, традиционно осуществляющих перевозки в смешанном сообщении. Однако более привлекательным представляется создание транспортно-экспедиционного предприятия, которое было бы нацелено на реализацию терминальной системы перевозок в интермодальном сообщении и в перспективе получило бы статус национального оператора интермодальных перевозок.

Необходимо подчеркнуть, что в процессах осуществления закупок и доставки материальных ресурсов, а также дистрибуции потребителям фирма-производитель может использовать различные варианты транспортировки, виды транспорта, а также различных логистических партнеров (посредников) в организации доставки продукции к конкретным пунктам логистической цепи. Прежде всего, логистический менеджмент фирмы должен решить вопрос создавать ли свой парк транспортных средств или использовать наемный транспорт (общего пользования или частный).

Мультимодальная перевозка - это смешанная перевозка, которая осуществляется на основании договора смешанной перевозки, из места в одной стране, где грузы поступают в ведение оператора смешанной перевозки, до обусловленного места доставки в другой стране. При этом оператор смешанной перевозки, который организует перевозку, берет на себя ответственность за всю перевозку и выдает документ мультимодальной перевозки.

Большое значение в мультимодальных перевозках имеет информационно-компьютерная поддержка транспортного процесса. Для интеграции нашей страны в мировое информационное пространство (в том числе и в сфере транспортировки) необходимо использование в ЛС современных международных стандартов электронного обмена данными EDI, EDIFACT, развитие безбумажного электронного документооборота. перевозка грузов, организуемая и осуществляемая через терминалы, называется терминальной перевозкой. Значение этого вида транспортировки в современных микро- и макрологистических системах чрезвычайно возросло, что предопределено прежде всего интегрированием в нем большого числа логистических, активностей.

Такое решение имеет в настоящее время ряд объективных предпосылок. Ключевым моментом в реализации интермодальной технологии является наличие оператора интермодального сообщения, т.е. предприятия, которое принимало бы на себя полную ответственность перед грузовладельцем, привлекая на основе субподряда автомобильных перевозчиков и отправляя от своего имени грузы по железной дороге. Для повышения эффективности системы при этом должны, в частности, использоваться маршрутные поезда с применением специализированного железнодорожного состава. Понимая это, МПС уже предприняло ряд шагов к созданию таких предприятий. В МПС выдвинута и реализуется идея так называемого сквозного экспедирования, т.е. транспортного обслуживания клиента на всем протяжении маршрута «от двери до двери», с полной ответственностью перевозчика и с увязкой всех звеньев, включая порты перевалки, железные дороги отправления и назначения и т.д.. Важно отметить, что концеп-

ция предусматривает формирование системы сквозного транспортно-экспедиционного обслуживания внутренних перевозок, прежде всего собственными силами и средствами железной дороги, т.е. по возможности без привлечения субконтрактов «со стороны».

Таким образом, задача выбора типа подвижного состава и способа экономически целесообразного его использования в реальных условиях является комплексной и сложной. Положительный результат может быть достигнут только при совместном решении всех ее частей. Значит при выборе подвижного состава и способа экономически целесообразного его использования необходимо выполнять ряд сопоставительных расчетов для нескольких автомобилей и автопоездов по производительности, себестоимости, капиталовложениям и приведенным затратам на перевозку.

Эти методы оценки основаны на учете затрат лишь автотранспортных предприятий и не затрачивают расходов грузовладельцев и национальной экономики в целом. Ими можно пользоваться для оперативных и плановых расчетов в действующих автотранспортных предприятиях и для первого этапа исследования.

Литература:

1. Информационные технологии управления: Учебное пособие. Под ред. проф. Г.А. Титаренко. – 2-е изд., доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 439 с.
2. Икрамов М.А. Автомобильно-дорожный сектор государств Центральной Азии: проблемы и перспективы развития /М.А.Икрамов, А.А.Зохидова, В.А.Топалиди. –Ташкент:Изд-во Нац. Библиотеки Узбекистана им.Алишера Навои, 2011.-155 с.
3. Солиев Э.А., Кулмухамедов Ж. Р., Адиллов О.К. Транспорт логистикаси асослари. 2013 й.

УДК:624:658.56

МУҲАНДИСЛИК КОММУНИКАЦИЯЛАР ТАРМОҒИ ҚУРИЛИШИДА МАҲСУЛОТ СИФАТИНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМИ

Буриев Х.Т., доцент; Суюнова Я.М., Рахмонова Ф.М. - катта ўқитувчилар
Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

В данной статье освещена проблемы качества продукции строительства инженерно-коммуникационной отрасли в условиях рынка. Отмечается, что для улучшения качества продукции строительства жилых зданий зависит от качества выполнения инженерно-коммуникационных работ, поэтому внедрение системы управления качеством данной сфере является актуальной проблемой решения которой предлагается в данной статье.

Ключевые слова: качества, система, конкуренция, инженерно-коммуникационная отрасль, стандарт, дефекты, бракованная продукция, контроль качества, оценка.

This article highlights the problems of quality of construction products in the engineering and communication industry in the market. It is noted that to improve the quality of products for the construction of residential buildings depends on the quality of engineering and communication work, so the introduction of a quality management system in this area is an urgent problem, which is proposed in this article.

Keywords: quality, system, competition, engineering and communication industry, standard, defects, defective products, quality control, evaluation.

Кириш. Ўзбекистон Республикаси ўзида бозор иктисодиётини жорий этар экан, бу биринчи навбатда корхоналарда ишлаб чиқаришга янги ёндошишни, рақобатбардош маҳсулот ишлаб чиқаришни, ишчи ходимларни моддий ва маънавий рағбатлантиришни, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотни сифатини талаб даражасида бўлишига эришишни ҳамда маҳсулот таннархини пасайтиришни талаб этади.

Республикамизда фаолият кўрсатаётган муҳандислик қурилиш корхоналарида ва саноат корхоналарида маҳсулот сифатини оширишга охирги пайтда катта эътибор берилмоқда, айникса, қурилиш ташкилотлари тендерларда катнашиб, рақобатда ютиб чиқиши учун албатта асосий кўрсаткичларидан бири, биринчи ўринда сифатли маҳсулот етказиб бериши бўлса, иккинчиси қурилишда муҳандислик коммуникация тармоқларини сифатли бажаришдир, чунки кишиларни яшаш шароити қулай (комфортность), замонавий талаб даражасида бўлиши, миқдорларни қўнглини топиши ана шу ишларга боғлиқ. Сифатли маҳсулот чиқариш учун ниҳоятда кўп омилларни таъсирини енгиб ўтиш зарур, масалан, ишчиларни малакаси яхши бўлиши, хом-ашё сифатли бўлиши, назорат ўз вақтида, тўғри бўлиши, технология бузилмаслиги ва раҳбарларни ташкилотчилиги каби омилларни таъсирини яхши билиш зарур.

Асосий қисм. Бугунги кунда ҳам муҳандислик коммуникациялар тизимида маҳсулот сифати талаб даражасида эмас, айникса бу уй-жой қурилишига тўғридан-тўғри боғлиқ. Ҳозирги пайтда ҳам 20-30% бинолар нуқсонлар билан ишга туширилмоқда. Муҳандислик коммуникациялар қурилиши хом-ашё, ярим фабрикаторлар, конструкциялар ва материалларни талаб қилади. Аммо бу материалларнинг сифати ҳам талаб даражасида эмас.

Заводлар ишлаб чиқараётган маҳсулот анча камчиликларга эга, нуқсонлари кўп баъзан заводларда нуқсонларни йўқотиш учун ишчилар асосий ишидан воз кечиб таъмирлаш ишлари билан шуғулланишига тўғри келади. Шунинг учун харажатлар 1-3% ошишига, иш ҳақи фонди 2% гача зарар кўришига олиб келмоқда.

Шу сабабли муҳандислик коммуникациялар қурилишига конструкциялар ишлаб чиқарувчи заводларда маҳсул хизмат, яъни маҳсулот сифатини бошқариш тизими жорий қилинмоқда. Сифатни бошқариш тизими, назорат, режа тузиш, аттестация, рағбатлантириш каби ишларни йўлга қўймоқда. Аммо бу ҳали етарлича эмас. Камчилик кўп.

Охирги йилларда маҳсулот сифатини ошириш муаммолари, сифатини баҳолаш, аттестация қилиш, назорат қилиш ва қурилишда сифатни бошқариш тизимини жорий этиш соҳасида профессор-ўқитувчилар, докторант ва

талабалар илмий тадқиқот ишларни олиб боришмоқда. Бу соҳада бизнинг кафедра ҳам катта тажриба тўпланган.

Талабалар билан ҳамкорликда ўтказилган таҳлиллар шуни кўрсатадики, ҳозирги пайтда ҳар бир ташкилот сифатни бошқариш тизими деб бу тизимни алоҳида элементларини ўзида жорий қилишмоқда, тўлиқ тизимини жорий этишга ҳали анча иш қилиш лозим.

Муҳандислик коммуникациялар қурилишига конструкциялар ишлаб чиқарувчи заводларда асосан маҳсулотни нуқсонларсиз тайёрлаш ва топширишни Саратов тизими элементлари кўпроқ жорий қилинган. Ҳозирги пайтда заводларда жорий этилиши мумкин бўлган сифатни бошқариш тизимларини сони ниҳоятда кўп - 100 тадан ортиқ, аммо улар ҳар хил соҳаларга қаратилган, муҳандислик коммуникация қурилиши соҳасига жуда кам тадбиқ қилинган.

Самарқанд регионидан ишлаб турган заводларида жорий этилган сифатни бошқариш, назорат қилиш бўйича иш юритаётган баъзи тизимларни кўриб чиқамиз.

Корхоналарда “стандарт”лар жорий этиш кенг тарқалган. Стандарт ва технологик карталарда меъёрга мос ҳолда маҳсулот чиқариш белгилаб қўйилган. Стандартлар фақат сифатни йўналишини, мақсади ва вазифаларини, ишлаб чиқариш жараёнига қўйилган талабларни қамраб олган. Масалан, Самарқанд коммуникация қурилиши материаллари ва конструкциялари заводидан маҳсул стандарт жорий қилинган, сифатни баҳолаш бўйича ҳам маҳсул стандартлар бор.

Қурилиш индустрияси заводларида сифатни бошқариш тизимини ишлатишда ҳар бир операцияни (технологик жараённи) назорат қилиш ҳар туркум маҳсулотдан айримларини (сайлаб олиб) назорат қилиш билан алмаштирилган. Бу эса назоратни тезкорлигини, самарасини пасайтиради, ишдаги хато ва камчиликлар кейинги босқичга ўтиб кетиши учун шароит яратилади, нуқсон ва камчиликлар вақтида бартараф этилмайди, бу эса нуқсонни баъзан тўғрилаш қийинлигига, ҳатто иктисодий жиҳатдан мақсадга мос келмаслиги олиб келади, яъни брак бўлишига олиб келади, бу эса маҳсулотни сифатини бошқариш тизимини ҳаракатини, самарадорлигини пасайтиришга олиб келади.

Бу камчиликларни тугатиш ва сифатни бошқариш тизимини оддий ва кўп меҳнат талаб қилмайдиган комплекс тизимни яратиш мақсадга мувофиқ бўлар эди. Яратилган тизим иктисодий, ташкилий, техник, ижтимоий чора-тадбирлар ишлаб чиқиш орқали технологик жараёнга яхши таъсир ўтказиши, нуқсонларни пайдо қиладиган сабаб ва омилларга ўзининг таъсирини ўтказа олиш қобилиятига эга бўлиши керак.

Кузатишлар ва маҳсул статистик манбааларни ўрганиш орқали маълум бўлдики, кўпгина ком-

муникация конструкциялари заводларида, курилиш саноти заводларида жорий қилинган сифатни бошқариш тизими ва хизмати асосан қўйидаги вазифаларни бажариш билан машғул:

техник назорат ва маҳсулот сифатини баҳолаш;
метрологик хизмат кўрсатиш;
лаборатория назоратини ўтказиш.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, бу жорий қилинган тизим ва бажарилаётган ишлар ҳар ҳолда маҳсулот сифатини ошишига олиб келмокда. Аммо кўпгина заводларда брак маҳсулот чиқишига сабаб, асбоб-ускуна, қолипларнинг эскилиги ва ишлаб чиқариш ва технологик жараёнларни бузилиши сабаб бўлмокда, меъёрадаги ва стандартга мос келмайдиган хом-ашёларни ишлаши ҳам сифатни пасайтирмакда.

Биз кўриб чиққан ва фаолиятини ўрганган заводларда, жумладан акционерлик корхонасида ҳам сифатни бошқариш тизими тўлиқсиз, айрим элементлари жорий қилинган, бу тизим асосан ахборот тўплаш характерида эга, ишлаб чиқариш жараёнларига ўз таъсирини ўтказиш қобилияти жуда паст.

Бу заводларда техник назорат бўлими ходимлари сифатни назорат қилиб боришади, аммо уларнинг сони етарли эмас, иш ҳажми катта, иш вақтини катта қисми ҳар хил журналлар ва ҳужжатларни тўлдиришга сарф бўлади, асосий иши, яъни ҳар бир маҳсулотнинг яратилиш жараёнидаги сифатини кузатишга вақти бўлмайди, кўпчилик кузатилган ва таҳлил қилинган ишлаб чиқариш корхоналарида ҳатто юқорида айтиб ўтилган ишлар ҳам йўлга қўйилмаган. Таклифимиз ушбу заводларда сифатини таъминлайдиган, тезкор, оператив сифатни бошқариш тизимини жорий этиш ва амалда қўллаш лозим.

Хулоса. Юқоридаги айтилганлардан хулоса қилиш мумкинки, ушбу ишда завод маҳсулотини

сифатини таъминлайдиган, тезкор, оператив, амалий ечимлар берадиган бошқариш тизимини яратиш буйича услубий курсатмалар ишлаб чиқиш ва тафсияномалар бериш мақсадга мувофиқ бўлар эди. Натижада:

инженерлик-коммуникация курилиши тармоғида кўп учрайдиган ва катта кўшимча харажатларга олиб келадиган нуқсонларни аниқлашга шароит яратилади;

техник назорат ўтказиш ва маҳсулот сифатини баҳолаш, технологик жараён қатнашчилар, ишчи-ходимларни фаолиятини баҳолаш, сифат коэффициентларини аниқлашда ёрдам беради;

сифатсиз маҳсулотни таъмирлаш, тўғрилаш натижасида пайдо бўладиган шартли йўқотишларни (материал, меҳнат харажатлари, иш ҳаққи йўқотишлари) миқдорини аниқлашда қўл келди.

Адабиётлар:

Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаравон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз.- Ташкент. Ўзбекистон. 2016 й.

Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб янги босқичга кўтарамиз. –Т.: Ўзбекистон. 2017 й.

Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қурамиз.- Т.:Ўзбекистон. 2017 й.

Каримов И.А. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана». – Т.: Узбекистан, 2009.

"Корхоналар тўғрисида"ги Ўзбекистон Республикасининг қонуни. - Т.: Адолат, 2000

Суянов А.С. Модернизация систем управления качеством продукции в строительном комплексе Узбекистана. Монография. – Т.: «Фан ва технология», 2011. – 124 с.

УДК :332.611

МОЛИЯ ТИЗИМИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА ТУРАР-ЖОЙ КЎЧМАС МУЛКНИ БАҲОЛАШНИ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

Ganiyeva Feruza Samievna; TurayevaMalika Xikmatovna

Самарқанд давлат архитектура курилиш институти

Мамлакатимиз банк тизимининг барқарор ва ишончли фаолият юритиши, унинг жаҳон молия бозоридаги нуфузи ортиб бориши, шунингдек, мамлакатимизни модернизация қилиш йўлидаги дадил қадамларимиз дунё жамоатчилиги, шунингдек, қатор нуфузли халқаро молия ташкилотлари томонидан эътироф этилмокда.

Калитли сўзлар: Инвестиция, инвестицион жозибадорлик, кўчмас мулк бозори, кўчмас мулк, объект, баҳолаш хизмати, капитал, фойда, дисконтлаш усули, даромад ёндашув, прогноз давр, эгалик ҳуқуқи, лойиха, рентабеллик, кўрсаткичлар, иқтисодий жараён, лойихани тадбиқ этиш, фондоқайтим, натижаларни мувофиқлаштириш.

Peculiarities of appraisal of residential real estate in the development of the financial system

The stable and reliable functioning of the banking system of our country, its growing prestige in the global financial market, as well as our bold steps towards the modernization of our country are recognized by the world community, as well as a number of influential international financial institutions.

Keywords: Investment attractiveness, real estate market, real estate, property, valuation service, capital, profit, discount method, income approach, forecast period, ownership, project, profitability, indicators, process, project implementation, savings, matching results

Особенности оценки жилой недвижимости в развитии финансовой системы

Стабильное и надежное функционирование банковской системы нашей страны, ее растущий авторитет на мировом финансовом рынке, а также наши смелые шаги в направлении модернизации нашей страны признаны мировым сообществом, а также рядом ведущих международных финансовых институтов.

Ключевые слова: Инвестиции, инвестиционная привлекательность, рынок недвижимости, недвижимость, объект, услуга оценки, капитал, прибыль, метод дисконтирования, доходный подход, прогнозный период, право собственности, проект, рентабельность, показатели процесс, реализация проекта, экономия, согласование результатов

Кириш. Мамлакатимиз банк тизимининг барқарор ва ишончли фаолият юритиши, унинг жаҳон молия бозоридаги нуфузи ортиб бориши, шунингдек, мамлакатимизни модернизация қилиш йўлидаги дадил қадамларимиз дунё жамоатчилиги, шунингдек, қатор нуфузли халқаро молия ташкилотлари томонидан эътироф этилмоқда.

Ҳозирги даврда изчиллик билан амалга оширилаётган чоралар **Коронавирус пандемияси** даврида ҳам, мамлакатимиз банк-молия тизимининг янада барқарор бўлишига, банкларнинг инвестицион фаолиятини кучайтиришига ва шунинг ҳисобидан изчил иқтисодий ўсишни таъминлаш, халқимизнинг ҳаёт даражаси ва фаровонлигини янада оширишга мустақам замин яратади. Бу йил юртимиз тарихида илк марта Ўзбекистоннинг суверен давлат облигациялари халқаро молия бозорларига чиқарилади.

Асосий қисм. Иқтисодиётнинг ривожлантириш мақсадларига эришиш учун юқорида айтилган активларни сезиларли даражада ўсиши керак бўлади. Йил давомида активларнинг умумий ўсиши 98% ни ташкил этди, бироқ бу таъсир 60%га валюта курсининг девальвацияси ва валюта активларининг пропорционал ўсишига боғлиқ. Ўзбекистон Республикаси молиявий хизматлар бозорининг ҳажмини кўриб чиқамиз



1-расм. Ўзбекистон Республикаси молиявий хизматлар бозорининг ҳажми, млрд сўм

График шуни кўрсатадики ички молия бозорининг сифими кичик. 2016 йилдан бошлаб бозор ҳажми кескин кутарилди ва 54277 млрд сўмни, айирбошлаш кўрси ўртача 2703 сўмни ташкил қилди. 2017 йилда бозор ҳажми 2 баробарига ошди ва 113053 млрд сўмни, айирбошлаш курси эса 5333 сўмни ташкил этди ва олдинги йилларга нисбатдан 81% ошди. 2019

йилда бозор ҳажми 156094 млрд. сўмни, айирбошлаш курси эса 9190 сўмни ташкил этди. Бозор ҳажми ўсишига қарамасдан, маҳаллий капитал бозори кам ривожланган ва хусусий секторнинг спекулятив турдаги қарзларини тақдим қилиш учун мамлакатда фаол бозор мавжуд эмас. Юқори даражадаги давлат иштироки, шаффофлик йўқлиги ва ҳуқуқ қўллашдаги тенгсизлик сабабли, банк тизими ва мамлакатга инвестиция киритиш хавфи юқори даражадалиги кузатилмоқда. Аҳолининг харид қилиш қобилиятининг пастлиги пассивларни жалб қилиш ва банк маҳсулотларини ривожлантириш имкониятини сезиларли даражада чеклайди. Ўзбекистонда кредитлаш амалиётлари стандартлари жаҳон даражасидан ортда қолмоқда. Давлат кўпинча кредит бериш қарорларини қабул қилиш жараёнига аралашади. Марказий банк тизимининг шаффофлигини оширишга қаратилган, жумладан, тарифларни пасайтириш ва бир қатор банк хизматлари учун комиссияларни бекор қилиш бўйича тавсияларни ўз ичига оладиган, қарор қабул қилди.

Банк-молия тизимини ривожлантириш бўйича узоқ муддатли стратегияни ишлаб чиқиш борасидаги лойиҳа билан Жаҳон банки кўмагида ишлаб чиқиладиган банк-молия тизимини ривожлантириш бўйича узоқ муддатли стратегия тасдиқланади. Стратегияда: давлат маблағлари ҳисобидан имтиёзли банк кредити ажратиш амалиётини тубдан такомиллаштириш, бунда кредит фоизини қисман компенсация қилиш амалиётини кенгайтириш; банклардаги давлат улушини босқичма-босқич камайтириш; молия бозорлари, шу жумладан фонд бозори, давлат қимматли қоғозлари иккиламчи бозори ва ҳосилавий молиявий инструментлар бозорини ривожлантириш.

Банк тизимини янада ривожлантиришга рақамли меҳнат соҳасидаги инновациялар, маълумотларни таҳлил қилиш ва масофадан хизмат кўрсатиш асосида эришилади. Рақамли иқтисодиёт миллий стратегиясини ишлаб чиқиш борасидаги лойиҳа билан «Рақамли Ўзбекистон-2030» миллий стратегиясини ишлаб чиқиш бўйича «Йўл хари та»си лойиҳасида: «Рақамли Ўзбекистон-2030» миллий стратегиясини амалга ошириш бўйича «Йўл харитаси»ни тасдиқлаш; давлат хизматлари кўрсатиш, давлат бошқаруви, иқтисодиётнинг барча тармоқлари, хизмат кўрсатиш соҳаларида рақамли трансформация қилиш; бизнес харажатлари ва маъмурий юкломани камайтириш мақсадида маъмурий тартиб-таомилларни рақамлаштириш

назарда тутилади.



Асос: Ўзбекистон Республикасининг Стратегиясининг концепцияси

Расм 2. Ўзбекистон республикасига жалб қилинадиган инвестициялар

Мамлакатимизда рақобатбардош иқтисодиётни шакллантириш борасида бошлаган ишларни давом эттириш ва янги, замонавий босқичга кўтариш мақсадида юртимизда 2020 йилга **“Илм, маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили”**, деб номланди. Тошкент шаҳрида замонавий инфратузилма “IT-парк” барпо этилди. У ўзининг дастлабки натижаларини берди. Бундай “IT-парк”лар Нукус, Бухоро, Наманган, Самарқанд, Гулистон ва Урганч шаҳарларида ҳам ташкил этилади. **“Рақамли Ўзбекистон – 2030” дастурини** ишлаб чиқишни икки ой муддатда якунлаш лозим. Банк тизимини ривожлантириш учун 2020 йилдан бошлаб ҳар бир банкда кенг кўламли трансформация дастури амалга оширилиши керак. Бу борада банкларимизнинг капитал, ресурс базаси ва даромадларини ошириш муҳим.

Молия тизимини ривожлантиришда баҳолаш жараёни муҳим ўринга эга. Икки ҳонали тўрар-жойни даромад ёндашувида баҳолашни кўчмас мулк объекти мисолида кўриб чиқамиз. Турар жойни бозор қийматини аниқлашда дастлабки мулжал баҳолаш, асосан маълумотлар базасида мужассамланган таклифлардан истиқболли вариантларни олдиндан танлаш учун фойдаланилади

Даромадли ёндашув – баҳоланаётган объектдан кутилаётган даромадларни аниқлаш усулларини узига мужассамлаштиради.

Икки ҳонали турар –жойдан олиниши кўзда тутилган даромад харидор-инвесторнинг кутишлари, умидларидан келиб чиққан ҳолда тасаввур қилинади. Харидор-инвестор келажакда пул маблағи қуранишида даромад олиши мулжалланади. Алмаштириш принципи ҳам даромад қилишнинг бир усули булиб, унга биноан потенциал инвестор ухшаш даромад келтирувчи бошқа кўчмас мулк олиниши харажатларига нисбатан кўп маблағ туламайди.

Баҳони ҳисоблаш тўғридан-тўғри капиталлаштириш ёки пул оқимларини дисконтлаш

усуллари орқали бажарилади. Икки ҳонали турар –жойнинг бугунги кундаги тахминий баҳосини аниқлаш мақсадида даромад усулида урганиб чиқадиган булсак, ушбу кўчмас мулкларни ижарага берилган тақдирда келиши мумкин бўлган даромадни тахминий ҳисоблаб чиқадиган булсак қуйидаги натижага эришамиз. Капитализация ставкасини аниқлашнинг энг содда ва яхши усули уни бозорда йиғилган маълумотлардан олиш ҳисобланади:

$$K = D \cdot C_{MK}$$

D- соф операцион даромад; C_{МК}-кўчмас мулк қийматми

Бундай усул билан аниқланган капитализация ставкаси капитализациянинг умумий ставкаси деб номланади. Уни аниқлаш учун худди шундай кўчмас мулкни объектини сотиш буйича маълумотларга эга бўлиш зарур. Шу билан бирга ҳар бир объект буйича D қийматини аниқлаш лозим.

Икки ҳонали турар –жойни бугунги кундаги баҳосини даромадли ёндашув усулида аниқлаш мақсадида ушбу объект ижарага берилган тақдирда келтириши мумкин бўлган даромаддан келиб чиққан ҳолда амалга ошириш лозим деб топилди. Бунинг учун маҳаллий интернет сайтларига эълонлар асосида Самарқанд вилоятида жойлашган ижарага берилмаётган объектлар, жумладан: тижорат объектлари маълумотлар аниқланиб, аналогларга қиёсан ижарасини аниқлақлаймиз.

1-жадвал

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган турар –жойни ижара ҳақини аниқлаш

Қиёслаш элементлари	Турар жой	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3
Маълумот манбаси	Визуал кўрик маълумоти	“OLX” инт. сайти	“OLX” инт. сайти	“OLX” инт. сайти
Ижара ҳақи, у.е.		250	200	300
Ижара ҳақи, сўм		2532500	2026000	3039000
Майдон, м ²	84,41	74	86	100
Объектнинг ҳолати	Яхши	Яхши	Яхши	Қониқарли
Тўзатиш коэффициентини		1,20	1,0	0,95
1 м ² қиймат, сўм		41067	23558	28870
1 м ² ижара ҳақи, 1 ойлик	2630637	31165		
Бир йиллик ижара ҳақи	31567651			

Икки ҳонали турар –жойни бир йиллик ижара ҳақи 31 567 651 сўмга тенг. Бу даромаддан ҳақиқий ялпи даромад ХЯД ва соф операцион даромад СОДни аниқлаймиз:

$$ХЯД = КЯД - Йўқотишлар + бошқа даромадлар$$

$$СОД = ХЯД - Операцион харажатлар$$

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган турар –жойни даромад ёндашувида қийматини аниқлаш

Жадвал 2

Потенциал ялпи даромад	2 630 637	31 567 651
Хақиқий ялпи даромад	-14%	27148180
Операцион харажатлар	7 %	1900372
Соф операцион даромад		25247807
Капиталлаштириш коэф-фициенти		6 %
Баҳоланаётган объектнинг қиймати		420796783

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган икки хонали турар –жойни даромад ёндашувида баҳолаш қиймати 420 796 783 сўмни ташкил қилди.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Баҳолаш фаолияти тўғрисида”ги Қонун 19 август 1991й. (узгартириш ва кўшимчалар билан)
2. Мирзиёев Ш.М. “Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз”, Тошкент, 2017

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ И ВИДЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ И ПАССАЖИРОВ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Рахматуллаев Мустафоқул, доцент; Тоғаев Холмурод, старший преподаватель
Джиззахский политехнический институт

В статье приводятся правовые основы и виды международных перевозок грузов и пассажиров в условиях инновационной экономики. Отмечается, что весьма важный фактор – стоимость перевозки и порядок оплаты в договоре, как правило, приводится фиксированная сумма оплаты каждой конкретной перевозки.

Ключевые слова. Таможенная конвенция, геополитическое, автотранспортная компания, фиксированная сумма, международная перевозка, упаковка, состояние грузатаможенную документацию.

Республика Узбекистан занимает выгодное геополитическое и географическое положение. В течение многих столетий Шелковый путь был самым значительным и эффективным способом интеграции народов Азии и Европы. Именно по нему проходил обмен товарами, знаниями, технологиями, культурами, что в итоге способствовало развитию городов и цивилизации. Даже в настоящее время трудно оценить, какое глобальное значение имел этот путь для человечества. Многие государства Европы проявляют большую заинтересованность в области транспорта с Республикой Узбекистан. Республика Узбекистан является участницей многих авторитетных транспортных организации и сотрудничает со многими государствами в области транспортной политики.

Независимо от страны, автотранспортная компания осуществляет международную перевозку, отношения с ней строятся на основании договора. Договор может быть заключен с перевозчиком как отправителем, так и получателем товара. Структура договора имеет стандартное для подобного рода документов содержание и состоит из следующих основных разделов:

Предмет договора; Обязанности сторон; Оплата по договору и порядок расчетов;

Ответственность сторон; Иски и претензии, арбитраж; Прочие условия;

Юридические адреса сторон и банковские реквизиты.

Основным обязательством перевозчика является доставка товара в указанное отправителем место и в обусловленные сроки. Указыва-

ются сроки предъявления заявок на подвижной состав. Заказчик обязан подать в оговоренные сроки заявку на автотранспортное средство, предъявить в оговоренное количество груза и оплатить цену перевозки. Еще одной обязанностью грузовладельца является необходимость своевременной загрузки и разгрузки автотранспортных средств.

Весьма важный фактор – стоимость перевозки и порядок оплаты. В договоре, как правило, приводится фиксированная сумма оплаты каждой конкретной перевозки. Оплата производится против счетов, которые выставляет перевозчик заказчику. Если клиент оказывается новым для данной автотранспортной компании, то обычно перевозчик ставит условие о предоплате или выплате аванса.

Стороны несут материальную ответственность за несоблюдение условий договора. Каждая из сторон должна точно и своевременно исполнять условия договора и способствовать его выполнению другой стороной.

Заключая договор с автотранспортной компанией, заказчик должен понимать, что юридической основой международной автомобильной перевозки является Конвенция о договоре международной дорожной перевозки груза, а потому содержание договора не должно противоречить ее основным положениям. Вопросы пересечения автотранспортом границ решаются Таможенной конвенцией о международной перевозке грузов.

Международные автомобильные перевозки грузов в европейских странах, а также многие страны СНГ, осуществляются на основе поло-

жений Концепции о договоре международной дорожной перевозки грузов (КПДГ), заключенной в Женеве в 1956 г. (вступила в силу для СССР 1 декабря 1983 г.)

Данная конвенция применяется ко всякому договору об автомобильной перевозке грузов, когда место погрузки груза и место доставки, указанные в контракте, находятся на территории двух различных стран, из которых по крайней мере одна является участницей Конвенции.

Если на части маршрута перевозки автотранспортное средство транспортируется вместе с перевозимым им грузом по морю, железной дороге, внутреннему водному пути или по воздуху, настоящая Конвенция применяется ко всей перевозке в целом.

Договор перевозки устанавливается накладной. Полное ее наименование – «международная товарно-транспортная накладная», однако в оперативной терминологии она известна под названием накладная ЦМР (CMR), по латинской аббревиатуре названия самой Конвенции.

Накладная составляется в трех оригинальных экземплярах, подписанных отправителем и перевозчиком, причем эти подписи могут быть отпечатаны типографическим способом или заменены штампом отправителя и перевозчика (если это допускается законодательством страны, в которой заполнена накладная).

Отправитель в накладной указывает - Наименование, адрес и страну отправителя;

Страну и место разгрузки груза (так как это не всегда совпадает с адресом получателя);

Страну, место и дату погрузки груза;

Прилагаемые товаросопроводительные документы;

Вес брутто и объем груза в кубометрах;

Объявленную стоимость груза;

Условия оплаты;

Дату и место накладной;

Время прибытия автотранспортного средства под погрузку и его убытия (с подписью и штампом).

Перевозчик в накладной указывает:

Наименование, страну и адрес перевозчика;

Наименование, страну и адрес последующего перевозчика (если он предполагается);

Оговорки и замечания перевозчика (в этой графе перевозчик должен максимально точно указать внешнее состояние груза и его упаковки);

Регистрационный номер тягача, полуприцепа, их марки;

По километровой тариф, тарифное расстояние, различные доплаты.

Первый экземпляр накладной передается отправителю, второй сопровождает груз и предназначен для получателя, третий передается перевозчику. Для удобства расчетов, для таможенного оформления, для учета или отчет-

ности на предприятии рекомендуется составлять лишние два- три экземпляра накладной.

Отправитель несет ответственность за все издержки перевозки и убытки, причиненные ему вследствие неточности или недостаточности указаний в накладной или инструкции, которые даются отправителем для составления накладной или для включения в нее.

При принятии груза перевозчик обязан проверить точность записей в накладной относительно числа грузовых мест, их маркировки и номеров, а также внешнего состояния груза. Отправитель имеет право требовать проверки перевозчиком веса брутто или количество груза, а также содержимого грузовых мест.

Результаты проверок вносятся в накладную. При отсутствии в накладной обоснованных перевозчиком оговорок отмечается, что груз и его упаковка были внешне в исправном состоянии в момент принятия груза перевозчиком и что число мест, а также их маркировка и номера соответствовали указанным в накладной.

Отправитель обязан приложить к накладной или предоставит в распоряжение перевозчика все необходимые документы и сообщить все требуемые сведения для выполнения таможенных и иных формальностей.

Отправитель имеет право распоряжаться грузом, в частности требовать от перевозчика прекращения перевозки, изменения места, предусмотренного для доставки груза, или доставки груза не тому получателю, который указан в накладной. Отправитель теряет это право с того момента, когда груз и второй экземпляр накладной переданы получателю.

Перевозчик несет ответственность за полную или частичную потерю груза или за его повреждение, происшедшее в промежуток времени между принятием груза к перевозке и его сдачей получателю. Перевозчик освобождается от этой ответственности, если его вины нет или имели место обстоятельства, избежать которых перевозчик не мог. Перевозчик не может ссылаться на дефекты автотранспортного средства с целью сложения с себя ответственности.

Когда перевозчик обязан возместить ущерб, вызванный полной или частичной потерей груза, размер подлежащий возмещению суммы определяется на основании стоимости груза в месте и во время принятия его для перевозки.

Прохождение границ автотранспортом в европейских странах регулируется Таможенной Конвенцией о международной перегрузке грузов с применением книжки МДП (Конвенция МДП), принятой ООН 14 ноября 1975 года.

Данная Конвенция касается перевозки грузов, осуществляемой без их промежуточной перегрузки, в дорожных транспортных средствах, составах транспортных средств или контейнерах, с пересечением одной или несколь-

ких границ от таможи места отправления одной из договаривающихся стран до таможи места назначения другой договаривающейся страны.

Положения данной Конвенции применяются при условии, что автотранспортные средства, составы или контейнеры отвечают определенным техническим требованиям, сформулированным в данной Конвенции, и допущены к перевозке.

Грузы, перевозимые с соблюдением процедур данной Конвенции в запломбированных автотранспортных средствах, составах или контейнерах, как правило, освобождаются от таможенного досмотра в промежуточных таможенных транзитных стран.

На каждое автотранспортное средство или контейнер составляется одна книжка МДП. Единая книжка МДП может составляться на состав транспортных средств или на несколько контейнеров, погруженных на одно автотранспортное средство.

Каждое автотранспортное предприятие, осуществляющее международные перевозки, имеет собственный прейскурант цен. Цены автотранспорта рассчитываются в зависимости от рода груза, вида отправки, веса груза, расстояния перевозки в расчете на 1 т или 1 куб.м, если это объемный груз.

Тарифы устанавливаются по принципу базовой расчетной ставки и надбавок. Базовым считается автомобиль грузоподъемностью 23 т с объемом кузова 68 куб. м. Надбавки применяются:

За использование специального подвижного состава (надбавка за рефрижератор – 10-25% к базовой цене);

За использование состава повышенной кубатурности;

За негабаритность и тяжеловесность груза;

За срочность перевозки, вплоть до 50 %, ес-

ли подача подвижного состава должна произойти за 24 ч с момента подачи заявки.

При расчете провозной платы расстояние исчисляется по кратчайшему маршруту, за исключением тех случаев, когда это невозможно по дорожным условиям или обстоятельствам.

В тарифах могут устанавливаться размеры штрафов, например за неправильное оформление товарно-транспортной накладной и другие нарушения условий перевозки.

В случае если предприятие осуществляет международные автомобильные перевозки собственным транспортом, оно должно выполнять следующие условия:

Это должна быть уставная деятельность с указанием возможности осуществления, международных автомобильных перевозок;

Водитель должен иметь международные права и визы страны назначения и транзитных стран;

Перевозка должна быть оформлена международной товарно-транспортной накладной (накладной CMR) с приложением всей необходимой сопроводительной документации, включая TIR и таможенную документацию, необходимую для беспрепятственного прохождения границ.

Литература:

1. Назаренко В.С., Назаренко К.М. «Транспортное обеспечение ВЭД», М., 2001г.

2. Дегтярева О.И, Полякова Т.Н., Саркисов С.В. «Внеэкономическая деятельность», изд-во «Дело», Москва, 1999 г.

3. Рахматуллаев М., Касымов С.Х. Организация международных перевозок грузов на автомобильном транспорте. Узбекистан, Фергана. Научно-технический журнал ФерПИ. 2019г. Том 23. №3.

4. Интернет:

<http://www.un.ru>

<http://www.iru.ru>

<http://www.ece.ru>

QURILISH KORXONALARIDA BOSHQARILADIGAN MA'LUMOTLAR BAZALARI BILAN ISHLASH JARAYONIDA MUAMMOLAR, QULAYLIKLAR VA TAVSIYALAR.

Karimov A.A., Elmuradov B.E.

Самарканд давлат архитектура қурилиш институти

Boshqariladigan ma'lumotlar ba'zolari ko'plab kompaniyalar va ishlab chiqaruvchilar uchun mo'ljallangan ko'plab funktsiyalarni taklif etadi. Ammo boshqariladigan ma'lumotlar bazasi barcha muammolarni hal qila olmaydi va har kimning ehtiyojlarini qondira olmaydi. Biroq, bunday ma'lumotlar ba'zolari shubhasiz afzalliklarga ega - ulardan foydalanish qulayligi, kengaytirilishi, avtomatik zaxiralash va yangilash shuningdek yuqori imkoniyatlar hamdir. Ushbu afzalliklar boshqariladigan MB larni turli qurilish sa'noatida ommabop yechimga aylantiradi.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlarni xavfsizligi, boshqariladigan ma'lumotlar bazalari, bulut texnologiyasi, konfiguratsiya parametrlari, kichik moslashuvchanlik.

Управляемые БД предлагают множество функций, предна-значенных для широкого круга компаний и разработчиков. Но управляемые базы данных не могут решить все проблемы и удовлетворить потребности каждого. Однако у таких БД есть неоспоримые плюсы – простота использования, масштабируемость, автоматическое резервное копирование и обновление и высокая доступность. Эти преимущества делают управляемые БД довольно популярным решением в различных отраслях строительства.

Ключевое слова: безопасность данных, управляемые базы данных, облачные технологии, параметры

конфигурации, небольшая гибкость.

Managed databases offer many features designed for a wide range of companies and developers. But managed databases cannot solve all problems and satisfy everyone's needs. However, such databases have undeniable advantages - ease of use, scalability, automatic backup and update, and high availability. These advantages make managed DBs a rather popular solution in various construction industries.

Key words: Data security, managed databases, cloud technology, configuration settings, little flexibility.

Boshqa ko'plab sohalardagi kabi qurilish korxonalarida ham mahalliy ma'lu-motlar bazalarini tuzish yoki bulut hisoblash texnologiyalari resurslaridan samarali foydalana bilish aynan shu sohaning rivojida va yagona ma'lumotlar bankining shakllanishida kechiktirib bo'lmaydigan dolzorb masalalardan biri sifatida yondoshgan holda, mavjud bir qator muammolarga yechim topgan bo'lamiz. Ma'lumotlarni xavfsiz va ishonchli holda saqlash deyarli barcha zamonaviy dasturlar uchun doimiy ravishda muammo tug'dirib keladi. Biroq, avtonom faoliyat yurituvchi mahalliy ma'lumotlar bazasi uchun zarur bo'lgan infratuzilma ko'plab korxonalarni qiziqirsada, ammo ularning moliyaviy imkoniyatlaridan tashqarida. Shu bilan birga, ishlab chiqarish muhitida ma'lumotlar bazasini samarali yuritish uchun zarur bo'lgan ko'nikma va tajribaga ega xodimlarni topish juda muskuldir. Qurilish korxonalarini uchun arxitektura va dizaynerlik yo'nalishlarida mutaxassis tayyorlovchi oliygohlarda shu sohaga oid bakalavr yonalishida hamda magistratura mutaxassisligi bo'yicha loyhachilar va dizaynerlarni yetkazib bersada, masalaga faqat bir tomonlama yondashilganligini ko'rish mumkin. To'g'ri Respublikamizda qurilish korxonalariga loyihachilar hamda dizaynerlar juda zarur, Respublikamizda ulkan bunyodkorlik ishlari amalga oshirilmoqda. Aynan shu o'rinda biz aytmoqchi bo'lgan dolzorb muammolardan biri-qurilish korxonalarida **boshqariladigan ma'lumotlar bazalari (BMB)**dan keng ko'lamlil foydalana oladigan mutaxassislarning yetishmasligidir. Shu sababli ham loyihalarda o'xshashlik, bir xillikning takrorlanishiga olib kelmoqda va shu barobarida korxonalarda xorijiy loyihalarga qiziqishning ortishiga sabab bo'lmoqda.

Zamonaviy texnologiyalarning uzluksiz kirib kelishi va bulutli hisoblash xizmatlarining keng ko'lamlil tarqalishi bilan, ma'lumotlar bazasini qo'llab-quvvatlash va undan samarali foydalanish yanada arzonlashdi, ammo ko'plab qurilish korxonalarini hali ham o'zlarining ehtiyojlariga muvofiq ma'lumotlar bazasini boshqarish va sozlash uchun yetarli tajribaga ega emaslar. Shu sababli, ko'pgina kompaniyalar boshqariladigan ma'lumotlar bazasi xizmatlariga murojaat qilmoqdalar, bu ularning o'z ehtiyojlariga mos ravishda ma'lumotlar bazalarini yaratish va hajmini oshirishga yor-dam beradi.

Yuqoridagi fikrlarni umumlashtiradigan bo'lsak, Ushbu maqolada boshqariladigan ma'lumotlar bazalari nima ekanligini va qanday

hollarda ular foydali bo'lishi mumkinligi haqida fikr yuritiladi. Shuningdek, boshqariladigan ma'lumotlar bazasi asosida dastur yaratilishidan oldin e'tiborga olinishi kerak bo'lgan ba'zi amaliy tavsiyalarni ko'rib chiqamiz.

Boshqariladigan ma'lumotlar bazasi bulutli ma'lumot xizmati bo'lib, unda bulut provayderi ma'lumotlar bazasiga kirishni ta'minlaydi va oxirgi foydalanuvchi buning uchun to'lovni amalga oshiradi. Oddiy ma'lumotlar bazasidan farqli o'laroq, foydalanuvchilar boshqariladigan ma'lumotlar bazasini mustaqil ravishda sozlashlari yoki saqlashlari shart emas; aksincha, provayder ma'lumotlar bazasi infratuzilmasini boshqarishi kerak. Bu foydalanuvchiga ma'lumotlar bazasini yaratishda va uni yangilash-da vaqtni sarflash o'rniga o'zlarining dasturlarini yaratishga e'tibor berishga imkon beradi. Boshqariladigan ma'lumotlar bazasi vositalari ma'lumotlar bazasini tayyorlash va saqlash jarayonini soddalashtiradi. Terminaldan o'rnatish va sozlash buyruqlarini bajarish o'rniga, brauzerga bir necha marta ketma-ket murojat qilish orqali ishlab chiqarish muhiti uchun tayyor ma'lumotlar bazasini joylashtirish mumkin. Ma'lumotlar bazasini boshqarishni soddalashtirish va avtomatlashtirish orqali bulut ta'minotchilari ma'lumotlarga asoslangan dasturlar va veb-saytlarni yaratishni tezlash-tirmoqdalar.

Boshqariladigan ma'lumotlar bazasini tayyorlash jarayoni provayderga bog'liq, ammo umuman olganda hamma joyda deyarli bir xil. Hisobni ro'yxatdan o'tkaz-gandan va tizimni boshqaruv paneliga kiritgandan so'ng, foydalanuvchi mavjud ma'lumotlar bazasi parametrlarini (ma'lumotlar bazasi mexanizmi, klaster hajmi) ko'rib chiqadi va tegishli konfiguratsiyani tanlaydi. Boshqariladigan ma'lumotlar bazasini tayyorlagandan so'ng, unga grafik interfeys yoki mijoz orqali ulanish mumkin, so'ngra ma'lumotlarni yuklab olishni va dastur bilan birlashtirish mumkin bo'ladi. Bulutli hisoblash modelining paydo bo'lishidan oldin, ma'lumotlar bazasiga muhtoj bo'lgan har qanday tashkilot uni yaratish uchun vaqt, bo'sh joy va resurslarni sarf qilishi kerak edi. O'z ma'lumotlar bazasini ishga tushirish bilan, tashkilot asbob-uskunalariga xizmat ko'rsatishi, dasturiy ta'minotni yangilashi, shuningdek ma'lumotlar bazasini boshqarish va o'z xodimlaridan uni qanday ishlatishni o'rgatish uchun qo'shimcha mablag' evaziga ularni qayta tayyorlovdan o'tkazib olishlari kerak edi. Bu kabi muammolar guyoki yechimini topgandek tuyulsada, vaqt o'tishi bilan

boshqa bir muammolar yetilib chiqaveradi. Demak boshqariladigan ma'lumotlar bazasiga ko'plab mahalliy ma'lumotlar bazalaridan murojaatlar va so'rovlarning uzluksiz kelib turishi natijasida bir qator muammolar yuzaga kelishi mumkin. Garchi bulutli hisob-lash texnologiyasi an'anaviy ma'lumotlar bazasini yaratish jarayonini soddalashtirgan bo'lsa-da, mijozlarning barcha muammolarini hal qila olmadilar. Jumladan:

- birinchidan bulutda oldindan ma'lumotlar bazasi infratuzilmasining ideal hajmini aniqlash hali ham qiyin. Bu esa juda muhimdir, chunki iste'mol qilingan resurslarga qarab, bulutli kompyuterdan foydalanuvchilarga haq olinadi va agar qabul qilingan server hajmi zarur bo'lgandan ko'proq bo'lsa, ular kutganidan ko'proq pul to'lashlari mumkin;

- ikkinchidan, an'anaviy mahalliy ma'lumotlar bazalarida bo'lgani kabi, bulutda o'z ma'lumotlar bazangizni boshqarish qimmatga tushishi mumkin. Shul sabab Sizning ehtiyojlarinigizga qarab, hali ham tajribali mutaxassisni yollashingiz yoki ma'lumotlar bazasini boshqaradigan jamoani o'qitishga ko'p vaqt va pul sarflashingiz kerak bo'li-shi mumkin;

-uchinchidan, kichik guruhlar odatda kamroq resurslarga ega, natijada ular faqat o'zlarining bilimlaridan foydalanishlari mumkin boladi, ushbu muammolarning ko'pi tadbirkorlik sub'yektlari va kichik tashkilotlar uchun yanada ko'proq qiyinchiliklar tug'diradi. Yirik biznes tashkilotlari esa ma'lumotlar bazasi bo'yicha chuqur bilimga ega bo'lgan xodimlarni yollashi mumkin. Buning natijasida mahalliy yagona qurilish korxonalarining MB va MB ni sakllantirishda hamda undan jamoa tarzida foydalanish va xaxiralash kabi vazifalarni sezilarli darajada murakkablashtiradi.

Demak qurilish korxonalarining yagona MB va MB ni sakllantirish hamda bosh-qariladigan ma'lumotlar bazasi xizmatlaridan birgalikda foydalanish ushbu kam-chiliklarni bartaraf etishga yordam beradi va korxonalar va ishlab chiqaruvchilar uchun ko'plab afzalliklarni taqdim etadi.

Boshqariladigan ma'lumotlar bazasi xizmatlari ma'lumotlar bazasini tayyorlash va boshqarish bilan bog'liq ish hajmini kamaytirishga yordam beradi. Birinchidan, bosh-qariladigan ma'lumotlar bazalari asosida dasturlar yaratish orqali ishlab chiquvchilar ma'lumotlar bazasi serverini tayyorlash jarayonini sezilarli darajada tezlashtirishi mumkin.

Boshqariladigan ma'lumotlar bazalarining yana bir afzalligi avtomatlashtirishdir. Boshqariladigan ma'lumotlar bazasida ushbu va boshqa vazifalar avtomatik ravishda yoki so'rov bo'yicha bajariladi, bu esa inson xatolari xavfini sezilarli darajada kamay-tiradi.

Umuman olganda, boshqariladigan ma'lumotlar bazasi ma'lumotlar bazasini yaratish va saqlash bilan bog'liq vazifalarni soddalashtiradi. Boshqariladigan ma'lumotlar bazasi bilan ishlash o'z-o'zini boshqarish ma'lumotlar bazasiga qaraganda ancha kam tajribani talab qiladi.

Xulosada shuni aytish mumkinki, boshqariladigan ma'lumotlar bazalari ko'plab kompaniyalar va ishlab chiqaruvchilar uchun mo'ljallangan ko'plab funksiyalarni taklif etadi. Ammo boshqariladigan ma'lumotlar bazasi barcha muammolarni hal qila olmaydi va har kimning ehtiyojlarini qondira olmaydi. Ba'zi hollarda boshqariladigan ma'lumotlar bazasining funksiyalari va konfiguratsiya parametrlari haddan tashqari cheklangan bo'ladi, boshqalarida yuqori narx va nisbatan kichik moslashuvchanlik ushbu xizmatning barcha afzalliklaridan ustun turadi. Biroq, bunday ma'lumotlar bazalari shubhasiz afzalliklarga ega - ulardan foydalanish qulayligi, kengaytirilishi, avtomatik xaxiralash va yangilash hamda yuqori imkoniyatlari kabi afzalliklar boshqariladigan MB larni turli sohalarda ommabop yechimni topishda yagona xaloskorga aylantiradi.

Adabiyotlar:

1. Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. Учебное пособие СПб. БХВ - Петербург. 2009 г., 528 стр.
2. <https://dzone.com/articles/crossing-the-chasm-eight-prerequisites-for-a-graph-2>.

КОРПОРАТИВ БОШҚАРУВНИНГ ИҚТИСОДИЙ РИВОЖЛАНИШДАГИ ЎРНИ

Абдусаматов Б.Қ., и.ф.н., доцент; **Каржавов Зайниддин Каржавович**, и.ф.н., доцент
Самарқанд давлат архитектура курилиш институти

Маколада, иқтисодиётни модернизациялаш шароитида самарали фаолият юритишнинг корпоратив бошқарув модели ва механизми акциядорлик жамиятларига инвестицияларни жалб қилиш, ишлаб чиқаришни модернизациялаш, барқарор индустриал ва иқтисодий ўсишни таъминлаш каби масалалар ёритилган.

В статье рассматриваются такие вопросы, как модель и механизм корпоративного управления для эффективной работы в условиях модернизации экономики, привлечения инвестиций в акционерные общества, обеспечения устойчивого институционального и экономического роста при модернизации производства.

The article discusses such issues as the model and mechanism of corporate governance for effective work in

conditions of modernization of the economy, attracting investments in joint-stock companies, ensuring sustainable institutional and economic growth during modernization of production.

Кириш. Ҳозирги шароитда Республикаимизда турли мулкчилик шаклига асосланган иқтисодий ривожланиш, корпоратив бошқарув модели ва механизми яратиш ҳамда ундан самарали фойдаланишни тақоза этади.

Иқтисодиётни модернизациялаш шароитида самарали фаолият юритишнинг корпоратив бошқарув модели ва механизми акциядорлик жамиятларига инвестицияларни жалб қилиш, ишлаб чиқаришни модернизациялаш, барқарор индустриал ва иқтисодий ўсишни таъминлаш каби муаммолар ечимини таъминлаши мумкин [1].

Ўзбекистонда корпоратив бошқарув тизимини ривожлантиришга оид ислохотлар, асосан, миллий корпоратив бошқарув тизимида замонавий корпоратив бошқарув услубларини жорий қилиш, акциядорлик жамиятлари фаолиятининг самарадорлигини тубдан ошириш, уларга хорижий инвестицияларни кенг жалб этиш, уларнинг очиклиги ва жозибадорлигини таъминлаш, корхоналарни стратегик бошқаришда акциядорлар ролини кучайтириш учун қулай шароитлар яратиш каби чора-тадбирларни амалга оширишга қаратилмоқда, корпоратив бошқарув тизимидаги тамойил ва ёндашувларни тубдан ўзгартириш, унга бозор иқтисодиётига хос бўлган ҳақиқий тусни бериш борасида катта ишлар амалга оширилмоқда.

Асосий қисм. Мамлакатимиз тараққиёти ривожланишининг асосий дастури ҳисобланган “2017 - 2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” [2] да корпоратив бошқарувнинг замонавий стандарт ва усулларини жорий этиш иқтисодиётни кейинги йилларда ривожлантириш ва либераллаштиришнинг устувор йўналишларидан бири сифатида белгиланган.

Бундан ташқари, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони билан қабул қилинган “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш Стратегияси” да ҳам корпоратив ҳуқуқни ривожлантириш ва корпоратив бошқарувнинг замонавий тамойилларини жорий этиш бўйича чора - тадбирлар белгиланиб, улар ҳозирда Республикаимизда корпоратив бошқариш механизми яратиш ва ҳаётга татбиқ этишда қўлланилмоқда.

Республикаимизда акциядорлик жамиятларида корпоратив бошқарувнинг ташкилий – иқтисодий ва ижтимоий – ҳуқуқий механизмларини янада ривожлантиришдан олдин “корпоратив бошқарув” тушунчасига илмий – назарий таҳлил беришни мақсад қилиб қўйдик:

1. Корпоратив бошқарув – эътироф этилган

мақсаддан келиб чиқиб, бизнесни ташкилий – ҳуқуқий расмийлаштириш, ташкилий тузилмани оптималлаштириш ҳамда компаниянинг ички муносабатларини яратишдир [3].

2. Корпоратив бошқарув – маълум стратегик самаралар йиғиндисидир [4].

3. Корпоратив бошқарув – манфаатдор шахсларнинг даромад олиш мақсадида биргаликдаги ҳаракатларидир [5].

4. Корпоратив бошқарув – корпорацияларнинг бошқарув қонунлари, механизмлари ва тамойилларига хос, унинг асосида ётувчи мақсад, вазифалар ва муносабатлар асосида фаолият кўрсатувчи тизимдир [6].

5. Корпоратив бошқарувнинг асосий мазмуни акциядорлик жамиятининг фаолиятига жалб этилган турли шахслар манфаатлари мувозанатини ўрнатишдан иборат [7].

Юқорида келтирилган фикрлар ва ёндашувлар, корпоратив бошқарув бўйича ҳуқуқий муносабатларнинг маълум бир жиҳатларини очиб беришга ҳаракат қилинганлиги кўриниб турибди.

Бизнинг фикримизча “корпоратив бошқарув” – корпоратив муносабатларининг иштирокчилари тамонидан акциядорлик жамиятининг фойда ва даромадини кўпайтиришга қаратилган стратегиядир. Корпоратив муносабатларнинг иштирокчилари 1-расмда келтирилган.

Корпоратив муносабатлари турли иштирокчиларининг вазифа ва манфаатлари ўзаро бир – биридан фарқ қилиб, жамиятда корпоратив бошқаришни амалга оширишда ушбу жиҳатларни ҳисобга олиш жуда катта аҳамиятга эгадир.

Бу жиҳатлар қуйидагилардан иборат бўлиши мумкин:

- корпоратив бошқарувдаги иқтисодий масалаларни инновациялар билан ўзаро боғлиқлик ҳолда ечиш мумкин;

- корпоратив бошқарувдаги корпоратив мулкчилик, корпоратив молия ва меҳнат фаолиятларининг биргаликдаги таъсири ўртасидаги ўзаро алоқаларга қаратилган бўлиши лозим;

- акционерлик жамиятида иқтисодий жараёнларни ривожлантириш билан иш юритиш учун корпоратив бошқарув назарияси инновацион ресурслар тақсимотининг ташкилий ва стратегик даражаларига ўтиши керак;

- Ўзбекистонда давлат иштирокидаги корхоналарни корпоратив бошқариш концепциясини ривожлантириш бўйича тавсиялари ишлаб чиқариш зарурдир;

- яхши корпоратив бошқарув корхоналарни самарали бошқаришда ҳал қилувчи асосий роллардан бирини ўйнайди, чунки у бошқарув ва

технологик инновацияларнинг муваффақиятли амалга оширилишини белгилаб берувчи омилдир.



1-расм. Корпоратив муносабатларининг иштирокчилари.

Ўзбекистонда охириги йилларда амалга оширилган меъёрий – ҳуқуқий ҳужжатларнинг қабул қилиниши натижасида, тартибга солувчи ва институционал тадбирлар натижасида корпоратив бошқарувнинг ўзига хос тизими, яъни корпоратив муносабатларининг ички ва ташқи иштирокчиларини ўз ичига олган акциядорлик жамиятлари миқёсида шаклланиб бормоқда.

Акциядорлик жамиятларида корпоратив бошқарув тизими (2-расм) миллий корпоратив қонунчилиққа мувофиқ ҳамда халқаро амалиётни инобатга олинган ҳолда ривожланиб келмоқда ва ҳозирда у мамлакатимизда фаолият юритаётган баъзи - бир акциядорлик жамиятларида намуна сифатида қўлланилиб келинмоқда.

Республикада миллий корпоратив бошқарув тизимини шаклланиши ва ривожланишининг муайян ижобий жараёнларига қарамасдан, корпоратив бошқарув соҳасида айрим муаммолар мавжуд, жумладан:

- корхоналарни бошқаришда эскирган маъмурий-режали ёндашувлар сақланиб қолиниши оқибатида акциядорлик жамиятлари фаолиятида корпоратив бошқарув шартларини бажаришга ҳалиям расмиётчилик билан қарашлар давом этмоқда;

- акциядорлик жамиятлари кузатув кенгашларининг фаолияти (айниқса, давлат иштироки бўлган акциядорлик жамиятларида), уларнинг корхонани стратегик ривожлантиришдаги роли деярли сезилмайди, аксарият кузатув кенгашлари аъзолари етарли билим ва малакага эга эмаслиги ҳозирги шароитда билиниб қолмоқда;

- устав капитали ва ҳажмига нисбатан ортиқча ва самарасиз талабларнинг мавжудлиги акциядорлик жамиятлари ривожланишига тўсқинлик қилмоқда, уларнинг мулкчилик шаклини ўзгартиришга сабаб бўлмоқда;

- акциядорлик жамиятларида миноритар акциядорларнинг қўмитасини ташкил этиш ва унинг фаолиятини таъминлашнинг таъсирчан

механизми йўқлиги туфайли у акциядорлар ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш бўйича ваколатларини тўла рўёбга чиқара олмаяпти;

- республика фонд бозори ва корпоратив бошқарув ўртасидаги узвий боғлиқлик йўқ, фонд биржасининг самарали корпоратив бошқарувни ривожлантириш, корпоратив бошқарув стандартларини тарғиб қилишдаги роли деярли сезилмай қолмоқда;



2-Расм. Акциядорлик жамиятларида корпоратив бошқарув тизими.

- республика фонд бозори ва корпоратив бошқарув ўртасидаги узвий боғлиқлик йўқ, фонд биржасининг самарали корпоратив бошқарувни ривожлантириш, корпоратив бошқарув стандартларини тарғиб қилишдаги роли деярли сезилмай қолмоқда;

- акциядорлик жамиятларининг инвестицион жозибадорлиги пастлиги туфайли уларнинг акция пакетларини, шу жумладан давлат улушларини сотишда хорижий инвесторларни жалб қилишнинг қийинлиги;

- акциядорлик жамиятларида самарали корпоратив бошқарувни амалга оширишда ахборот-коммуникация технологияси салоҳиятидан фойдаланиш даражаси жуда паст.

Хулоса. Юқорида келтирилган муаммоларни ечиш ва корпоратив бошқарув миллий тизимини халқаро стандартлар асосида инновацион ривожлантириш истиқболларини белгилаб берувчи таклиф ва тавсияларни амалда қўллаш, Ўзбекистон корпоратив бошқарув тизимининг ҳуқуқий, тартибга солувчи ва институционал асосларини такомиллаштиришга хизмат қилиши, бу эса акциядорлик жамиятларининг фаолияти самарадорлиги ва шаффофлигини оширишда, акциядорлар ва бошқа манфаатдор томонларнинг корпоратив бошқарувдаги ролини кучайтиришда ва мамлакатда акционерлик жамиятларининг барқарор иқтисодий ўсишига олиб келади деган фикрдамиз.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2007 йил 14 мартдаги “Ишлаб чиқаришни модернизациялаштириш, техник ва технологик қайта жиҳозлаштиришни рағбатлантириш бўйича кўшимча чора – тадбирлари тўғрисида” ПФ – 114 сонли Фармони; Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2006 йил 27 сентябрдаги “Қимматли қоғозлар бозорини янада ривожлантириш чора – тадбирлари тўғрисида” ПК – 475 сонли Қарори.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони. // Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси (www.lex.uz). 1. Ўзбекистон Республикасининг “Акциядорлик жамиятлари ва акциядорлар ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида”ги Қонуни. // Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси (www.lex.uz).

3. Храброва И.А. Корпоративное управление: вопрос интеграции. – М.:2000. -198 с.

4. Карнаухов С Эффективность корпоративных

структур// Риск. – М.:2004. - №1-2, - 4с.

5. Зайнутдинов Ш.Н., Рахимова Д.Н. Корпоратив бошқарув асослари. – Т.: Академия, 2007.- 48 б.

6. Н.Расулов “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. № 4, май, Т.2012 йил.

7. Хашимов А.А Ўзбекистонда интеграциялашган корпоратив тузилмаларини бошқариш методологиясини такомиллаштириш.: Т.:2007. – 338 б.

8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 24 апрелдаги ПФ - 4720-сонли “Акциядорлик жамиятларида замонвий корпоратив бошқарув услубларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармони. // Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси (www.lex.uz).

3. Корпоратив бошқарув кодекси. // “Халқ сўзи”, 2016 йил 11 март.

4. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони. // Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси (www.lex.uz).

УДК 332.146.2

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОБЗОР И АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Республики Узбекистан

Абдукадырова Халида Абдухамедовна, к.э.н., доцент кафедры
Гиясова Зебо Хамракуловна, стажер-преподаватель
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Ключевым условием осуществления экономических реформ в Узбекистане с приобретением независимости являются структурные преобразования в экономике, которые во многом определяются строительно-инвестиционной политикой.

Масштабы инвестиционной и строительной деятельности в стране делают особо актуальным проведение макроэкономического анализа этой важнейшей сферы народного хозяйства.

Рассмотрены и проанализированы объемы инвестиций в основной капитал за последние пять лет, выявлена их динамика в разрезе областей, их структура, основные социально-экономические показатели инвестиционной и строительной деятельности, в том числе выработка на одного работника в строительстве и себестоимость строительного-монтажных работ.

Ключевые слова: Инвестиции, Инвестиции в основной капитал, Иностранные инвестиции, Строительные работы, Выработка, Себестоимость строительного-монтажных работ

With the gaining of Independence the key conditions of fulfilling the economic reforms in Uzbekistan are structural reformatations in economy which are mostly identified by construction investment policy.

Large scales of investment and construction activity in the country make particularly actual holding microeconomic analysis of this important sphere of economy.

Volumes of investments into the main capital within the last five years are observed and analysed, their dynamic in spheres (regions) is identified main social-economic indexes, their structures, construction activity as well as working out cost of one worker in the construction and construction - montaging work is calculated.

Введение. Экономические реформы, осуществляемые в Республике Узбекистан с приобретением независимости, нацелены на формирование социально ориентированной рыночной экономики в наибольшей мере отвечающей интересам, условиям и особенностям страны.

Ключевым условием достижения поставленных задач являются структурные преобразования в экономике, которые во многом определяются строительно-инвестиционный поли-

тикой.

Масштабы инвестиционной и строительной деятельности в стране делают особо актуальным проведение макроэкономического анализа этой важнейшей сферы народного хозяйства.

Основная часть. Инвестиции в основной капитал в республике динамично растут и за последние пять лет увеличились в абсолютном выражении с 37, 6 трл. сумов в 2014 году до 124,2 трл. сумов в 2018 году, то есть возросли в

3,3 раза. Однако в относительном выражении, то есть в процентах к ВВП рост составил с 21,3% в 2014 г. до 30,5% в 2018 г. (в 1,4 раза).

Динамика роста имела место во всех регионах республики, но с разными темпами. Наибольший рост инвестиций в основной капитал за последние пять лет составил в Навоийской области в 6 раз, в Сурхандарьинской области в 4,8 раза, в Наманганской области в 4,5 раза, г.Ташкенте – в 4,4 раза. Относительно наименьший рост имел место в Хорезмской области – 1,9 раза.

В расчете на душу населения рост инвестиций в основной капитал составил с 1221 тыс. сум в 2014 г. до 3770 тыс. сум в 2018 г. Темпы роста аналогичные и составили по республике в целом также 3 раза, а по областям наибольший рост составил в том же ранге: Навоийская 5,6 раза, Сурхандарьинская 4,4 раза, Наманганская 4,2 раза, г.Ташкенте – в 4,2 раза. Относительно наименьший рост имел место в Хорезмской области – 1,7 раза. Такая аналогия динамики роста инвестиций по абсолютной величине и инвестиций на душу населения свидетельствует о синхронности динамики изменения численности населения.

Более 60% инвестиций в основной капитал направлено на развитие следующих видов экономической деятельности: горнодобывающая промышленность – 21%, от общего объема инвестиций в основной капитал, обрабатывающая промышленность – 18%, перевозка и хранение – 9%, электроснабжение, подача газа, пара и кондиционирование воздуха – 8%, оптовая и розничная торговля, ремонт транспортных средств – 3%, информация и связь – 3%.

Структура инвестиций по источникам финансирования в среднем примерно такова: 55% инвестиций – собственные средства и 45% - привлеченные средства, из них 25% иностранные инвестиции и кредиты, 10% - заемные средства и 5% государственный бюджет. Инвестиции из государственного бюджета направлялись на выполнение адресной части Инвестиционной программы РУз, цель которой – поддержка социальной сферы и систем жизнеобеспечения, развитие инфраструктуры страны.

Основными инвестиционными партнерами страны становятся государственные и частные финансовые институты развитых страны, Всемирный банк, Европейский банк реконструкции и развития, Азиатский банк развития.

В структуре иностраннх инвестиций и кредитов наибольший удельный вес составляет Российская Федерация (по данным 2017 г. 55,6%), с участием капитала которой были освоены следующие виды деятельности: добыча сырой нефти и природного газа – 9 трл. сум, информация и связь – 467 млрд. сум, металлургическая промышленность 10,5 млрд. сум и

многое другое.

С учетом капитала Китая (15% иностранных инвестиций) было освоено: производство резиновых и пластмассовых изделий на 459 млрд. сум, производство химической продукции 460,5 млрд. сум, добыча природного газа – 451,5 млрд. сум, связь – 544 млрд. сум и другое.

С участием капитала Японии освоены инвестиции в сухопутный и трубопроводный транспорт – 445 млрд. сум, электроснабжение, подача газа, пара и кондиционирование воздуха – 388 млрд. сум, производство химической продукции – 209,5 млрд. сум, связь – 90 млрд. сум.

За анализируемый пятилетний период введено в действие объектов жилищного и социально-культурного назначения за счет нового строительства:

- жилых домов общей площадью с 11,5 тыс. кв. м. в 2014 г. до 13,4 тыс. кв. м. в 2018 г., то есть рост незначительный 117%;

- общеобразовательных школ введено в действие на 61,6 тыс. мест в 2014 г. и 80,4 тыс. мест в 2018 г., то есть рост составил 131%;

- к нулю сведен ввод в действие профколледжей и лицеев по известной причине их закрытия;

- строительство новых больниц сократилось с 10 до 6,1 тыс. коек;

- строительство новых амбулаторно-клинических учреждений, включая сельские врачебные пункты, увеличилось в 2 раза.

Объем выполненных строительных работ динамично рос с 20 трл. сум в 2014 г. до 51 трл. сум, то есть вырос в 2,5 раза. Наибольший рост объемов выполненных строительных работ имел место в г. Ташкенте – 3 раза, Сурхандарья – 2,75 раза, Сырдарья – 2,64 раза, Наманган – 2,52 раза, Андижан – 2,5 раза.

Наибольшие объемы строительных работ выполнены: в г. Ташкенте – на сумму 10,8 трл. сум, в Кашкадарьинской области – на сумму 3,7 трл. сум, в Бухараской области – 3,6 трл. сум, в Самаркандской области – 3,3 трл. сум, в Ферганской области – 2,9 трл. сум.

По данным 2017 г. 35,2% общего объема строительных работ выполнен крупными строительными организациями, 36,5% объемов работ выполнены малыми предприятиями и микрофирмами и 28,3% выполнены неформальным сектором экономики.

Из общего объема строительных работ примерно 79% приходится на новое строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение предприятий, 21% - на капитальный и текущий ремонт и другие подрядные работы.

Среднесписочная численность работников за последнее пять лет возросла с 161 тыс. чел в 2014 г. до 200 тыс. чел в 2018 г.

Выработка на одного работника в строи-

тельной отрасли динамично выросла с 124,4 млн сумм в 2014 г. до 255,5 млн сумм в 2018 г., то есть рост составил за последние пять лет 2 раза, что свидетельствует о высокой производительности труда в отрасли капитальное строительство.

Затраты на 1 сум выполненных подрядных работ (издержки строительного производства) составили в 2014 г. 79 тийин и далее выросли до 82 тийина в 2018 г., что говорит об удорожании себестоимости работ и, соответственно, снижение прибыльности строительного производства.

Заключение. Таким образом, активная ин-

вестиционная политика, осуществляемая в Республике Узбекистан, является важнейшим фактором структурных преобразований экономики, дальнейшего развития строительного комплекса.

Литература:

1. Строительство в Узбекистане. Статистический сборник / Гос. комитет Республики Узбекистан по статистике. – Ташкент, 2018
2. Основы национальной экономики / Касымов Г.М., Махмудов Б.Ж. – Ташкент: Мехнат, 20014
3. www.uzinfoinvest.uz
4. www.stat.uz

УДК.629.3. А-98

ТРАНСПОРТ ЛОГИСТИКАСИ СОҲАСИДА ЮК ТАШИШНИ БОШҚАРИШНИ ИННОВАЦИОН МЕХАНИЗМЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Ахмедов З.С. – Жиззах Политехника Институтини.

Ушбу мақолада Транспорт логистикаси соҳасида юк ташишни бошқаришни инновацион механизмларини такомиллаштириш масалалари кўриб чиқилган. Ривожланган мамлакатларнинг тажрибасини ўрганиш билан бирга ватанимизда логистика соҳасида турли мулкчилик шакллари хисобга олган ҳолда ишлаб чиқариш муносабатлари соҳасида маҳсулот ҳаракатларини такомиллаштиришнинг илғор йўналишларидан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга эканлиги кўрсатиб ўтилган.

Калиг сўзлари. Инновациялар, логистика, транспорт, хизматлар, маҳсулот, ҳаракатлар, такомиллаштириш, юксий, автомобиль, қатнов, манзил.

В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования механизма инновационного управления грузоперевозками в сфере транспортной логистики. Изучение опыта развитых стран показало, что использование передовых методов совершенствования товародвижения в сфере производственных отношений с учетом различных форм собственности в сфере логистики имеет большое место и применение его в нашей стране имеет особое значение.

Ключевые слова: Инновации, логистика, транспорт, услуги, продукт, действие, совершенствование, фрахт, автомобиль, езда, месторасположение.

Herewith, the article discusses the issue of improving the innovative rules of cargo management in the field of Transport Logistics. Along with studying the experience of developed countries, it has been shown that the use of advanced directions of improvement of product movements in the field of production relations, taking into account various forms of ownership in the field of logistics in our homeland, is of particular importance.

Keywords: Innovative, logistics, transport, services, product, action, development, without cargo, car (automobile), commute (trip), adress (location)

Мамлакатимизда ўтказилаётган радикал иқтисодий ислохотларнинг муваффақияти, кўп жихатдан, муомала соҳасининг самарали фаолияти, ишлаб чиқариш воситалари билан улгуржи савдонинг кенг ривожланиши, ишлаб чиқариш техникасига мўлжалланган маҳсулотларни ишлаб чиқарувчилар ва истеъмолчилар ўртасидаги тўғри алоқалар, ҳудудларнинг халқ хўжалик тармоқлари, аксиядорлар бирлашмалари, турли мулк шаклларидаги ишлаб чиқариш ва тижорат субъектларига хизмат кўрсатувчи транспортнинг сифати билан кўпроқ боғлиқ бўлади.

Бу мақсадларга эришиш учун ривожланган мамлакатларнинг тажрибасини ўрганиш билан бирга ватанимизда логистика соҳасида бозор иқтисодиётида турли мулкчилик шакллари хисобга олган ҳолда ишлаб чиқариш муносабатлари соҳасида маҳсулот ҳаракатларини оптималлаштиришнинг илғор йўналишларидан

фойдаланиш ҳам маълум бир аҳамиятга эга бўлади.

Логистика бўйича мутахассислар моддий - техника таъминоти, транспорт ва товар ҳаракати ҳақидаги аҳборотларни ягона тизимга интеграциялашувини таъминлашга интилишмоқда, бу эса ушбу соҳаларнинг ҳар бирини иш фаолиятининг самараси ва тармоқлараро самаранинг ортишига олиб келиши керак.

Маршрутда бажарилаётган ташиш жараёнида автомобилни иш фаолияти жадаллиги қатновни бажаришга кетган вақт - қатнов вақти билан характерланади. Қатнов вақти юк ёки йўловчи ташишда турлича таркибга эга бўлади. Юк ташиш маршрутидаги қатнов вақти $t_k^{ю}$ куйидагича аниқланади:

$$t_k^{ю} = t_{жс}^m + t_x^{юкл} + t_k^m + t_x^{юкс} = t_{жс-к}^m + t_x^{юкл} + t_x^{юкс}; \quad (1)$$

бу ерда $t_{жк}^m$ - автомобилни юк жўнатиш манзилида туриб қолиш вақти (соат);

$t_{жк}^m$ - автомобилни юк қабул қилиш манзилида туриб қолиш вақти (соат);

$t_{жк-к}^m$ - автомобилни юк жўнатиш ва қабул қилиш манзилларида туриб қолиш вақти, ҳар бир қатнов учун

$$t_{жк-к}^m = t_{жк}^m + t_{жк}^m \text{ (соат);}$$

$t_x^{юкл}$ - юкланган автомобилни жўнатувчи манзилдан қабул қилувчи манзилгача бўлган йўлни босиб ўтиш, яъни шу йўлда ҳаракатланиш вақти (соат);

$t_x^{юкс}$ - юксиз автомобилни юк қабул қилиш манзилдан кейинги қатновни бажариш учун яна юк жўнатиш манзилигача бўлган масофани босиб ўтиш вақти (соат);

Йўловчи ташиш маршрутидаги қатнов вақти эса ($t_{жк}^{\ddot{u}}$) куйидагича шаклланади:

$$\begin{aligned} t_{жк}^{\ddot{u}} &= t_T^{\ddot{u}} + \sum_{n=1}^{n_{ox}} t_x^n + \sum_{n=1}^{n_{ox}^o} t_o^n + t_T^{ox} = \\ &= t_T^{\ddot{u}, ox} + \sum_{n=1}^{n_{ox}} t_x^n + \sum_{n=1}^{n_{ox}^o} t_o^n; \end{aligned} \quad (2)$$

бу ерда $t_T^{\ddot{u}}$ - маршрутни бошланғич бекатида автобусни тўхтаб туриш вақти (соат);

t_o^n - маршрутни n - рақамли оралик бекатида автобусни тўхтаб туриш вақти (соат), $n = 1, 2, \dots, n_{ox}^o$ - оралик бекатлар рақамлари, n_{ox}^o - охириги оралик бекат рақами;

$\sum_{n=1}^{n_{ox}^o} t_o^n$ - барча оралик бекатларида автобусни тўхтаб туриш вақтларининг йиғиндиси, бунда n_{ox}^o - маршрутни тўғри ёки тескари (қайтиш) йўналишидаги охириги оралик бекатининг рақами, $n = 1, 2, \dots, n_{ox}^o$ барча оралик бекатлар рақамлари;

t_x^n - маршрутнинг $n = 1$ бошланғич ёки оралик бекатидан n - оралик ёки охириги бекатигача бўлган масофани босиб ўтишдаги ҳаракатланиш вақти (соат), бунда $n = 1$ - бошланғич бекатдан 1-чи оралик бекатгача, $n = 2$ эса 1-чи оралик бекатдан 2-чи оралик бекатгача ва ҳоказо $n = n_{ox} - n_{ox}^o$ - охириги оралик бекатдан маршрутнинг n_{ox} - охириги бекатгача бўлган оралик масофалар индекси ҳисобланади;

$\sum_{n=1}^{n_{ox}} t_x^n - n = 1$ -чи оралик бекатдан маршрутни охириги бекатигача бўлган бекатлараро масофаларни босиб ўтишга кетадиган вақтлар йиғиндиси (соат);

$t_T^{\ddot{u}, ox}$ - автобусни маршрутнинг бошланғич ва охириги манзилларида тўхтаб туриш вақти (соат).

Автотранспорт воситасини маълум маршрутда тегишли масофаларни босиб ўтишга кетадиган вақтлари бу масофа қийматини, автомобиль шу қатновда ва ана шу масофани босиб ўтишда эришилган ўртacha техник тезликларига нисбати билан топилади. Масалан, юк ташиш маршрутида $l_{юкл}$ узунликдаги юкли ва $l_{юкс}$ масофадаги юксиз қатновларни бажаришда ҳаракатланиш вақтлари мос равишда куйидагича топилади;

$$t_x^{юкл} = \frac{l_{юкл}}{V_T^{юкл}}; t_x^{юкс} = \frac{l_{юкс}}{V_T^{юкс}}; \quad (3)$$

бу ерда $V_T^{юкл}$, $V_T^{юкс}$ - мос равишда юкланган ва юксиз автомобилларни $l_{юкл}$ ва $l_{юкс}$ масофадаги йўллари босиб ўтишдаги ўртacha техник тезликлари, км/соат.

Йўловчилар ташиш маршрутида бажарилаётган q - қатновда автобусни ҳаракатланиш вақти $t_{жк}^{\ddot{u}}$ эса бекатлараро ҳар бир l_n масофани ($n \in \{1, 2, \dots, n, \dots, n_{ox}\}$) шу йўл участкасида эришилаётган V_T^n ўртacha техник тезликка нисбати билан ифодаланади, яъни

$$t_{жк}^{\ddot{u}} = \sum_{n=1}^{n_{ox}} \frac{l_n}{V_T^n} = \frac{l_1}{V_T^1} + \frac{l_2}{V_T^2} + \dots + \frac{l_n}{V_T^n} + \dots + \frac{l_{n_{ox}}}{V_T^{n_{ox}}}; \quad (4)$$

бу ерда $l_1, l_2, \dots, l_{n_{ox}}$ - бекатлараро оралик йўллар масофалари, км;

$V_T^1, V_T^2, \dots, V_T^{n_{ox}}$ - бекатлараро оралик йўлларда эришилаётган ўртacha техник тезликлар, км/соат.

Юқоридаги 1.3 ва 1.4 муносабатларни ҳисобга олсак, берилган маршрутда q - қатновни бажаришга кетган вақт куйидагича ифодаланади:

юк ташишда

$$t_{жк}^{ю} = t_{жк-к}^m + \frac{l_{юкл}}{V_T^{юкл}} + \frac{l_{юкс}}{V_T^{юкс}}; \quad (5)$$

йўловчи ташишда

$$t_{жк}^{\ddot{u}} = t_T^{\ddot{u}, ox} + \sum_{n=1}^{n_{ox}} \frac{l_n}{V_T^n} + \sum_{n=1}^{n_{ox}^o} t_o^n; \quad (6)$$

бу ерда $t_T^{\ddot{u}, ox}$ - автобусни маршрутнинг бошланғич ва охириги бекатида тўхтаб туриш вақтларининг йиғиндиси,

$$t_T^{\ddot{u}, ox} = t_T^{\ddot{u}} + t_T^{ox}.$$

Маълумки, автотранспорт воситаларининг маршрутда ишлаш вақти T_m соат мобайнида бажараётган транспорт ишининг ҳажми куйидагича аниқланади:

юк ташишда

$$Q_{ю}^m(T_m) = q_{ю} \cdot \gamma_c \cdot Z_k = q_{ю} \cdot \gamma_c \cdot \frac{T_m}{t_k^{ю}} \text{ (тонна); (7)}$$

йўловчи ташишда

$$Q_{й}^{nac}(T_m) = q_{й} \cdot \gamma_T \cdot \eta_{алм} \cdot Z_k = q_{й} \cdot \gamma_T \cdot \eta_{алм} \cdot \frac{T_m}{t_k^{й}} \text{ (пасс); (8)}$$

бу ерда $q_{ю}$ - автомобилни тонналардаги номинал юк кўтарувчанлиги;

γ_c, γ_T - автомобилни юк кўтарувчанлиги ва йўловчи ола олиш имкониятидан статик фойдаланиш коэффициенти;

$\eta_{алм}$ - бир қатнов мобайнида маршрутда ташилаётган йўловчиларни алмашиш коэффициенти;

T_m - автомобилни бир кунда маршрутда ишлаш муддати, соатда;

Z_k - автомобилни маршрутда T_m соатда жаратилган қатновлар сони;

$Q_{ю}^m(T_m)$ -автомобилни юк ташишда бир кунлик (T_m -соатдаги) иш унумдорлиги, тонна-

да;

$Q_{й}^{nac}(T_m)$ -автомобилни йўловчи ташишда бир кунлик (T_m -соатдаги) иш унумдорлиги, пассажирлар сониди.

Автотранспорт воситаларининг юк ва йўловчи ташишдаги иш унумдорлиги (1.7, 1.8) формулаларини тахлил этиб куйидаги хулосаларга келиш мумкин.

Автомобилни юк ёки йўловчи ташишдаги иш унумдорлиги қиймати икки хил факторлар таъсирида, яъни берилган (ўзгармас) табиатга ва тасодифий (ўзгарувчан) табиатга эга бўлган кўрсаткичлар таъсирида шаклланади.

Адабиётлар:

1. Қ.А.Дадабоев. Логистика. Ўқув қўлланма. – Т.:2004. – 157 бет.
2. Неруш Ю.М. логистика. – М.: ТК Велби, проспект, 2008. – 520 стр.
3. Логистика. 100 экзаменационных ответов. Экспресс-справочник. Э.В.Сафронова. М.: Ростов наДону. «Март» 2005г. 207 стр.
4. Логистика. Под ред. Б.А.Аникина. И.: Проспект. 2008г. 405 стр.

УДК: 371.1.

ҚУРИЛИШ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИНИНГ БОШҚАРУВ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЙЎЛЛАРИ

Пардабаева Севара Туйчиевна, Тошкент давлат техника университети ассистенти,
Рахимов Қодир Эргашевич, доцент - Тошкент архитектура-қурилиш институти

Ушбу мақолада қурилиш ишлаб чиқариш корхоналари бошқарув самарадорлиги, унга таъсир қилувчи омиллар ва бугунги кундаги мавжуд ҳолат тахлил қилинган, корхоналарнинг рақобатбардошлигини ошириш йўллари ҳамда бошқарувнинг ташкилий-иқтисодий механизмларини такомиллаштириш масалалари ёритиб берилган.

Таянч сўзлар: ишлаб чиқариш, қурилиш ишлаб чиқариш корхоналари, самарадорлик, баҳолаш, меҳнат самарадорлиги, иқтисодий-ижтимоий самарадорлик, қурилиш материаллари, иқтисодиёт, даромад, фойда, харажат, бошқарув.

В данной статье анализируется эффективность управления строительными предприятиями, факторы, влияющие на него и текущая ситуация, пути повышения конкурентоспособности предприятий и совершенствования организационно-экономических механизмов управления

Ключевые слова: производства, предприятие строительного производства, эффективность, оценка, эффективность труда, социально-экономическая эффективность, строительные материалы, экономик, прибыль, расход, управление.

The article examines the effective management of manufacturing enterprises, the factors affecting its efficiency and its current status. It also reflects on the issues of the ways to increase the competitiveness of enterprises and improve the institutional and economic mechanisms of management.

Мамлакатимизда кўплаб янги саноат корхоналари, замонавий тузар жой бинолари, кўркам ижтимоий-маиший объектлар бунёд этилмоқда. Худудларда барпо этилаётган бундай мухташам иншоотлар халқимиз турмушини янада обод ва фаровон этиш билан бирга, иқтисодий кудратимизни юксалтиришга хизмат қилмоқда. Ушбу ишлар самарадорлиги объектларни сифатли қурилиш материаллари билан доимий таъминлаш билан боғлиқдир.

Бугунги кунда республикаимизда рақобатбар-

дош маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва экспорт қилиш бўйича барқарор ўсиш суратларини таъминлаш, шунингдек, корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга қаратилган қурилиш материаллари саноатидаги таркибий ўзгартиришларни янада чуқурлаштириш юзасидан тизимли ишлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги “Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшим-

ча чора тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-4335-сонли қарори билан қурилиш материаллари ишлаб чиқаришни маҳаллий хом-ашёлар ҳисобига янада кенгайтириш бўйича аниқ прогноз кўрсаткичларининг тасдиқланди. Жумладан, қарорда “ишлаб чиқариш ҳажмларини обойлар бўйича — 47 баробардан ортиқ ҳажмга, йиғилган паркет панеллари ва плиталари бўйича — 19 баробарга, ёғоч қириндилари плиталар ҳамда ёғоч ва бошқа ёғочбоп материаллардан тайёрланган плиталар бўйича — 15 баробарга, газбетон блоклари бўйича — 7 баробарга, лак-бўёқ материаллари ҳамда энергия ва иссиқликни тежовчи флоат-технология асосида ишлаб чиқарилган архитектура-қурилиш ойнаси бўйича — 4 баробарга, базальтдан тайёрланган композит арматура бўйича — 3 баробарга ва цемент бўйича — 2 баробарга ошириш” каби кўплаб вазибалари кўйилган [1]. Қарорда белгиланган вазибалар ижросининг ўз вақтида таъминланиши ушбу соҳада фаолият юритаётган корхона ва ташкилотларда бошқарув тизимининг ташкил этилганлик ҳолатига боғлиқдир.

Статистик маълумотларга кўра мамлакатимизда қурилиш ишлари 2019 йилда 68 854.4 млрд. сўмлик, 2018 йилга нисбатан 35 % га ошганлигини, 2018 йилда 51 129.3 млрд.сўмлик, 2017 йилга нисбатан 47% га ошганлигини ва 2017 йилда 34 698.0 млрд.сўмлик, 2016 йилга нисбатан 18% га ошганлигини кўришимиз мумкин.

Ҳозирда бу соҳада миллий иқтисодиётнинг бошқа тармоқларига нисбатан замонавий тадбиркорлик шакллари, хусусан, хусусий тадбиркорлик даражасининг ривожланиши бўйича кутилаётган самарадорлик кўрсаткичлари етарли даражада таъминланмаяпти. Шу сабабли ҳам ҳозирги даврда замонавий менежментнинг илғор усулларида фойдаланган ҳолда ишлаб чиқариш корхоналарида самарадорликни ошириш муҳим масалалардан ҳисобланади.

Ҳар қандай жамиятда ишлаб чиқаришнинг амалга ошиши, энг аввало унинг рўй бериши учун бу жараёнда қатнашадиган омиллар мавжуд бўлмоғи лозим. Иқтисодиётнинг тизими ва шаклидан қатъий назар ишлаб чиқариш ёки хизмат кўрсатишнинг ҳамма соҳалари учун умумий бўлган учта омил: меҳнат ресурслари, меҳнат воситалари (техника, бино ва ҳ.к.), меҳнат предметлари бўлиши шарт. Кейинги пайтларда ишлаб чиқаришнинг табиий, меҳнат ва капитал омиллари қаторига тўртинчи омил-инсонларнинг қарор қабул қилиши, ишлаб чиқаришни ташкил этиши билан боғлиқ фаолият - тадбиркорлик лаёқатини ҳам киритишмоқда. Чунки бу омилларни бирлаштириш, тадбиркорлик эвазига самарали бошқариш амалга оширилади. Ташкил этиш жараёни меҳнат ресурслари, материаллар, технология, ахборот ва кишиларни кўйилган мақсадга эришиш учун

бирлаштирувчи воситадир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 24 апрелдаги “Акциядорлик жамиятларида замонавий корпоратив бошқарув услубларини жорий этиш чора тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4720-сонли фармонида қуйидагилар корпоратив бошқарув тизимини янада ривожлантиришнинг асосий йўналишлари этиб белгиланган:

- халқаро тажрибани чуқур таҳлил қилиш ва шу асосда замонавий корпоратив бошқарув услубларини жорий этиш, ишлаб чиқариш, инвестиция, моддий-техник, молиявий ва меҳнат ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш;

- чет эл капитали иштирокида акциядорлик жамиятларини ташкил этиш, акциядорлик жамиятларига хорижий инвестицияларни кенг жалб қилиш учун қулай шароитлар яратиш;

- эски бўлинмалар ва лавозимларни тугатиш, замонавий халқаро стандартлар ва бозор иқтисодиёти талабларига мос янги бўлинма ва лавозимларни жорий этишни инobatга олган ҳолда, акциядорлик жамиятларини бошқариш тузилмасини тубдан қайта ташкил этиш;

- акциядорлик жамиятларини стратегик бошқариш, бошқарув ходимларининг самарали фаолиятини назорат қилишни таъминлашда акциядорлар, жумладан, миноритар акциядорлар ролини ошириш;

- етакчи хорижий таълим муассасалари билан ҳамкорлик асосида бошқарув ходимларини тайёрлаш ва уларнинг касб даражасини ошириш, шунингдек, акциядорлик жамиятларида раҳбарлик лавозимларига чет эллик юқори маалаки менежерларни жалб қилиш [2]. Бугунги кунда мамлакатимизда кўпгина корхоналар, жумладан хорижлик муассислар иштирокидаги кўшма корхоналар ишлаб чиқаришни замонавий услубда ташкил этиб, бошқарувда илғор усулларни жорий қилмоқда. Иқтисодиётни жадал ривожлантириш бугунги куннинг энг муҳим вазибаларидан саналади. Иқтисодиётнинг ривожланиши бу охириги мақсад эмас балки иқтисодиётнинг ривожланиши самарадорликка эришган ҳолда амалга оширилиши лозим. Самарадорлик корхона ишлаб чиқариш фаолиятида муҳим ўлчов бирлигидир.

Бозор иқтисодиёти натижалиликни, фойдалиликни такозо этади. Тартибли бозорга асосланган иқтисодиётда энг кам ресурс сарфлаб кўпроқ натижага эришиш зарур. Ишлаб чиқариш иқтисодиётида оддий меҳнат турининг ўзгариши “меҳнат самарадорлиги” тушунчасини янада кенгроқ қўлланилишига олиб келди. Инсон эҳтиёжларини қондириш мақсадида якуний натижага эришиш учун нафақат амалдаги меҳнат харажатлари, балки жамиятдаги барча ресурс захиралари, жумладан, интеллектуал ресурслар ҳам жалб этилади. Шу сабабдан замонавий бозор иқтисодиёти

мавжуд ресурслар ва билимлардан фойдаланган ҳолда инсон эҳтиёжларини самарали қондириш масаласида максимал натижага эришади [3].

Корхонага ўзаро бир-бирига боғлиқ унсурлардан иборат тизим нуқтаи назаридан қараш зарур. Ташкилот унсурлари ҳамда ташкилотнинг ташқи муҳит билан бир-бирига жуда боғлиқлиги туфайли муаммолар осон ва тез ҳал этилади. Бошқа ташкилий муаммолар каби келажакда унумдорликни ошириш муаммоси ҳам комплекс ёндашувни талаб қилади. Унумдорликка ҳам ташқи муҳитнинг, ҳам тизим ўзгариш жараёнининг турли омиллари таъсир этади. Бу омиллар бир-бирига таъсир этиши сабабли, унумдорликни оширишнинг ўзгармас (ягона) йўли мавжуд бўлмайди [4]. Унумдорликни оширишга қаратилган кўплаб уринишлар корхоналар раҳбарлари ўз ҳаракатлари натижасини кўра билмаганликлари сабабли муваффақиятсизликка учрайди. Ўз корхонаси унумдорлигига баҳо беришда энг кўп йўл қўйиладиган хато сифатга эътибор бермай фақат ишлаб чиқариш ҳажми кўрсатмаларини ҳисобга олишдир. Юқори сифат сотиш мумкин бўлган маҳсулот ҳажмини ортиши, харидорлар томонидан қайтариладиган маҳсулот миқдори ва кафолатли таъмирлаш ҳажмининг қисқариши ҳисобига харажатлар камайишига олиб келади. Натижада компания ўз рақобатбардошлигини ошириш имкониятини кенгайтиришга сарфлаш учун кўшимча маблағга эга бўлади.

Бошқарувни самарали ташкил этиш натижасида ресурслардан мақбул фойдаланиш, ижрочилар мажбуриятини тақсимлашда тушунмовчилик натижасида меҳнат унумдорлиги пасайишини камайтириш, бўлинмалар ўзаро таъсири бузилишига чек қўйишни таъминлайди. Самарадорлик корхона ишлаб чиқариш фаолиятида муҳим ўлчов бирлигидир. Ишлаб чиқариш самарадорлиги ҳар бир корхона фаолиятининг энг асосий вазифаси ҳисобланади. У хўжалик юритишнинг сифат ва миқдор кўрсаткичларини, шунингдек, буюмлашган ва жонли меҳнат харажатлари ҳамда олинган натижалар ўртасидаги муносабатни ифодалайди.

Самарадорлик, аввало, корхона фаолиятининг сифат жиҳатларини тавсифловчи тушунчадир. У “самара” тоифасидан келиб чиқади ҳамда унга қараганда мураккаб ва комплекс тавсифга эга. Самарадорлик чора сифатида кўплаб техник, иқтисодий, лойиҳа ва хўжалик қарорларини аввалдан белгилаб беради. Корхона ўзининг хўжалик, илмий-техник ва инвестицион сиёсатини белгилашда самарадорликдан келиб чиқади [5].

Самарали ишлаш дегани ўз моҳиятига кўра, мўлжалланган (режалаштирилган) фойдани олиш, ноишлаб чиқариш харажатлари ва йўқотишларни камайтириш, ишлаб чиқариш қувватлари ва ишчи кучидан яхшироқ фойдаланиш, меҳнат самарадорлигини ошириш, ишлаб чиқар-

рилаётган маҳсулотнинг сифатини яхшилашни англатади. Самара, самарадорлик, ижтимоий-иқтисодий самарадорлик каби тушунчаларнинг орасидаги фарқни англаб олиш зарур. Самара – бу, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот (иш, хизмат), фойда ва даромад ҳажмини ошириш, маҳсулот таннархини камайтириш, сифатсиз маҳсулот ишлаб чиқаришни камайтириш ёки умуман, йўқ қилиш билан боғлиқ бўлган корхона фаолиятининг ижобий натижаларидир. Бу ютуқлар натурал шаклда ишлаб чиқариш самарасини, пул шаклида эса иқтисодий самарани тавсифлайди [5]. Бевосита ижтимоий самара, ходимларнинг билим ва малакаси, тажриба ва маданиятининг ўсиши, аҳоли соғлиғининг яхшиланиши ва умр кўришининг узайишида акс этирилади. Ишлаб чиқариш самарадорлиги ижтимоий самарадорликка нисбатан бирламчи ҳисобланади: иқтисодий ютуқлар корхонанинг ижтимоий муаммоларини ҳал қилишга ёрдамлашади. Масалан, фойданинг ўсиши, жамғармаларнинг ортиши корхонага ижтимоий вазифалар доирасини кенгайтириш ва уларни ҳал қилиш имконини беради. Бироқ самарадорлик ва унинг асосий кўрсаткичи - фойда (даромад) ўз-ўзидан, автоматик равишда юзага келмайди. Турли корхоналарда самарадорликка эришиш учун мавжуд ишлаб чиқариш қувватлари ва бошқа хусусиятлардан келиб чиққан ҳолда, турли восита ва йўллардан фойдаланилади. Бунда вақт омили, яъни самарадорликка қисқа ёки узоқ муддатларда эришишни мўлжаллаш, асосий роллардан бирини ўйнайди. Масалан, корхона олаётган фойдасини қисқа вақт мобайнида маҳсулот сифатини яхшилашни маблағ билан таъминлаш, ишлаб чиқаришни қайта курулантириш ва модернизация қилиш, ходимлар малакасини оширишга ажратилаётган маблағларни камайтириш йўли билан кўпайтириши мумкин. Узоқ муддатли режаларда эса, бу фойданинг камайишига ва ҳаттоки корхонанинг бозордаги ўрнини йўқотиши натижасида банкротга учрашига олиб келиши мумкин.

Бозор шароитлари тегишли кўрсаткичлар ва иқтисодий самарадорлиги баҳоланиши мезонларининг ишлаб чиқилишини талаб қилади. Бир неча базавий кўрсаткичлар мезонларини киритиш эҳтиёжи туғилади, улар асосида бошқарув тизими натижавийлиги баҳоланиши амалга оширилади, функционал тизимостилар ва бошқарув даражалари бўйича самарадорлик баҳоланиши талаб қилинади. Иқтисодий самарадорлик ташкилот ижтимоий-иқтисодий ривожланиши натижавийлигини акс эттиради. Ушбу ҳолатда бошқариш самарадорлиги корхона бутун фаолиятида эришган унумдорлик кўрсаткичларида намоён бўлади. Самарадорлик унумдорлик кўрсаткичи сифатида натижа билан харажатнинг ўзаро ўлчамли бўлишини талаб қилади [5]. Бозор иқтисодиёти шароитларида “самарадорлик” тушунчаси, гарчи, даро-

мад олиш, харажатларни камайтириш, меҳнат самарадорлигининг ўсиши, фонд қайтими, рентабеллик ва ҳоказолар самарадорлик табиатига мос келиб, бозор иқтисодиёти талабларига зид келмаса-да, баҳо, фойда, даромад, харажат каби тушунчаларга қараганда кам қўлланилмоқда. Самарадорлик ва сифатли меҳнат туфайли корхона биринчидан, ўзининг иқтисодий барқарорлиги ва бозордаги рақобатчиликка бардош беришини таъминлайди, иккинчидан, ўз имиджини яхшилади ва ҳамкорлар билан алоқаларини мустаҳкамлайди, учинчидан, ходимларнинг иқтисодий ва ижтимоий аҳволини яхшилади.

Ҳозирги иқтисодий ўтиш шароитида корхона бошқарув тизими самарадорлигини аниқлаш, унга таъсир қилувчи омиллар, жумладан корхона моддий-техник ва молиявий ҳамда меҳнат ресурсларини ва пировард натижада унинг иқтисодий аҳволини таҳлил қилиш катта аҳамиятга эга. Бу эса, нафақат корxonанинг менежменти балки корхона ишлаб чиқариш ресурслари самарадорлигини ва мавжуд камчиликларини кўрсатиб беради [6]. Албатта, ушбу натижалар саноат корxonасини истиқболли режалаштириш ва бошқарувнинг замонавий янги усулларини жорий қилишга асос бўлади. Корxonаларни фаолиятига инновацион технологияларни татбиқ қилиш, стратегик бошқарув усулларидан фойдаланиш самарадорлик кўрсаткичлари ҳамда ишлаб чиқариш ҳажмини оширишга хизмат қилади. Шу ўринда айтиш мумкинки, корxonани бошқаришда самарадорликка эришиш учун, аввало, бошқарувнинг мақсадлари, шунингдек, воситалари ва унга эришиш усулларини аниқ белгилаб олиш зарур. Юқори сифатли ва рақобатбардош маҳсулотларни энг кам харажатлар асосида ишлаб чиқариш энг кўп даромад олишни таъминлаб, инқирозга учрашдан сақлайди ҳамда ҳар бир корxonанинг

асосий вазифаси ҳисобланади. Бошқарувнинг барча вазифалари ушбу мақсад амалга оширишга хизмат қилиши лозим. Бошқарувнинг самарадорлигига кўп жиҳатдан корхона олдида қўйилган мақсадлар ва бажарилувчи вазифаларнинг ўзаро муносабатлари ёрдамида эришилади. Корxonаларнинг фаолият кўрсатиш тенденциялари ва қонуниятларини таҳлил қилиш ҳамда стратегик бошқарув тамойиллари асосида унинг рақобатбардошлигини ошириш зарурлиги баҳоланади.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги “Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора тadbирлар тўғрисида”ги ПҚ-4335-сонли қарори
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 24 апрелдаги “Акциядорлик жамиятларида замонавий корпоратив бошқарув услубларини жорий этиш чора тadbирлари тўғрисида”ги ПФ-4720-сонли Фармони
3. “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. № 1, январь-февраль, 2019 йил 1/2019 (№ 00039) www.iqtisodiyot.uz
4. Улашев И.О., Атамуратов Ш.А. Корхона иқтисодиёти ва менежменти. Ўқув қўлланма. Тошкент-2013, 24-б.
5. Карпов А.В. “Психология менеджмента” учеб.пособие. – М.: Гардарики, 2000 й.
6. Махмудов Э.Х. Корхона иқтисодиёти: Ўқув.қўлл. –Т.: Ўзбекистон ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жамғармаси нашриёти, 2004. 22
7. Каттақишиев Б., Мамаюсупов И. “Стратегик менежмент”. Тошкент “Фан ва технологиялар” 2012 й.
8. Ибрагимов А., Ваҳобов А. “Фирма фаоллиги ва иқтисодий ҳолатини баҳолаш”. “Ўзбекистон иқтисодий ахборотномаси” № 7/8, 2014 й.
9. <https://stat.uz>
10. <https://lex.uz>

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕРМИНАЛОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ МАРШРУТАХ

Рахматуллаев Мустафоқул, доцент; **Тоғаев Холмурод**, старший преподаватель
Джиззах политехника институти

В статье приводятся новые принципы организации и управления, основанные на концептуальных подходах и методе мышления принципов формирования и развития терминалов в логистических систем. Отмечается, что одним из наиболее распространенных в мировой практике принципов формирования региональных систем грузодвижения является создание терминальных комплексов вокруг крупных городских агломераций в пригородных зонах.

Ключевые слова. Логистическая система, концептуальный подход, принцип формирования, эффективность, методы, интеграция, подвижного состав, терминальная технология, грузодвижения.

Новые принципы организации и управления, основанные на концептуальных подходах и методе мышления, объединяемых общим понятием логистика, все в большей степени и с успехом применяются на практике наиболее эффективно функционирующими предприятиями,

фирмами и объединениями. Методы логистики объединяют организацию и управление различными фазами, стадиями и аспектами экономической деятельности. Поэтому однозначного определения логистики не существует, так как авторы вольно или невольно выводят на перед-

ний план отдельные стороны логистического управления.

Понятие логистики в более широком смысле можно трактовать как современную методологию и методику управления возникающими в процессе экономической деятельности потоками всех взаимосвязанных видов как единым целым. Таким образом, логистика рассматривает как единое целое весь цикл экономической деятельности, от выбора целесообразных производственных задач, определения эффективных методов их решения, управления применением этих методов до организации и управления процессами сбыта и реализации продукции.

Хотя логистика рассматривает проблему управления экономической деятельностью как единое целое, вследствие различного физического характера управляемых материальных и нематериальных потоков выделяют функциональные разделы или области логистического управления, например:

- логистика запасов;
- транспортная логистика;
- закупочная логистика;
- сбытовая (распределительная) логистика;
- логистика производственных процессов;
- логистика складирования;
- информационная логистика.

Ключевой идеей, лежащей в основе логистического подхода к организации и управлению экономической деятельностью, является интеграция. Обусловлено это тем, что потоки материалов, ресурсов и информации, существующие сами по себе на технически самостоятельных этапах и стадиях деятельности могут быть взаимосвязаны посредством общей системы управления, что может дать существенный экономический эффект.

В целом логистическое управление отвечает на следующие вопросы:

- что именно и в каком объеме следует изготавливать собственными силами, а что закупать у поставщиков;
- как разместить заказы и спланировать складскую сеть;
- как осуществлять выбор оборудования;
- как осуществлять планирование;
- как осуществлять выбор структуры и реализацию внутренней транспортной системы и управлять ее функционированием;
- как осуществлять диспетчеризацию и производственный контроль;
- как создать эффективную систему складирования;
- как осуществлять учет и управление запасами готовой продукции.

Одним из наиболее распространенных в мировой практике принципов формирования региональных систем грузодвижения является создание терминальных комплексов вокруг

крупных городских агломераций в пригородных зонах.

Строительство терминалов, «закрывающих» крупные города, позволяет:

-разгрузить городскую уличную сеть за счет сокращения или полного запрета въезда в город большегрузных автомобилей;

-повысить эффективность использования подвижного состава и производительность работы автомобильного транспорта за счет подгруппировки на терминалах мелких отправок по направлениям и последующего вывоза их большегрузными автомобилями;

-улучшить экологическую обстановку в городе за счет уменьшения общего количества вредных выбросов в атмосферу автомобильными двигателями и повысить безопасность движения на основе рационализации перевозок грузов в пределах территории города;

-рационализировать использование земельного фонда города на основе высвобождения земельных участков под складскими площадями промышленных предприятий за счет передачи (полностью или частично) складских функций на близлежащие терминальные комплексы;

-улучшить условия труда водителей и работу подвижного состава за счет оснащения терминалов гостиницами, пунктами питания, площадками для стоянки автотранспорта, зонами технического обслуживания и ремонта подвижного состава и контейнеров;

-снизить грузонапряженность железнодорожных станций, находящихся в черте города, за счет организации перевозок в смешанном сообщении с пунктами перевалки грузов на автомобильно-железнодорожных терминалах, сооружаемых в пригороде;

-улучшить организацию и значительно увеличить объем перевозок грузов в международном сообщении на основе расширения рынка транспортно-экспедиционных услуг за счет подключения к нему развитых стран, в которых применение терминальной технологии грузодвижения нашло повсеместное распространение.

Формирование системы комплексного терминального обслуживания базируется на следующих принципах:

1) применение прогрессивной терминальной технологии перевозочного процесса, основанной на сооружении грузоперерабатывающих и грузонакопительных терминальных комплексов на основных магистральных направлениях и в транспортных узлах магистральных видов транспорта и транспорта подвоза-развоза грузов клиентам;

2) организация комплексной системы транспортно-экспедиционного обслуживания клиентов с обеспечением единой ответственности

экспедиционной службы за доставку груза «от двери до двери» на всем пути его следования, предоставление клиентуре широкой гаммы дополнительных услуг и освобождение ее от технических, технологических и информационных операций, связанных с доставкой груза, предоставление клиентам складских услуг по хранению их продукции (том числе долгосрочному хранению), позволяющих применять без складскую технологию ведения производства промышленных и торговых предприятий, а также коммерческих структур малого бизнеса, направленную на снижение транспортно-складских издержек и повышение качества обслуживания клиентуры;

3) создание единой системы экономико-правовых взаимоотношений участников системы терминального обслуживания на основе согласования экономических интересов всех участников грузодвижения и введения взаимной материальной ответственности сторон;

4) обеспечение долевого финансирования объектов системы терминального обслуживания с привлечением бюджетных и внебюджетных источников, включая коммерческие структуры крупного и малого отечественного бизнеса и иностранный капитал;

5) создание информационного обеспечения грузодвижения, включая контроль за местоположением груза, системы внутримижтерминальной связи, системы страхования и проводки грузов;

6) создание системы государственной поддержки с обеспечением условий наибольшего благоприятствования участникам системы грузодвижения по терминальной технологии на основе введения государственного и муниципального регулирования, включая налоговую лицензионную систему, льготное кредитование инвестиций в объекты системы, льготное налогообложение, выделение земельных участков под строительство терминалов, нормативно-правовое регулирование;

7) применение логистического подхода к формированию терминальной системы, обеспечивающего непрерывность производственно-транспортно-распределительного процесса, ускорение движения товароматериальных потоков и максимизацию экономического эффекта у всех участников грузодвижения.

Разработка терминальных комплексов должна быть рассчитана как на увеличение объемов и ассортимента перерабатываемых грузов, так и на постепенное расширение функциональных возможностей, в особенности в части оказания снабженческо-сбытовых и экспедиционных услуг.

Расширение сферы деятельности терминальных систем является закономерным с технологической точки зрения явлением. Оно со-

ответствует аналогичным тенденциям и в мировой практике. Терминальные системы в зоне крупных городских агломераций имеют многоцелевое назначение и содержат как собственно терминалы для группировки грузовых отправок, так и снабженческо-сбытовые и оптово-розничные склады. Примером может служить терминальный комплекс под Парижем, концентрирующий более 30 складов различного назначения, арендуемых различными частными и государственными компаниями. Принципы конструирования и размещения подобных терминальных комплексов формировались в рамках более широких идей коммерческой логистики. Последние охватывают весь комплекс вопросов, связанных с движением материальных потоков хозяйственных систем. Таким образом, отличительной чертой логистической системы является акцент на согласование действий при приобретении, перемещении, складировании, реализации, а иногда и производстве сырья, полуфабрикатов, готовых изделий. В сферу действий логистической системы попадают и сфера производства, и сфера обмена. При этом критерием эффективности функционирования логистической системы является величина общих затрат на транспортно-распределительные операции.

Если последовательно рассмотреть все стадии движения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, то можно выделить ряд основных логистических подсистем:

-во-первых, сферу снабжения. В этой подсистеме осуществляется движение от пунктов приобретения материальных предметов к производственным предприятиям по их переработке;

-во-вторых, сферу производства, осуществляющую переработку поступающих материальных потоков;

-в-третьих, сферу сбыта полуфабрикатов и готовой продукции;

-отдельно следует выделить также сферу транспорта, обеспечивающую физическое перемещение продукции.

В рамках традиционных подходов управление движением материальных потоков и состоянием материальных запасов в этих сферах осуществлялось изолированно. Логистический подход требует согласованности процессов перемещения и хранения продукции, при этом особое внимание уделяется вопросу «стыковки» между сферами сбыта, производства, снабжения, хранения и транспортировки.

Несогласованность в действиях контрагентов движения продукции ведет к росту затрат в каждой их сфер и снижению качества предоставляемых услуг и изделий. Это связано с завышением величины запасов в сфере реализации продукции и в производстве, с технологи-

ческими «несстыковками» (связанными с упаковкой, особенностями погрузки-разгрузки и хранения, требованиями к транспортировке), несоответствиями органов и методов управления и др. Вместе с тем следует иметь в виду, что на пути развития логистических методов есть определенные препятствия. Они связаны прежде всего с противоречивыми экономическими интересами участников процесса производства, транспортировки и распределения. Так, транспортные организации стремятся к более полному использованию грузоподъемности и пробега подвижного состава, снабженческо-сбытовые организации - к сокращению времени реализации заказа, росту нормы оборотов запасов. В производстве стремятся снизить удельные затраты на единицу продукции путем снижения величины резервов. Противоречивость экономических интересов проявляется в увеличении затрат у одной из сторон при выигрыше другой стороны.

Общие издержки при этом могут возрасти. В условиях организационной разобщенности участников процесса производства, транспортировки и хранения достижение сразу максимальной степени согласованности при движении материальных потоков и формировании запасов не представляется возможным. Мировой опыт развития логистических систем показывает, что в своем развитии они проходят, как правило, ряд этапов, различающихся степенью интегрированности рассматриваемых процессов. При этом эффективность всей логистической системы возрастает по мере ее развития.

На первом, наиболее простом этапе достигается увязка процессов хранения и транспортировки, как правило, в сфере сбыта готовой продукции. Логистическая система в этом случае охватывает хранение готовой продукции в сбытовых организациях, доставку их потребителям. На первом этапе в систему вовлекается также сфера производства. В этом случае логистика охватывает запасы у производителя продукции и технологические особенности производства. Наиболее развитые логистические системы включают в себя и сферу снабжения. Ясно, что технологическое согласование, достигаемое в логистических системах, базируется на согласовании управленческих процессов. Коммерческая логистика и означает, по сути, такое согласованное управление всеми стадиями движения материальных потоков и состояния запасов от получения сырья до потребления готовой продукции. Эта увязка достигается ценой определенных уступок взаимодействующих сторон, что невозможно без создания необходимых организационных предпосылок.

Опыт развития логистических систем позволяет говорить о том, что транспорт, как прави-

ло, занимает ключевое место в их структуре. С одной стороны, это позволяет транспортным организациям расширить сферу своей деятельности и закрепиться на рынке транспортных услуг, с другой - освобождает промышленные организации от несвойственной им деятельности. При этом снижаются затраты предприятий и открываются возможности концентрации усилий на их основных рынках.

При определении общих принципов и основных перспектив развития терминальной системы необходимо предусмотреть ее расширение в свете описанного выше логистического подхода. Возможность такого расширения вытекает из следующих обстоятельств.

Группа проблем, поддающихся решению по мере развития терминальной сети, также связана во многом с узлом. Это дефицит складских площадей в городе, вынуждающий грузовладельцев хранить грузы в местах прибытия. Дефицит земельных ресурсов в городе обуславливает необходимость вывода складов, не связанных с обслуживанием города, за черту города. Кардинальное решение проблемы складского хозяйства связано с созданием вокруг городов пояса транспортно-складских терминальных комплексов большой мощности. Это сняло бы остроту функционирования транспортного узла города и рационализировало бы работу хозяйственного комплекса.

Как уже отмечалось выше, одним из основных препятствий развития логистического подхода является проблема согласования интересов контрагентов системы товародвижения и создания необходимых организационных предпосылок для интеграции управления транспортно-распределительными процессами. Благоприятные условия для преодоления этих трудностей созданы в настоящее время становлением рыночных отношений. Основы организационно-экономического механизма, с одной стороны, должны обеспечивать самостоятельность всех участников процесса движения материальных потоков и создание конкурентной среды, а с другой - экономическими регуляторами подталкивать их к решениям, согласующимся с интересами города и области. К числу таких регуляторов относятся налоги, тарифы, штрафные санкции, кредиты, инвестиции, лицензии.

В основу механизма экономического регулирования должны быть заложены следующие экономические принципы:

- полное удовлетворение объективной потребности населения и хозяйственного комплекса региона в грузовых перевозках;
- равная экономическая выгода владельцев транспортных средств и обслуживаемой клиентуры;
- взаимная материальная ответственность за

конечные результаты товародвижения;

-прямая зависимость экономического положения участников процесса перемещения материальных потоков от конечных результатов работы;

-равноправное сотрудничество владельцев транспортных средств с обслуживаемой клиентурой на основе договорных отношений;

-максимальное удобство пользования транспортом, предоставление широкого круга услуг, освобождение клиентуры от несвойственных ей функций.

Особенно перспективным является создание на базе рассмотренных логистических концепций комплексных систем, охватывающих транспортное, складское и экспедиционное обслуживание. Основой таких систем должны стать современные, отвечающие международным стандартам, высокомеханизированные

грузо-накопительные и грузоперерабатывающие терминальные комплексы многоцелевого назначения с широким комплексом услуг.

Литература:

1. Информационные технологии управления: Учебное пособие. Под ред. проф. Г.А. Титаренко. – 2-е изд., доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 439с.

2. Икрамов М.А. Автомобильно-дорожный сектор государств Центральной Азии: проблемы и перспективы развития. М.А.Икрамов, А.А.Зохидова, В.А.Топалиди. –Ташкент:Изд-во Нац. Библиотеки Узбекистана им.Алишера Навои, 2011.-155с.

3. Миротин Л. Б. Основы логистики Москва 1999 г. 196 стр.

4. Рахматуллаев М., Касымов С.Х. Принципы формирования и развития терминалов в логистических систем. Узбекистан., Фергана. Научно-технический журнал ФерПИ. 2019 г. Том 23. №4.

УДК. 711.7.575.1

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИЙ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА САМАРКАНДА

Худайбердиев Абъеркул к.т.н., доцент, Ачилдиев Расул старший преподаватель
Хайдаров Шохбозжон, ассистент; Акрамова Холида, магистрант
Самарканд давлат архитектура қурилиш институти

Основной эффект реализаций рекомендаций, разработанных на основании выполненных в работе исследований, определяется как результат мероприятий, имеющих средозащитный характер и направленных на предотвращение если уменьшение загрязнения окружающей среды за счет снижения негативного влияния автомобильного транспорта на экологию крупного исторического города.

Ключевые слова: окружающей среды, вибрации, улично-дорожной сети, загрязнения, эффективность, интенсивности движения, снижения потерь, повышения скорости.

Основной эффект реализаций рекомендаций, разработанных на основании выполненных в работе исследований, определяется как результат мероприятий, имеющих средозащитный характер и направленных на предотвращение если уменьшение загрязнения окружающей среды за счет снижения негативного влияния автомобильного транспорта на экологию крупного исторического города.

Известно, что отрицательное воздействие автомобиля на окружающую среду городов в виде шума и вибрации движущегося транспорта, загазованности воздуха, дорожно-транспортных происшествий, загрязнения поверхностного стока и т.п. зависит во многом от интенсивности движения транспорта по улично-дорожной сети городов.

При установлении последствий загрязнения атмосферного воздуха необходимо учитывать многочисленные аспекты, среди которых важно выделить следующие:

- а) вредное влияние на рост растений;
- б) вредное влияние на здоровье человека и животных;
- в) проча материальных ценностей, производимых человеком (посредством загрязнения, усиленные коррозий и т.д).

таким образом, загрязнения атмосферного

воздуха можно рассматривать как с экономической так и социальной стороны.

В условиях независимой государства оздоровительные мероприятия должны проводиться независимо от связанных с ними экономических затрат. Поэтому любые мероприятия, направленные на снижение загрязнения, обеспечения качества атмосферного воздуха на уровне действующих санитарных норм, следует считать прогрессивными, способствующими улучшению благосостояние населения.

Однако при выборе конкурирующих вариантов по улучшению состояния воздушной среды следует исходить из общих требований оценки экономической эффективности.

Предлагаемые нами градостроительные решения в конечном счете направлены на улучшение состояния воздушной среды в центральной зоне города и не противоречат требованиям экономики.

Основными реально осуществимыми атмосфера охранными мероприятиями на автомобильно-дорожном транспорте являются:

1. Регулирование скорости движения (на обходные) с учетом предельно допустимой концентраций окиси углерода в атмосферном воздухе.

2. Вывод транзитного движения на обход-

ные магистрали.

3. Ограничение движения в центральной части города, а также рациональное размещение предельно-допустимой концентраций окиси углерода.

4. Рациональное регулирование движения транспортных потоков по улично-дорожной сети в качестве временной меры, обеспечивающей снижение концентраций окиси углерода до допустимых пределов.

При оценке воздействия того или иного атмосферноохранного мероприятия нужно исходить из требований гигиенически допустимой концентраций окиси углерода в атмосферном воздухе.

Большое значение при внедрении разработанных рекомендаций имеет вывод транзитного движения на обходную магистраль и ограничение движения в центральной части города. Это обусловлено тем, что эти рекомендации в основном относятся к участкам автомобильных дорог, проходящим через историческую зону. Уменьшение загрязнения воздуха в этой зоне имеет большое значение в решении общей проблемы оздоровления окружающей среды. Оно будет сказываться в уменьшенной заболеваемости смертности населения, повышении производительности труда работающих кроме того, уменьшение загрязнения воздуха исторических зон и города в целом будет способствовать увеличению срока служб каменных (исторических) и металлических конструкций, зданий и сооружений увеличению их межремонтных сроков служб.

Так как мероприятие по переводу транспортных потоков на обходную магистраль имеет следствием уменьшение интенсивности транспортных потоков на магистралях центра, то их реализация приводит к увеличению скорости движения автотранспортных средств.

Годовой экономический эффект Э, руб за счет повышения скорости движения грузовых автомобилей определяется по формуле

$$З = В \left[\left(\frac{m_1 l_1}{100} - \frac{m_2 l_2}{100} \right) + \frac{E_n}{\Phi} \left(\frac{l_1}{V_1} - \frac{l_2}{V_2} \right) \right]$$

где: В - годовой объем перевозок груза, т; l_1 - длина магистрали (в нашем случае 105 км); m_1 - коэффициент эффективности, равный 0,125; V_1, V_2 - скорость до и после проведения мероприятия, км/ч.

Скорость движения грузовых автомобилей до проведения мероприятия - 40 км/ч, а после проведения мероприятия - 60 км/ч.

Стоимость транспортирования 1 т груза при этом составляет соответственно $m_1=6,3$ коп/км; $m_2=5,3$ коп/км.

Годовой фонд работы автомобилей определяется из условий 300 рабочих дней в году по 10 часов то есть (Φ) равно 300 час - год.

При среднегодовой интенсивности движения 15000 авт/сут, содержании грузовых авто-

мобилей со средней грузоподъемностью 5,0 т в составе потока 40 % и коэффициенте использования грузоподъемности 0,8 значение величины В равна 2000 тыс, т/год.

По формуле определяем, что экономический эффект на первый год эксплуатации за счет повышения скорости движения грузовых автомобилей 12,24 тыс. руб на участок.

Снижения потерь за счет повышения скорости движения определим как разность потерь при скоростях 40 км /час и 60 км/час. Разность потерь на 1 авт.км составляет $0,18 \times 0,13 = 0,05$ коп.

С учетом протяженности участка и интенсивности движения автомобилей эффект в первый год эксплуатации составит 4,725 тыс руб.

Снижения потерь за счет повышения скорости движения легковых автомобилей, при условии их содержания в составе потока 55% коэффициента наполнения 3,0 и стоимости одного человека - час 0,4 коп составляет 1,5 тыс руб.

Снижения потерь за счет повышения скорости автобусов при условии их содержания в составе потока 5% и вместимости 30 человек, составляет 2,8 тыс. руб.

Общий эффект от повышения скорости и безопасности движения на первый год эксплуатации составит 21,265 тыс. руб.

Приведенные транспортные затраты за счет низкой скорости движения грузовых автомобилей до проведения мероприятий по формуле равны 64,8 тыс. руб.

$$З = В \left(\frac{m_1 l_1}{100} + \frac{E_n}{\Phi} \frac{l_1}{V_1} \right)$$

Основным критериям народно хозяйственной эффективности оптимизации движения по улично-дорожной сети являются приведенные дорожно-транспортные затраты. В неизменных дорожных условиях вышеуказанный критерий трансформируется в критерий приведенных транспортных затрат, на основе которого и была получена оптимальная схема организации движения.

$$З = \sum_{t=0}^{t_k} \frac{D_t + m}{(1 + E_n)^t}$$

где: D_t - дорожно эксплуатационные затраты; m - транспортные затраты; E_n - нормативный коэффициент экономической эффективности, 0,125; t - год определения затрат.

Так как $D_t = \text{const}$, то

$$З = \sum_{t=0}^{t_k} \frac{m}{(1 + E_n)^t},$$

$$m = W_t \cdot D_{pt} \cdot T_c \cdot q_a = D_{pt} \cdot T_c \cdot q_a \sum_{z=1}^{mn} \frac{N_z l_z}{V_z},$$

где: W_t - транспортная работа в t ом году; T_c - количество рабочих часов в течение; D_{pt} - количество рабочих дней в году, 300 роб день; q_a - стоимость 1 авт. час (2 руб/авт.час(64)); N_z - интенсивность движения на - ом перегоне; l_z -

длина z-го перегона, 1,05 км; V_z – средняя скорость движения транспортного потока на z-ом перегоне при интенсивности движения N_z , 40 км/час.

Транспортные затраты на магистральной улично-дорожной сети города при существующей схеме организации движения составляют 236,3 тыс. руб.

Транспортные затраты при оптимальной схеме организации движения составляют 73,5 тыс. руб.

Таким образом оптимизация движения транспортных потоков по магистральной улично-дорожной сети город Самарканда позволяет за счет всех мероприятий получить ежегодный народнохозяйственный эффект в размере 162,8 тыс. руб.

Снижение величины суммарного времени проезда при неизменном объеме перевозок, полученное при оптимизации схемы организации дорожного движения, позволяет уменьшить число автомобилей одновременно находящихся на улично-дорожной сети, а вместе с тем добиться снижения уровня шума и загазованности воздушного бассейна города.

Следовательно, уменьшится массовый выброс окиси углерода автомобилями, приходящимися на центральную зону города. На основании информации о массе выбросов окиси углерода, приходящейся на центральную зону, (города на основании) можно определить экономический ущерб от всей массы $U_{CO}^{здрав}$, загрязняющей придорожную среду.

Расчет ущерба здравоохранению, вызванного выбросами окиси углерода автомобилями, можно произвести следующим образом:

$$U_{CO}^{здрав} = \sum_{i=1}^n * MB_{CO}^{ду} * \sum_{j=1}^k * u_{iCOj}^{здрав} * R_{iCOj}, \text{ руб}$$

где: $MB_{CO}^{ду}$ – массовый выброс окиси углерода автомобилями в зависимости от дорожных условий, тыс. т/год; $U_{CO}^{здрав}$ – удельный ущерб в i-й зоне от выбросов 1000 т CO автомобилями в год, отнесенный к единице j-го объекта, 1000 чел; R_{iCOj} – количество j-го объекта (населения,

проживающего в i-й зоне), подверженного воздействию окиси углерода; $U_{iCOj}^{здрав}$ – удельный ущерб от повышения заболеваемости населения, пригибаемый 1 тыс.т в год на 1000 человек, равен 0,82 тыс. т в год.

При количестве выбросов CO в пределах $0 \div 10$ тыс т/год радиус загрязненной зоны составляет 1000 м. Площадь загрязнения равна 314 км^2 . Плотность населения для г Самарканда 3268 чел/км^2 , поэтому количества людей проживающих на загрязненной площади, составляет 10400 человек.

Учитывая высоту средней этажности Самарканда 7,5 м, согласно при высоте выбросов в пределах $0 \div 10$ м, коэффициент для корректировка величины удельного ущерба составляет 10,0.

Удельный ущерб в народном хозяйстве от повышения заболеваемости населения, вызванный массовыми выбросами окиси углерода автомобилями на пересечениях в одном уровне, равен 15,35 тыс. руб/год.

Экономическую эффективность капитальных вложений на автомобильно-дорожном транспорте, направленную на снижения загазованности автомобилями придорожной среды, следует определять в двух направлениях:

а) определение эффективности вложения в мероприятия дорожного строительства

б) определения эффективности применения новой техники в мероприятиях по организации дорожного движения. Как в первом, так и во втором случае экономическая эффективность капитальных вложений должна обосновываться на основании соизмерения затрат и результатов, достигаемых вследствие проводимых мероприятий.

Литература:

1. Ильина Е. А. Оценка влияния развития транспортной сети на экономическое развитие региона. /Е.А. Ильина/- ARS ADMINISTRANDI - 2013 -№2, с. 91-97

2. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц. – М.: Академия, 2007. – 352 с.

УДК 338.24.021.8

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ АКЦИЙ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Абдукадырова Халида Абдухамедовна, к.э.н., доцент

Диярова Махлие Исламовна, ассистент

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Значительный импульс для развития предпринимательства дает акционирование как средство вложения денежных средств. В связи с этим особую актуальность приобретает оценка акций, пакетов акций, имущества акционерных предприятий. Данное направление оценочной деятельности регулируется соответствующими национальными государственными стандартами оценки имущества. На основе анализа существующих подходов и различных методов оценки недвижимости и предприятия для оценки инвестиционной привлекательности конкретного акционерного предприятия использован подход на основе стоимости активов и метод оценки внутренней стоимости акций на основе стоимости активов компании.

Для определения рыночной стоимости, использованы финансовые показатели ликвидности, деловой активности, рентабельности и показатели рыночной активности.

Ключевые слова: Акционирование, оценка акций, рыночная стоимость, ликвидность, деловая активность, рентабельность, рыночная активность.

A significant impetus for the development of entrepreneurship gives corporatization as a means of investing funds. In this regard, stock valuation, blocks of shares, property of joint-stock enterprises is becoming particularly relevant. This area of valuation is regulated by relevant national state property valuation standards. Based on the analysis of existing approaches and various methods of real estate and enterprise valuation for the assessing of the investment attractiveness of a specific joint stock company were used an approach based on the value of assets and a method for assessing the internal value of shares based on the value of the assets of the company. To determine market value, we used financial indicators of liquidity, business activity, profitability, and market activity indicators.

Keywords: Corporatization, stock valuation, market value, liquidity, business activity, profitability, market activity

Tadbirkorlikni rivojlantirishda mablag'larni investitsiyalash vositasi sifatida aksiyalashtirish imkoniyati yaratilganligi muhim omil bo'lmoqda. Shu munosabat bilan aksiyalarni, aksiyalar paketlarini, aksiyadorlik jamiyatlarini mulkini baholash ayniqsa dolzarb bo'lib bormoqda. Baholashning ushbu sohasi davlat mulkini baholashning tegishli milliy standartlari bilan tartibga solinadi. Mavjud yondashuvlar va ko'chmas mulkni va korxonalarini baholashning turli xil usullarini tahlil qilish asosida, ma'lum bir aksiyadorlik jamiyatining investitsion jozibadorligini baholash uchun, aktivlar qiymatiga asoslangan yondashuv va kompaniya aktivlari qiymatiga asoslangan aksiyalarning ichki qiymatini aniqlash usulidan foydalanildi. Bozor qiymatini aniqlash uchun biz likvidlikning moliyaviy ko'rsatkichlari, ishbilarmonlik faolligi, rentabellik va bozor faoliyati ko'rsatkichlaridan foydalandik.

Kalit so'zlar: Aksiyalashtirish, aksiyalarni baholash, bozor qiymati, likvidlik, biznes faoliyati, rentabellik, bozor faoliyati.

Введение. Переход Узбекистана к рыночной экономике был осуществлен путем акционирования государственных предприятий.

Акционирование, как средство вложения денежных средств, дает значительный импульс для развития предпринимательства.

В связи с этим особую актуальность приобретает оценка акций, пакетов акций, имущества акционерных предприятий. Данное направление оценочной деятельности регулируется соответствующими национальными стандартами оценки имущества, утвержденными Государственным комитетом Республики Узбекистан по управлению государственным имуществом (ГКИ), в частности Национальным стандартом оценки имущества РУз (НСОИ № 8) «Оценка стоимости имущества в целях приватизации» и Национальным стандартом оценки имущества РУз (НСОИ № 9) «Оценка стоимости бизнеса».

Основная часть

Оценка акций необходима и обязательна в следующих случаях:

- при осуществлении сделок по купле - продаже акций;
- при конвертации акций, слиянии или разделении акционерных обществ;
- при переуступке долговых обязательств;
- при внесении акций в уставный капитал другого юридического лица;
- при залоге;
- при ликвидации компаний;
- при составлении брачных контрактов и разделе имущества разводящихся супругов, если в состав этого имущества входят акции;
- при выкупе имущества у собственников для государственных или муниципальных

нужд, если в состав этого имущества входят акции;

- при передаче акций в доверительное управление.

Рыночной стоимостью могут обладать акции, во-первых, приносящие доход акционеру и, во-вторых, обращающиеся на фондовом рынке (биржевом и внебиржевом).

Однако, в узбекской практике обращения ценных бумаг, в частности акций, имеющих рыночную стоимость в строгом значении этого определения, не так уж много. Подавляющее большинство акций узбекских компаний имеют другие виды стоимости, отличные от рыночной. Такая ситуация возникает всегда, когда речь идет об оценке акций закрытого акционерного общества и об оценке акций в некоторых акционерных обществах открытого типа, не котируемых на фондовой бирже или не имеющих устойчивой биржевой котировки. В таком случае оценщик должен определить, какой могла бы быть рыночная стоимость пакета (доли), если бы этот пакет был выставлен на открытом рынке. Такая ситуация возникает также при оценке действующего предприятия (бизнеса) на малоактивном рынке при отсутствии достаточного количества данных о продажах аналогичных объектов.

Рассмотрим результаты выполненного нами исследования по оценке акций акционерного предприятия «Узсельэлектрострой», расположенного в г. Самарканде.

АО «УзСЭС» - крупный строительномонтажный трест, специализирующийся на строительстве линий электропередач и подстанций, кабельных линий, производстве металлических и железобетонных опор и допол-

нительных изделий к ним.

Списочная численность на 01.11.2018 года составляет 788 рабочих и служащих. Уставный фонд АО «Узсельэлектрострой» составляет 6 767 600 тыс. сумов. Акции предприятия в количестве 1 353 520 штук по номинальной цене 5000 сум распределены следующим образом из реестра акционеров от 21.05.2018 г. доля юридических лиц составляет 48,12%, физических лиц 51,88%.

Для определения рыночную стоимость акционерного капитала АО «УзСЭС» выбран подход на основе стоимости активов и метод оценки внутренней стоимости акций на основе стоимости активов компании.

Для определения рыночной стоимости, использованы финансовые показатели ликвидности, деловой активности, рентабельности и показатели рыночной активности.

Анализ показателей ликвидности показал, что АО «УзСЭС» неликвидно, хотя может рассчитаться с задолженностями в ближайшее время, но не способно рассчитаться с задолженностями ни немедленно, ни в перспективе. У предприятия очень большая величина дебиторов, с одной стороны, а долгосрочные обязательства - с другой стороны – незначительные, то есть предприятие работало только с краткосрочными обязательствами.

Анализ деловой активности позволил выявить, насколько эффективно предприятие использует свои средства.

Общая оборачиваемость активов АО «УзСЭС» в 2018 г. составила 1,00 оборота, что на 19% больше предыдущего года. Увеличение коэффициента оборачиваемости активов свидетельствует о некотором сокращении полного цикла производства и обращения и, соответственно, ускорение оборота.

Показатель фондоотдачи в анализируемом периоде также возрос (на 27,2%). В 2018 г. каждый сум, вложенный в основные фонды, дал 4,87 сумов выручки. Увеличилась и оборачиваемость материально-производственных запасов. Коэффициент оборачиваемости МПЗ увеличился с 2,47 оборота до 3,60. Оборачиваемость оборотного капитала АО «УзСЭС» в 2018 г. также увеличилась, на 18,7%. Оборотный капитал совершил 1,27 оборота, тогда, как в предыдущем году было совершено 1,07 оборота. Оборачиваемость собственного капитала также увеличилась в 2018 году на 21,9%. Оборачиваемость инвестируемого капитала возросла с 1997 до 2530, то есть увеличилась на 26,7%. Оборачиваемость перманентного капитала в данной организации возросла с 1,42 до 1,78, то есть на 25,4%.

Оборачиваемость функционирующего капитала возросла на 20,2%.

В результате выполненных расчетов индекс

деловой активности АО «УзСЭС» составил в 2018 г. 5,59, то есть уменьшился по сравнению с предыдущим годом почти на 26,3% из за снижения рентабельности, что заслуживает отрицательной оценки.

Всесторонний анализ рентабельности по восьми показателям выявил, что все из восьми показателей рентабельности уменьшаются, что свидетельствует об уменьшении отдача от инвестиций, то есть вкладываемые средства используются неэффективно. Это обусловлено относительным увеличением затрат на производство строительно-монтажных работ, то есть высокими издержками производства (себестоимости) и уменьшением абсолютной величины балансовой прибыли.

Таким образом, АО «УзСЭС» является в настоящее время инвестиционно **не привлекательным**.

При анализе рыночной активности получено, что:

Рыночная стоимость 1 акции составила 28 286 сум;

Балан.стоимость 1 акции = 6 767 600 тыс. сум / 1 353 520 шт.акций=5 000 сум Чистая прибыль АО «УзСЭС» за 2018 год в расчёте на одну акцию составила всего 1 089 сум, то есть чистая прибыль на одну акцию ниже номинальной её стоимости в 4,6 раза и является низкой.

Ценность акции АО «УзСЭС» по данным 2018 года составила 25,97 сум. (28 286 / 1 089). Это означает, что инвесторы готовы или должны вложить 25,97 сума за один сум чистой прибыли.

Соотношение величины дивиденда с рыночной стоимостью одной акции называется рентабельностью (доходностью) акции, которая составила 3 % .

Величина дивидендного выхода составила 0,92 (1000/ 1089), то есть доля выплаченного дивиденда от чистой прибыли составила 9,2% и является хорошей.

Соотношение рыночной цены акции и её балансовой стоимости называется коэффициентом котировки, который составил 5,66 (28 286 / 5 000), то есть рыночная стоимость акции выше её балансовой стоимости в 2,71 раз.

Все рассмотренные выше пять показателей не позволяют однозначно оценить инвестиционную привлекательность АО «УзСЭС». Так, невысокий доход и высокая ценность одной акции, с одной стороны, являются привлекательными для одних инвесторов, а, с другой стороны, высокая ценность акции может снижать инвестиционную привлекательность акций для других инвесторов. Невысокая рентабельность и неплохой дивидендный выход явно повышают инвестиционную привлекательность для всех инвесторов, и могут иметь существ-

венного значения для инвесторов, желающих стать совладельцами данного предприятия и участвовать в его управлении. То есть, один и тот же уровень показателя различными инвесторами может трактоваться по-разному в зависимости от целей инвестирования ими своих средств в данную компанию: получение текущего дохода (дивидендов) и совладение предприятием или накопление средств вследствие увеличения курсовой разницы акций.

В мировой практике для оценки инвестиционной привлекательности компании применяется **метод профессора Альтмана** с помощью «Сводного показателя Р».

Сводный показатель Р определяется как арифметическая сумма пяти показателей, который составил:

$$P=0,325+0,173+0,055+0,190+1,005 = 1,748.$$

Этот показатель сравниваем с установленной нормой 2,4 и видим, что фактическое значение сводного Р показателя ниже, следовательно **АО «УзСЭС» не является объектом инвестиционной привлекательности.**

Заключение

В целях дальнейшего сохранения и деятельности одного из крупнейших строительномонтажных предприятий, занимающегося электрификацией в узбекском регионе, в 2019 году существенно увеличен уставный – акционерный капитал АО и разработан соответствующий Бизнес-план.

Бизнес-план обосновывает инвестиции и содержит укрупненные данные о планируемой номенклатуре и объемах выпуска продукции, содержит характеристики рынков сбыта, потребность в энергетических и трудовых ресурсах, а также содержит ряд показателей, дающих представление о коммерческой, бюджетной и

экономической эффективности рассматриваемого проекта.

Стратегической целью АО «Узсельэлектростой» в рамках проекта, является утверждение предприятия как крупного предприятия в области оказания строительных услуг предприятиям-заказчикам.

Деятельность предприятия подвержена рискам, которые следует предвидеть и учитывать при разработке бизнес плана, предусмотрены меры по снижению возможных рисков.

Литература:

1. Иванова, Е.Н. Оценка стоимости недвижимости : учебное пособие / Е.Н. Иванова ; под ред. М.А. Федотовой. – 3-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2009. – 344 с.
2. Асаул А.Н. Экономика недвижимости/ А.Н. Асаул.– 2-е изд.– СПб. : Питер, 2008. – 624 с. (Серия «Учебник для вузов»).
3. Асаул А.Н., Икрамов М.А., Мирахмедов М.,Едгоров В.У . Экономика недвижимости / Учебник: МВ и ССО РУз – Ташкент: Национальная библиотека Узбекистана им. А. Навои, 2010. – 380 с.
4. Инвестиции : учебник / под ред. Г.П. Подшиваленко. – 2-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2009. – 496 с.
5. Национальный стандарт оценки имущества РУз (НСОИ № 8) «Оценка стоимости имущества в целях приватизации».
6. Бутиков И.Л. Рынок ценных бумаг. – Ташкент: Консаудитинформ, 2001 – 472 с.
7. Шохаззамий Ш.Ш. Финансовый рынок и ценные бумаги.- Ташкент, 2005.- 865 с.
8. Крейнина М.Н. Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности акционерных обществ в промышленности, строительстве и торговле. -М.: Дело и Сервис, 2004.-256 с.
9. Прыкин Л.В. Экономический анализ предприятия: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. –407 с.

FEATURES OF THE IMPROVEMENT OF THE COMPARATIVE APPROACH TO BUSINESS VALUATION

Akhrorova S.T. Teacher of the department "Real property expertise and management"
Samarkand State Institute of Architecture and Civil Engineering

The article discusses the features of improving the comparative approach to business valuation. Based on the studies, a methodology for determining normative multipliers is described by processing data using methods of mathematical statistics. The mathematical apparatus for the development of multipliers is proposed and the comparative approach for assessing the value of an enterprise (business) is improved.

Keywords. Income, cost, comparative, valuation, multiplier, value, appraisal value, business valuation.

В статье рассмотрены особенности совершенствования сравнительного подхода к оценке бизнеса. На основе проведенных исследований изложена методика определения нормативных мультипликаторов, путем обработки данных методами математической статистики. Предложен математический аппарат разработки мультипликаторов и совершенствован сравнительный подход оценки стоимости предприятия (бизнеса).

Ключевые слова. Доход, стоимость, сравнительная оценка, мультипликатор, стоимость, оценочная стоимость, оценка бизнеса.

Ушбу мақолада бизнесни баҳолашда қийсий ёндашувни такомиллаштириш хусусиятлари муҳокама қилинди. Ўтказилган тадқиқотлар асосида математик статистика методи орқали маълумотларни қайта ишлаш орқали норматив мультипликаторларни аниқлаш усуллари баён қилинган. Мультипликаторларни ишлаб чиқишнинг математик аппарати тақлиф қилинган ва корхона (бизнес)нинг қийматини баҳолашнинг қийсий ёндашуви такомиллаштирилган.

Калит сузлар. Даромад, харажат, қиёсий, баҳолаш, мультипликатор, қиймат, баҳолаш қиймати, бизнесни баҳолаш.

Methods based on the market approach, determine the value of the enterprise on the basis of its comparison with similar companies whose shares are freely traded on the stock market or with companies that have been sold recently.

As noted above, the comparative approach is implemented through three methods: the capital market method (the companies' analogue method), the transaction method and the industry-ratio method (the industry assessment method).

In this dissertational work, the basis is the company's analogue method.

Enterprises may differ significantly from each other. Therefore, to compare them, adjustments are necessary:

- if the activities of enterprises differ and some of the activities are not attractive to the buyer, a portfolio discount is applied to the price;

- if an enterprise owns non-productive fixed assets, they should be assessed separately from fixed assets for production purposes, taking into account property taxes, etc .;

- if as a result of the financial analysis revealed the insufficiency of working capital or the need for capital expenditures, these amounts are deducted from the initial value of the enterprise;

To clarify the results obtained in the evaluation of business on the basis of a comparison with analogues, a ratio, called estimated multiples, is used.

Multiplier - the ratio between price and financial indicators. For the evaluation, several multipliers are calculated using the formula:

$$M = \frac{\Pi}{\Phi \text{Бi}} \quad (1)$$

where: M - the estimated multiplier;

Π - the sale price of the company is an analogue;

$\Phi \text{Бi}$; - financial performance of the enterprise is similar to the object of evaluation.

The use of estimated multipliers is based on the assumption that similar enterprises have a fairly close relationship between price and key indicators. Transforming the formula, we get:

$$\Pi = M \times \Phi \text{Б}, \quad (2)$$

Thus, the price of an enterprise can be determined by multiplying a financial indicator by an appropriate multiplier.

Business valuation typically uses four groups of multipliers:

Price / profit, price / cash flow;

Price / dividend;

Price / sales revenue;

Price / value of assets.

Depending on the specific situation, the judgment on the value of the enterprise may be based on any of the multipliers, or any combination thereof. For this, several multipliers are calculated for each analogous enterprise, risks and financial indicators are analyzed, after which a multiplier is

selected that best matches the available financial information about the assessed enterprise.

The price/profit multiplier or price / cash flow multiplier is used subject to the following rules:

The revenue base (profit and cash flow) can be determined in various ways: before and after accounting for depreciation, interest payments, taxes, dividends. The main requirement is compliance with the selected multiplier of the enterprise-analogue;

The selection of the multiplier depends not only on the financial information received, but also on the asset structure of the enterprises: it is advisable to use the price / cash flow multiplier to evaluate enterprises owning real estate, the book value of which decreases, although the market price may increase. This is because when calculating the cash flow depreciation deductions are added to the net profit. If the assets of the enterprise is dominated by high-speed equipment, a more suitable base is net profit.

Since business valuation is performed on a specific date, the multipliers of enterprise enterprises should be calculated on the basis of reports as close as possible to the valuation date;

The revenue base is determined on the basis of retrospective data for a number of years using the simple average, weighted average or trend straight line;

The price / profit multiplier can be calculated both for the enterprise as a whole and per one share;

The use of a large number of similar enterprises can give a variation in the magnitude of the multiplier.

In the negotiation process, it is necessary to establish a reasonable range of variation, indicating actual comparability, or to explain the reason for the occurrence of significant deviations, which should be taken into account when determining the final price. The weighting factor should take into account the comparability of the analogue and the object of evaluation.

The capital market (company-analog) method includes the following assessment steps:

1. The choice of "analog" or comparable companies.

2. Financial analysis and comparison.

3. Selection and calculation of estimated multipliers.

4. Application of multipliers to the estimated company.

5. Determination of value.

6. Making final amendments.

The choice of a company - an analogue is made according to the similarity of signs: industry, products, financial characteristics, stage of development, strategy of operating activities, by the size of assets, etc.

Consider an example of determining the estimated multipliers based on the financial statement report below (see table).

Table 1
Calculation of multipliers according to Ok Oltin LLC for 2008.

Proceeds from sale	229552	Cost of own capital 22178
(service provision) cost	192478	
Gross profit	37074	
Obsolete	<27122>	
Profit before taxes and profits (EBIT).	9952	Evaluation multiplier
Loans are in the interest.		
Benefits after tax	19598	22178/19598=1.1
Taxes	<19004>	
Net profit.	5940	22178/5940=3.7
Cash flow (Net profit + depreciation)	33062	22178/33062=0.7
Cash flow until tax is exhausted. Advancing the benefits of taxes and benefits	46720	22178/46720=0.4

As a result of the calculations, the following multipliers were obtained: 1.1; 3.7; 0.7; 0.4. Now we define the multipliers for LLC "Ok Oltin" according to the normalized report on financial results for 2019

Table 2
The calculation of the average value of the multipliers

The number of samples.	multipliers
1	0,7
2	1,1
3	1,2
4	1,2
5	2,1
6	2,2
7	2,3
8	3,2
9	3,3
10	5,2
11	6,9
The average value	2,69

From where we have:

$$0.7 + 1.1 + 1.2 + \dots + 6.9 / 11 = 2.69.$$

The average value of the multiplier is 2.69.

The trend line is characterized by the following parameters:¹⁷

Now we define the desired multiplier by the trend straight method.

1. equation (functional dependence),

2. the magnitude of the reliability of the approximation R2. R2 [0, 1] is a number that reflects the proximity of the trend line value to the actual data. The closer to 1 the value of this indicator, the more reliable the trend line.

3. There are five different types of trend lines (functional dependencies):

1. Linear $y = ax + b$;

2. Polynomial $y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$, for $n \leq 6$;

3. Logarithmic $y = a \ln x + b$;

4. Exponential $y = ae^{bx}$;

5. Power $y = ax^b$;

17 Shodiev T.Sh., Xakimov T.X., Boltaeva L.R., Ishnazarov A.I., Nurullaeva Sh., Muminova M.A. "Ekonometrika" (o'quv qo'llanma). –T.: TDIU, 2007. –187

For the use of the trend line in this dissertation, a linear functional dependence was adopted, which is determined by the following formula:

$$y = ax + b \quad (3)$$

Substituting the numerical data into the formula (3) and the obtained calculations are presented in the table

Table 3

	X	Y,	x^2	XY
1	1	1.1	1	1.1
2	2	0.7	4	1.4
3	3	2.1	9	6.3
4	4	1.2	16	4.8
5	5	2.3	25	11.5
6	6	3.2	36	19.2
7	7	3.3	49	23.1
8	8	5.2	64	41.6
9	9	2.2	81	19.8
10	10	1.2	100	12
11	11	6.9	121	75.9
total	66	29,4	506	216,7

Where do we get:

$$a = (29,4 - 0.087 * 66) / 11 = 2.15$$

$$b = (11 * 216,7 - 66 * 29,4) / (11 * 506 - 506) = 0.087$$

$$y = 2.15 + 0.087 * 11 = 3.1$$

As a result of the calculations, we obtain a multiplier equal to 3.1. This multiplier is taken as the basis for further calculations.

The analysis of the data obtained shows that in case of sufficient stability of the dynamics of the multipliers, the method for calculating the trend straight line gives the most accurate results than the arithmetic mean method.

Application of developed (normative) multipliers in the company's method - analogue.

To solve the problem of determining the cost of a comparative approach and the use of the developed multipliers it is proposed to use the following method:

1. In market conditions, we select three construction companies that are analogous;
2. From the statement of financial results, we find revenue from sales and the cost of production;
3. Determine gross income by subtracting the cost of production from gross revenue
4. From the normalized balance sheet determine the wear;
5. From gross income by deducting depreciation, we determine cash flow before interest and taxes (EBT);
6. Calculate debt service (interest on loans);

7. Based on the calculation of interest on taxes, the actual value and by deducting them, we determine the net profit after taxes (EBIT);

8. Transform cash flow into net income on a tax-free basis by adding (adding) net profit and accrued depreciation;

9. By multiplying the annual tax-free income (E) by the market (normative) multiplier, we obtain the value of the construction company using the proposed method.

This technique has been tested on the materials of "Ok Oltin" manufacturing enterprise over the past ten years. To perform calculations based on the data of the studied enterprise, a normalized balance sheet and a report on financial results were compiled (see table)

Table 4

Normalized balance sheet as of December 31, 2019 for "Ok Oltin" manufacturing enterprise

ACTIV		PASSIV	
Tangible assets Fundamental assets	350663	Own capital	796727
Current assets (stocks, receivables, etc.)	657395	Long term liabilities	1045096
Liquid assets (cashier, bank account, etc.)	833765	Short-term liabilities (accounts payable with creditors, etc.)	1045096
TOTAL ACTIVITIES	1841823	TOTAL PASSIVES	1841823

Table 5

Normalized report on financial result as at 31.12. 2019 by Ok Oltin " manufacturing enterprise

№	Indicators.	Thousand/sum
1	Proceeds from sale.	1784265
2	Realized product cost.	1470849
3	Gross Income (Profit).	313416
4	Accumulated depreciation.	168141
5	Other expenses.	74652
	TOTAL.	3811323
6	Benefits to Fees and Taxes (EBIT).	114856
7	Debt service (interest payment).	-----
8	Benefits to tax payments.	114856
9	Taxation Benefits.	40135
10	Net profit	74721

Calculations on finding net profit for manufacturing enterprise "Ok Oltin" for the last ten years.

Assessment of the construction company by a comparative approach.

Under the conditions of the market, three enterprises A, B and C were selected. * The initial data were obtained on the basis of normalized balance sheet and financial performance report (see table). It is necessary to calculate the P / E multiplier. We will make calculations according to the method described above.

Decision: To use the developed P / E multiplier, it is necessary to convert cash flow into net income on a tax-free basis (E).

Table 6

Indicators	Construction companies		
	A	B	C
Cash flow before interest and tax (EBIT) Debt service	348391	599189	660166
Taxes	«56808»	«41983»	«40720»
Net profit after payment Tax	291583	557206	619446
Accrued depreciation (plus)	97685	136024	150509
Annual tax-free Income (E)	389268	693230	769955

Now we use the P / E multiplier developed by us to estimate the cost of analogs. The cost of construction enterprises will be determined as follows:

Construction enterprise A: 389268 thousand. $\text{Sum} \times 3.1 = 1.206730$ thousand. Sum; Construction company B: 693230 thousand $\text{sum} \times 3.1 = 2.149013$ thousand sums; Construction enterprise C: 769955 thousand. $\text{sum} \times 3.1 = 2.386860$ thousand sum.

The average value of the cost of the construction company will be 1 billion 914201 thousand.sum.

Thus, it is clear that the calculations performed with the help of (normative) multipliers give reliable results and reflect market conditions.

Note that the comparative approach gives the most accurate results if there is an active market for similar properties.

In order to verify the correctness of the calculations is now comparable with the normalized balance sheet (see table).

Table 7

Normalized balance sheet on the financial results of LLC "Ok Oltin" as of December 31, 2019

№	Indicators	Value indicator According to the balance thousand sums
Assets		
1	Intangible assets	
2	Fixed assets	350,663,
3	Inventories	657395
4	Debtors of all	747802
5	Cash	85963
6	Total asset balance	1841823
Liabilities		
7	Source of own funds	796727
8	Current responsibility,	1045096
9	Debt to suppliers and contractors	290481
10	Advances received	732232
11	Debt payments to the budget	22241
12	Insurance arrears	142
	Total liabilities balance	1841823

The calculations performed using the developed multiplier showed the result of the assessment in the amount of 1914201 thousand. amounts, and the

results of the balance sheet indicate that the estimated cost is 1841823 thousand sum - 1045096 thousand sums = 796727 thousand sums.

However, the cost approach does not fully take into account market conditions and therefore the calculations performed are correct.

Advantages and disadvantages of the comparative approach. The advantages of the comparative approach:

If there is sufficient information about analogues, accurate results are obtained;

The approach reflects the market, taking into account the real ratio of supply and demand for similar objects, since is based on a comparison of the valued enterprise with its peers, which have already been bought recently or whose shares are freely traded on the financial markets.

The price of an enterprise reflects the results of its production and business activities.

Disadvantages of the comparative approach:

- is based only on retrospective information, almost without taking into account the prospects for the development of the enterprise;

- it is difficult and sometimes impossible to collect financial information about peers (due to insufficient development of the stock market, many joint-stock companies do not give their quotes to the stock market, and closed joint-stock companies do not disclose financial information);

Conclusions and offers. As a result of the research in the dissertation it was found:

1. In the valuation activity, when assessing the value of an enterprise, cost-based, comparative and income approaches are used; on the basis of the theoretical studies carried out, the following objectives have been established: the main goals, objectives and the conceptual apparatus have been improved; developed classification schemes of approaches and methods for estimating the cost; revealed advantages and disadvantages both in foreign practice and in the Republic of Uzbekistan;

2. A method of forming a business valuation system has been developed; a distinctive feature of which is the implementation of the principles of a systems approach; identified and systematized the main issues of concern associated with the introduction in the Republic of Uzbekistan on a scientific basis of a comparative approach to assessing the value of business;

3. In the comparative approach, the following methods are used: the capital market (the company's analogue method), transactions and industry relations. In the thesis, a special place is given to the method of the company - an analogue, on the basis of which studies have been carried out to determine market multipliers with the help of which the tasks of assessing the value of an enterprise are solved by a comparative approach.

4. To solve the problem by a comparative approach in the dissertation, a financial analysis and analysis of financial ratios were carried out. An analysis of financial indicators of the "Ok Oltin" production enterprise for 2015-2017 shows the following: - The average annual amount of the enterprise's economic resources during the period under review has considerably increased. The mobility of vehicles has grown. The share of funds increased from 5.4% to 11.5%. Increasing the amount of funds will

5. Even though Ok Oltin (manufacturing enterprise) has a decline in solvency in 2017, its high solvency is high. The rapid liquidity ratio is very high throughout the year. This parameter should be between 0.7 and 0.8. The fast liquidity ratio was between 1.29 and 0.75.

6. Net revenue from sales of products (goods, works, services) of the enterprise has increased during the analyzed period. The revenues in 2017 amounted to 1711,866 thousand sums, which is 2,5 times more than in 2015, and by 2 times more than in the previous year. The profit of the gross domestic product amounted to 556 736 thousand sums and increased at the same rate.

Vocablary

1. Акулич М. В. Оценка стоимости бизнеса . - СПб : Питер, 2009. - 272 с

2. Ганиев .К.Б. , Ганиева Г. И. , Сиддиков. М. Ю., Бердикулов.А.М . Экономика и организация реструктуризации при реконструкции предприятий-Ташкент, Изд - во «Фан» АН РУз , 2010. - 359 с .

3. Ганиев К.Б . Ганиева Г.И. Оценка недвижимости / Учебное пособие- Ташкент , изд - во «Konsauditinform - Nashr , 2010-232 с .

4. Aswath Damodaran, Investment Valuation/All Rights Reserved .2002 First Published by John Wiley & Sons, Inc., New York.

5. Jack P Friedman, Nicholas Ordway Income property appraisal and analysis. Copyright 1989 Prentice Hall, Inc. All rights reserved.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА БАНК СЕКТОРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА КЎЧМАС МУЛКНИ ГАРОВ МАҚСАДИДА БАҲОЛАШ АСОСЛАРИ

Ganieva Feruza Samievna, Raimov Ma'ruf magister

Самарқанд давлат архитектура курилиш институти

Ҳозирги даврда изчиллик билан амалга оширилаётган чоралар **Коронавирус пандемияси** даврида ҳам, мамлакатимиз банк-молия тизимининг янада барқарор бўлишига, банкларнинг инвестицион фаолиятини кучайтиришга ва шунинг ҳисобидан изчил иқтисодий ўсишни таъминлаш, халқимизнинг ҳаёт даражаси ва фаровонлигини янада оширишга мустаҳкам замин яратади. Бу йил юртимиз тарихида илк марта Ўзбекистоннинг суверен давлат облигациялари халқаро молия бозорларига чиқарилди.

Калитли сўзлар: Хизматлар соҳаси, ишлаб чиқариш ташкилотлар, инвестиция, инвестицион жозибадорлик, кўчмас мулк бозори, кўчмас мулк, объект, баҳолаш хизмати, капитал, фойда, дисконтлаш усули, даромад ёндашув, прогноз давр, эгаллик ҳуқуқи, лойиха, рентабеллик, кўрсаткичлар, иқтисодий жараён, лойихани тадбир этиш, фондоқайтим, натижаларни мувофиқлаштириш.

The measures taken at the present time, even during the Coronavirus pandemic, will lay a solid foundation for more stable banking and financial system of the country, strengthening the investment activity of banks and, consequently, ensuring sustainable economic growth, living standards and welfare of our people. This year, for the first time in the history of our country, sovereign government bonds of Uzbekistan will be issued in international financial markets

Keywords: services, manufacturing organizations, investments, investment attractiveness, real estate market, real estate, property, valuation service, capital, profit, discount method, income approach, forecast period, ownership, project, profitability, indicators, process, project implementation, savings, matching results

Принятые в настоящее время меры даже во время пандемии Коронавируса заложат прочную основу для более стабильной банковской и финансовой системы страны, укрепления инвестиционной активности банков и, следовательно, обеспечения устойчивого экономического роста, уровня жизни и благосостояния наших людей. В этом году впервые в истории нашей страны суверенные государственные облигации Узбекистана выпущены на международные финансовые рынки

Ключевые слова: сфера услуг, производственные организации, инвестиции, инвестиционная привлекательность, рынок недвижимости, недвижимость, объект, услуга оценки, капитал, прибыль, метод дисконтирования, доходный подход, прогнозный период, право собственности, проект, рентабельность, показатели процесса, реализация проекта, экономия, согласование результатов.

Кириш. Баҳолаш фаолияти жадал суръатлар билан ривожланиб келмоқда Бу эса кузатилиши мумкин бўлган молиявий-иқтисодий инкироз шароитида яна ҳам муҳимдир. Баҳолаш фаолиятига берилаётган эътибор кундан-кундан юксалмоқда десак асло муболаға булмайди. Уни ривожлантириш учун конунлар ва турли хил меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларни ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, маҳсулот таннархини пасайтириш ва жаҳон бозорида муносиб ўрин эгаллаш вазифасини қўймоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар Стратегияси 2017-2021 йилларда таъкидлаб ўтилганки, давлат ва жамият қурилиши тизимини такомиллаштиришнинг устувор йўналишларидан бири банк тизимини ислоҳ қилиш, банклар депозит базасининг капитализациясини чуқурлаштириш ва барқарорлигини ошириш, уларнинг молиявий барқарорлигини ва ишончлигини мустаҳкамлаш, истиқболли **инвестицион лойиҳалар ҳамда кичик бизнес ва тадбиркорлик субъектларини кредитлаштиришни янада кенгайтириш.** Шу боисдан, мамлакатимизда молия секторини барқарорлаштиришга қаратилган иқтисодий ислоҳотларни изчиллик билан амалга ошириш **долзарб масалалардан** ҳисобланади.

Асосий қисм. Жаҳон иқтисодиёти глобаллашуви, мамлакатларнинг ўзаро интеграциялашуви ва ха халқаро ихтисослашувнинг кучайиши ҳар бир миллий иқтисодиёт олдида ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, маҳсулот таннархини пасайтириш ва жаҳон бозорида муносиб ўрин эгаллаш вазифасини қўймоқда. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар Стратегияси 2017-2021 йилларда таъкидлаб ўтилганки, давлат ва жамият қурилиши тизимини такомиллаштиришнинг устувор йўналишларидан бири банк тизимини ислоҳ қилиш, банклар депозит базасининг капитализациясини чуқурлаштириш ва барқарорлигини ошириш, уларнинг молиявий барқарорлигини ва ишончлигини мустаҳкамлаш, истиқболли **инвестицион лойиҳалар ҳамда кичик бизнес ва тадбиркорлик субъектларини кредитлаштиришни янада кенгайтириш.** Шу боисдан, мамлакатимизда молия секторини барқарорлаштиришга қаратилган иқтисодий ислоҳотларни изчиллик билан амалга ошириш **долзарб масалалардан** ҳисобланади.

Марказий Банк ва Молия вазирлиги Жаҳон банки билан биргаликда банк секторини ривожлантиришнинг узоқ муддатли стратегиясини ишлаб чиқмоқда. Бундан ташқари, Молия

вазирлиги ҳузурида тижорат банкларини давлат иштирокида ислоҳ қилишни мувофиқлаштириш бошқармаси ташкил этилди. Ўзбекистондаги кўплаб тижорат банклари 2020 йилда трансформация жараёнидан ўтишлари тавсия этилади. Илмий изланишлар шуни кўрсатдики (1-расм):

Ушбу омил таъсири остида банк активларининг ЯИМга нисбати 2019 йил охирига келиб 67 фоизгача (2018 йилда - 42,2 фоиз) ошди, бу эса Ўзбекистон Республикасига дунёда 81-ўринни эгаллаш имконини берди. Ҳозирги кунда фақат 1 сўм нақд пулга 0,55 сўм жисмоний шахсларнинг депозитлари тўғри келади.



1-расм. ЯИМ фоизларида банк активларининг нисбати ва жаҳон рейтингдаги ўрни (2019 йил)

Гаровга қуйилан кўчмас мулкни баҳолаш жараёнида ВІМ технологиялар кенг қўлланилса, қурилиш объектнинг уч ўлчамли модели яратилади, унинг **қиймати** ҳам шакллантирилади. ВІМ технологиясининг таркибий қисми сифатида объектнинг смета қийматини ҳисоблаш дастурий таъминоти ҳам иштирок этади. Объект ўлчамларига киритилган ҳар қандай ўзгариш унинг **смета қийматида ўз аксини топади ва лойиҳаларни бошқаришда**

бошқарув қарорларини қабул қилишда асос ҳисобланади.

Кўчмас мулкни харажат ёндашувида баҳолашни ва бўш ер участкасидан энг мақбул ва энг самарали фойдаланиш таҳлили турар –жой кўчмас мулк объекти мисолида кўриб чиқамиз. Икки хонали турар –жой Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси 12 уйда жойлашган. Икки хонали турар –жой марказий трассасида жойлашган. Икки хонали турар –жой 2016 йилда қўрилган, олти қавватли, бино узунлиги 47,2 м, эни эса 18,4 м ни ташкил қилади. Бино баландлиги 29,7 м, қаватнинг баландлиги эса 3,0 м. Баҳоланаётган турар –жой 2 хонали. Турар –жой объектнинг қўрилиш майдони 84,41 кв.м. ни ташкил этади, ошхона, ювиниш хонаси, ётоқхона, мехмонхона мавжуд. Ер участкаси мавжуд эмас.

Йириклаштирилган нормативлар асосида кўчмас мулкнинг тикланиш қийматини аниқлаш Ўзбекистон Республикаси Адлия Вазирлигида рўйхатдан ўтган ҳамда Вазирлар Маҳкамаси қошидаги Ўзгеодезкадастр бош бошқармаси, Ўзбекистон Республикаси Коммунал хизмат Вазирлиги томонидан тасдиқланган ГККИНП-18-013-2011 йил «Турар жой бино ва иншоотларнинг тикланиш баҳолари умумлаштирилган кўрсаткичлари тўплами»дан фойдаланилган ҳолда амалга оширилади.

2001 йил базис нархларидаги турар –жой биносининг тўлиқ тикланиш қиймати қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$C = S \times C_{\text{жадв.}} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times \dots \times K_n, \quad (1)$$

бунда: С – бионинг 2011 йил ҳолатига тикланиш баҳоси; S - баҳоланаётган объектнинг ҳажми м³ (майдон м², узунлик п.м); C_{жадв.} - УПВСНЗиС жадвали бўйича 2011 йил баҳосидаги бир бирликнинг нархи; K₁ – бионинг капитал гуруҳини ҳисобга олувчи коэффициент; K₂ - ҳудуднинг зилзилага бардошлигини ҳисобга олувчи коэффициент; K₃ - ҳудудий коэффициент; K₄ - ташқи ва ички пардозлаш ишлари; K₅ - сантехник жихозлар ва бошқалар.

Тўпламнинг 21-чи жадвали & 10 бўйича қўрилиш ҳажми 10000 куб метргача бўлган 5-қаватли гиштли бионинг 2011 йилдаги 1 куб м. баҳоси 199199,2 сўмни ташкил қилади. Аналог объектнинг пойдевори –темирбетон, деворлари – пишиқ гишдан, ора ёпмалар – бруст ёғочли, поллари – ёғоч. Бинода қуйидаги муҳандислик жихозлари мавжуд: электр таъминоти, радио, телефон, телевидение.

Капиталлик гуруҳи – 1. Худудий коэффициент Самарқанд вилояти учун 1,007.

Сейсмик коэффициенти -1,15, Капиталлик гуруҳига ўтиш коэффициенти -1,0

Бино баландлигига тузатувчи коэффициент - 1,0

1-жадвал

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчасида икки хонали турар –жойни тикланиш қийматини аниқлаш

Кўрсаткичлар	Миқдори
Турар –жой объектнинг қўрилиш майдони, м ³	253
1 м ³ қиймати, сўм	205210
Икки хонали турар –жойни 1991 йилдаги тикланиш қиймати	51918130
Бинони капиталлик гуруҳига тузатиш	1,0
Бинони баландлигига тузатиш	1,0
Худудий коэффициент	1,007
Сейсмик коэффициент	1,15
Ободонлаштириш коэффициенти	1,11
Индекс 1.01.2010й	1,01
Индекс 1.01.2011й	1,208
Индекс 1.01.2012й	1,215
Индекс 1.01.2013й	1,213
Индекс 1.01.2014й	1,219
Индекс 1.01.2015й	0,927
Индекс 1.01.2016й	1,057
Индекс 1.01.2017й	1,122
Индекс 1.01.2018й	1,311
Индекс 1.01.2019й	1,396
Индекс 1.01.2020й	1,282
Индекс 1.03.2020й	1,004
Икки хонали турар –жойни йилдаги тикланиш қиймати	378 840 019

Баҳоланаётган турар жойни колдиқ қиймати: 378 840 019 – 13% = 329590817 сўм

Тадбиркорлик даромадини 15% деб қабул қиламиз.

2-жадвал

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган икки хонали турар –жойни умумий қийматини аниқлаш

Литер	Бинонинг тури	Тикланиш қиймати, сўм	Тадбир. дар коэф.	Қиймат, сўм
А	тураржой	329590817	1,20	395508980

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган икки хонали турар –жойни харажат ёндашувида аниқланган қиймати 395 508 980 сўмни ташкил қилди.

Даромадли ёндашув – баҳоланаётган объектдан кутилаётган даромадларни аниқлаш усуллари ўзига мужассамлаштиради.

3-жадвал

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган турар –жойни даромад ёндашувида қийматини аниқлаш

Потенциал ялпи даромад	2 630 637	31 567 651
Хақиқий ялпи даромад	-14%	27148180
Операцион харажатлар	7 %	1900372
Соф операцион даромад		25247807
Капиталлаштириш коэффициенти		6 %
Баҳоланаётган объектнинг қиймати		420796783

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган икки хонали тураржойни даромад ёндашувида баҳолаш қиймати 420 796 783 сўмни ташкил қилди.

Қиёсий усулнинг асосий афзаллиги қиёслаш қоидаларига тўлиқ амал қилинган ҳолатда, унинг объективлиги, тўғрилиги ва бозор ориентацияси ҳисобланади.

4-жадвал

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган икки хонали турар –жойни қийматини қиёсий ёндашувда аниқлаш

	Баҳолаш объекти	Самарқанд шаҳри Улуғбек кўчаси	Самарқанд шаҳри, Гагарин кўчаси	Самарқанд шаҳри, А.Темур кўчаси
Тикл. нархи	сўм	434000000	470000000	480000 000
Сотиш вақти	1.03.2020	13.02.19	11. 01.20	16. 03.19
Нарх		434000000	470 000 000	480000000
У.м.май-дони, м ² .	84,41	76	86	100
Тузатиш%		1, 20	1, 0	0,95
1м ² нархи	5625915	6852631	5465116	4560000
Баҳоланаётган объектнинг қиймати	474883541			

Шундай қилиб, Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган икки хонали турар –жойни

қиёсий ёндашувда аниқланган қиймати 474 883 541 сўмни ташкил қилади.

5-жадвал

Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган икки хонали турар –жойни бозор баҳосини аниқлаш

	Қўлланилган ёндашувлар	Аниқланган қиймат, сўм	Кўрсаткичлар	Ҳисобланган баҳо, сўм
1	Харажатли ёндашув	395 508 980	0,35	138428143
2	Даромадли ёндашув	420 796 783	0,30	126239034
3	Қиёсий ёндашув	474 883 541	0,35	166209239
	Жами:		1	430876416

Демак, Самарқанд шаҳар Рудаки кўчаси жойлашган икки хонали турар – жойни бозор қиймати 430 876 416 сўмни ташкил қилади. Ушбу бозор қиймати ипотека кредитлашни асоси бўлиб ҳисобланади. Ўз навбатида кредитлаш банк молия секторини ривожланишига олиб келади.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Баҳолаш фаолияти тўғрисида”ги Қонун 19 август 1991й. (Ўзгартириш ва қушимчалар билан)
2. Мирзиёев Ш.М. „Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз”, Тошкент, 2017

КОРХОНАНИ РЕСТРУКТУРИЗАЦИЯЛАШНИНГ КОНЦЕПТУАЛ МОДЕЛИ

Бердикулов А.М. иқтисодиёт фанлари номзоди, доцент; **Сиддиков М.Ю.**, катта ўқитувчи
Жиззах политехника институти

Реструктуризациялаш жараёнларини кўриб чиқувчи тадқиқотлари таҳлили корхонани ислоҳ қилиш тушунчаси ва методикасига нисбатан турлича муносабатлар мавжудлигини кўрсатиб берди. Чет эллик муаллифларнинг тадқиқотлари бизнес–жараёнларни ўзгартиришга, инжиниринг ёндашувлардан фойдаланишга йўналтирилган. Ушбу тадқиқотларни ҳисобга олган ҳолда муаллиф томонидан ўзгаришлар даражаси тезкор реструктуризациялашдан стратегик реструктуризациялашга томон ўсиб боровчи, сўнгра таклиф этилаётган реструктуризациялашни амалга ошириш йўллари, усуллари ва бошқичларига аниқлик киритган ҳолда бизнес–жараёнларини шаклландиранди чикиш имконини берувчи реструктуризациялашнинг концептуал модели ифодланди.

Калит сўзлар: Реструктуризациялаш, модернизация қилиш, диверсификация қилиш, стратегия, ишлаб чиқариш, маркетинг, менежмент, молиявий ресурслар, стратегик концепция, молиявий реструктуризациялаш, тизимли таҳлил, бизнес режа, сифатни комплекс бошқариш

Conceptual model of enterprise restructuring

Annotation: An analysis of research examining restructuring processes has shown that there are different approaches to the concept and methodology of enterprise reform. Researches by foreign authors is aimed at changing business processes and the use of engineering approaches. These studies, the author expressed a conceptual model of restructuring, the level of change of which increases from rapid restructuring to strategic restructuring, and then allows to develop business processes with clarification of the proposed ways, methods and stages of restructuring.

Keywords: Restructuring, modernization, diversification, strategy, production, marketing, management, financial resources, strategic concept, financial restructuring, system analysis, business plan, integrated quality management

Концептуальная модель реструктуризации предприятия

Анализ исследований, изучающих процессы реструктуризации, показал, что существуют разные подходы к концепции и методологии реформирования предприятий. Исследования зарубежных авторов направлены на изменение бизнес-процессов, использование инженерных подходов. С учетом этих исследований автором изложена концептуальная модель реструктуризации, уровень изменения которой возрастает от быст-

рой реструктуризации до стратегической реструктуризации, а затем позволяет разрабатывать бизнес-процессы с уточнением предлагаемых способов, методов и этапов реструктуризации.

Ключевые слова: реструктуризация, модернизация, диверсификация, стратегия, производство, маркетинг, управление, финансовые ресурсы, стратегическая концепция, финансовая реструктуризация, системный анализ, бизнес-план, интегрированное управление качеством

Кириш. Республикада рақобатбардош маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва экспорт қилиш бўйича барқарор ўсиш суратларини таъминлаш, шунингдек, корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик янгилашга қаратилган қурилиш материаллари саноатидаги таркибий ўзгартиришларни янада чуқурлаштириш юзасидан тизимли ишлар амалга оширилмоқда. [1].

Республикада корхоналарни ислоҳ қилишдаги базавий ҳужжат “Корхоналарнинг мулкий комплексини реструктуризациялаш бўйича услубий тавсиялар” ҳисобланади [2]. Корхоналарнинг мулкий комплексини реструктуризациялаш корхоналарни қайта ташкил этиш йўли билан, яъни қўшимча ва бошқа ишлаб чиқаришларни юридик шахс ҳуқуқига эга мустақил таркибий бўлинмаларга ажратиш, бошқа корхона кўшиб олиш ва ҳ.к., шунингдек корхона томонидан фойдаланилмаётган ускуналарнинг сотилиши, бутун бир бўлинмалар ва филиалларни бегоналаштириш, иқтисодий инфратузилма объектларини ҳокимиятлар тасарруфига топшириш ва корхона кўламини бошқа йўллар билан кенгайтириш ёки қисқартириш орқали амалга оширилади. Услубий тавсияларнинг ўзига хос хусусияти реструктуризациялашнинг фақат норматив жиҳатларини кўриб чиқиш, яъни акциядорлик жамиятини қайта ташкил этишнинг қўшилиш, қўшиб олиш, бўлиш, ажратиш ва бошқа турлари учун зарур ҳужжатларни тайёрлаш ҳисобланади.

Реструктуризациялаш – мураккаб муаммо бўлиб, уни ҳал қилиш учун тегишли концепцияни яратиш ва ислоҳ қилиш бўйича малакали жамоа мавжуд бўлиши талаб қилинади. Ўз вақтида ва малакали ўтказилган реструктуризациялашкорхонага катта рақобатчилик устунликларини беради. Асосли реструктуризациялашни амалга ошириш ташқаридан бевосита инвестициялар кўринишида маблағлар келиши ва маҳаллий ҳокимиятларнинг қўллаб-қувватлашига хизмат қилади.

Асосий реструктуризациялашусули – корхонанинг мавжуд тузилмасидан мустақил бизнес бирликларни, яъни бозорда харидоргир маҳсулот ишлаб чиқарган ҳолда, ўз фаолиятини бозор учун керакли йўналишларда диверсификациялаш, харажатларни минималлаштириш, ўз ходимларини лозим иш ҳақи билан таъминлаш ва бозорда истиқболли ўринларни эгаллаш учун мавжуд ишлаб чиқариш ва кадрлар имкониятларини максимал ишга солишга интилади-ган кичик корхоналарни ажратиб чиқариш.

Биз реструктуризациялаш дастурини ишлаб чиқиш учун асос ҳисобланган корхонанинг концептуал реструктуризациялаш моделини таклиф қиламиз (1.1–расм).

Мазкур модел бир қанча хорижий тадқиқотчилар [4] томонидан қўлланилган ёндашувлар ва услубларни, шунингдек корхона реструктуризациялашнинг амалий тажрибасини умумлаштиради.

Модел иккита асосий 1 ва 2 блокларни ўз ичига олади. Биринчи блок 2–блокни реструктуризациялаш ишларининг бир қисми ёки ҳаммасини амалга оширишда таянилган ўзгартиришларнинг чуқурлигини характерлайди.

Ушбу мезон бўйича учта даража: оператив, стратегиква бизнес–жараёнлар даражаси ажратилган.

Корхонанинг айрим кичик тизимларини реструктуризациялаш ишлари босқичлари ва ҳажмларини белгилаш учун мезон сифатида ишлаб чиқариш–ҳўжалик комплексининг бошқаруви ва ҳолатини ривожлантириш даражасидан фойдаланиш таклиф қилинади.



1–расм. Корхона реструктуризациялаш концептуал модели (муаллиф тадқиқотлари асосида тузилган).

Иккинчи блок реструктуризациялаш дастурини амалга ошириш учун зарур ҳаракатлар кетма–кетлигини ўз ичига олади. Бунда реструктуризациялаш дастури деганда, ҳар битта

лойиҳани мустақил равишда бошқаришда олиб бўлмайдиган кўшимча фойдаларни таъминлаш учун мувофиқлаштирилган бошқариш ёрдамида амалга ошириладиган лойиҳалар гуруҳи тушунилади. Реструктуризациялаш тўғрисида қарор қабул қилиш корхоналар аҳволининг ҳар қандай босқичида долзарб ва корxonанинг кичик тизимларидан бирига йўналганликни такозо этади. Шунинг учун ушбу босқичда юқори менеджмент учун бош вазифа корxonани ривожлантиришга тўсқинлик қилаётган элементларни тўғри аниқлаш қобилияти ва ўз вақтида ва тўғри қарорлар қабул қилишни қийинлаштирувчи субъектив тўсиқларни енгиб ўтишга интилиш ҳисобланади. [3].

Бир қанча корxonаларни реструктуризациялаш тажрибаси шуни кўрсатадики, кўпинча харажатларни қисқартириш билан боғлиқ ўзгартиришларнинг дастлабки йўналиши танланади.

Кейинги босқич – дастлабки таҳлил бўлиб, раҳбариятнинг стратегик позицияларини мувофиқлаштириш учун хизмат қилади ва қуйидаги вазифаларни ўз ичига олади:

- раҳбариятнинг корxonадаги реал аҳвол ва ички ҳамда ташқи муҳит таъсирининг умумий тенденциялари тўғрисидаги тасавурларни шакллантириш;

- корxonа бошқарувчилари ва эгаларининг дастлабки стратегик мақсадлар ва бўлажак ўзгаришларга ягона принципиал ёндашувини ишлаб чиқиш;

- реструктуризациялаш дастурини тайёрлаш ва кўшимча ҳамда тартибга солувчи ҳужжатларни жалб қилиш заруратини аниқлаш учун корxonанинг ўз имкониятларини баҳолаш, ушбу ҳужжатларда қуйидагилар белгиланади:

- ўзгартиришлар зарурати ва умумий йўналиши;

- реструктуризациялаш бўйича жамоа таркиби, шахсий функциялар, иштирокчиларнинг ваколатлари ва жавобгарлиги;

- алоҳида лойиҳалар ва бутун дастурларни ишлаб чиқиш, тасдиқлаш, жорий қилиш, назорат қилиш ва баҳолаш умумий тартиби;

- реструктуризациялаш дастурини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш жараёнида ходимлар билан ҳамкорлик концепцияси ва қоидалари.

Барча кейинги ҳаракатларни амалга ошириш учун ташкилий базани тайёрлаш босқичининг алоҳида аҳамиятини қайд этиш зарур.

Кейинги учта элемент – ривожланиш стратегиясини ишлаб чиқиш, реструктуризациялаш-концепциясини шакллантириш ва бизнес режаларни ишлаб чиқиш – алоҳида режалаштириш блокинни иофдаэтади. Умуман олганда корxonа томонидан ҳам асосий фаолият доирасида, ҳам

ўзгартиришлар лойиҳаларини ишлаб чиқиш босқичида шакллантириладиган режалар тизимини иккита даражага ажратиш мумкин: стратегикважорий. Биринчи даражадаги вазифа ҳаракатларнинг устувор йўналишларини ва корxonани ривожлантириш концепциясини белгилаш, иккинчи даражадаги вазифа – стратегик режаларни деталлаштириш варасийлаштириш ҳисобланади.

Ривожланиш стратегиясикорxonа миссиясига асосланган стратегик ҳис этишни ва ривожланиш мақсадини, шунингдек олдинга қўйилган мақсадларга эришишнинг асосий йўналишларини ўз ичига олади.

Корxonани реструктуризациялашконцепцияси бизнеснинг алоҳида турлари, функционал блоклар ва лойиҳаларга деталлаштирилган ҳолда ривожланиш стратегиясининг барча йўналишлари бўйича олдинга қўйилган мақсадларга эришиш йўллариини ўзида мужассам этиши лозим.

Иккита бошқа унсур – бизнес-режаларни ишлаб чиқиш ва лойиҳаларни баҳолаш – анча муфассал хусусиятга эга бўлиб, чуқур формаллашган бўлиши керак. Биринчи навбатда, бизнес–режаларнинг мазмунига нисбатан талабларни, шунингдек лойиҳаларни баҳолаш мезонлари ва тартибини белгилаб олиш зарур.

Шундай қилиб, биз тақдим этган реструктуризациялашнинг концептуал модели ва ўзгаришлар лойиҳаларининг изчил босқичлари корxonани реструктуризациялашнинг ҳар бир муайян босқичида вазифаларнинг ўзига хос жиҳатларини аниқлаш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 майдаги ПҚ-4335-сон “Қурилиш материаллари саноатини жадал ривожлантиришга оид кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори.

2. Семь нот менеджмента. – Изд. пятое. Дополненное. - М.: ЗАО Журнал эксперт, 2002. - 656 с.

3. Ганиев К.Б., Ганиева Г.И., Бердикулов А, Сидиков М. Экономика и организация реконструкции при реструктуризации предприятия. // Учебное пособие. Издательство Фан АН РУЗ 2010 г.

4. Турдубеков У.Б., Жолболдueva Д.Ш., Султонов А.О. Синергетическая интерпретация эффективности управления государственными финансами // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2017. – №. 7.

5. Реструктуризация – основа оздоровления предприятия // Экономический вестник Узбекистан. – Ташкент, 2002. - №1 -2. -С 14-16.

6. Obidovich, S.A. 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, 1897–1901. (2020).

ЙЎЛ ХАРАКТЕРИСТИКАСИ ВА ЎЛЧАМЛАРИ, ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ КОМПЛЕКС КЎРСАТКИЧИ ВА ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ ТАРТИБИ ВА УСЛУБИ

Юсупов Жаҳонгир Марат ўғли
Жиззах политехника институти

Ушбу мақолада Автомобил йўлларни диагнозлаш ва баҳолаш, уларнинг транспорт-фойдаланиш кўрсаткичларни ва сақлаш даражасини, транспорт-фойдаланиш кўрсаткичларни йўллардан фойдаланиш хусусиятларига қўйиладиган талабларга мос келиши ва мос келмаслик сабабларини аниқлаш ҳақида фикрлар баён қилинган

Калит сўзлар: автомобиль йўллари, диагнозлаш, коэффициент, ҳисобий тезлик, ўтказувчанлик қобиляти

Способы и порядок методов оценки состояния комплексных показателей элементов, размеров и характеристики дороги

В статье описываются взгляды на диагностику и оценку дорог, их эксплуатационные характеристики и уровень обслуживания, соответствие показателей эффективности транспорта требованиям к характеристикам использования дорог и причины несоблюдения

Ключевые слова: автомобильные дороги, диагностика, коэффициент, расчетная скорость, пропускная способность

This article describes the views on the diagnosis and evaluation of roads, their performance and level of maintenance, compliance of transport performance indicators with the requirements for road use characteristics and the reasons for non-compliance

Key words: automobile roads, highways, diagnostics, coefficient, calculated speed, throughput

Республикамиздаги автомобил саноатини йилдан йилга ўсиши, автомобилларни юк кўтариш қобилятини ва ташилаётган юк ҳажмини ортиши, ҳаракат жадаллиги ва тезликни ортиши автомобил йўлларининг истеъмол талабларини ортишига олиб келмоқда.

Замонавий автомобил йўллари мураккаб муҳандислик иншоотларидир. Улар автомобил оқимларининг юқори тезликларда ҳаракатланиш имкониятларини таъминлаши зарур. Уларни шундай тарзда таъмирлаш ва сақлаш лозимки, бунда автомобил йўлининг хизмат муддатлари ва ўтказувчанлик қобиляти оширилсин ҳамда йўлдаги ҳаракат хавфсизлиги таъминлансин.

Йўлларни диагнозлаш ва баҳолаш, йўл тармоқларини ривожлантириш ва такомиллаштиришни бошқариш, транспорт-фойдаланиш кўрсаткичларни ошириш, автомобил йўл тармоқларидаги ҳар бир йўлнинг ишончли ишлаши тизимидаги асосий звено бўлиб, йўл тармоқларини ривожлантиришга йўналтирилган маблағ ва моддий ресурслардан самарали фойдаланиш учун замин яратади.

Автомобил йўлларни диагнозлаш ва баҳолаш, уларнинг транспорт-фойдаланиш кўрсаткичларни ва сақлаш даражасини, транспорт-фойдаланиш кўрсаткичларни йўллардан фойдаланиш хусусиятларига қўйиладиган талабларга мос келиши ва мос келмаслик сабабларини аниқлаш учун ўтказилади.

Алоҳида ўлчамлар ва йўл характеристикасини комплекс кўрсаткичини унинг ҳолатига таъсирини баҳолаш учун ҳар бир ўлчам учун ҳисобий тезликни таъминланганлигини хусусий коэффициентини МШН 05-2005 “Автомобил йўлларини ташхис қилиш ва баҳолаш қои-

даси”нинг 3.4.5 – 3.4.15 бўлимларига тўғри келувчи ҳар бир характерли участка характеристикасини аниқланади.

Ҳисобий тезликни таъминланганлик коэффициенти аналитик йўл билан қуйидаги хусусиятларни ҳисобга олиш орқали аниқланади.

а) маҳаллий тезликларни (аҳоли яшаш жойлари, эгрининг кичик радиуслари, автобус бекатлари, йўл белгиларини таъсир зоналари ва ҳ.к.) йўл ҳаракати қоидаларидаги тезликларни умумий чегараланишига аҳамият берилмайди;

б) йўлнинг ҳар хил йўналишлари (масалан тоғли йўлларнинг қисқа қияликларида) йўл шароитини бирдан ўзгарган ҳолларида ҳисобий тезликларни таъминланганлиги коэффициенти катталиги ҳаракатнинг икки йўналишини энг кам катталиклари қабул қилинади;

в) тезликнинг бир катталикдан бошқасига секин аста ўтиши ҳисобга олинмайди, балки кўрсаткичларнинг поғонасимон эпюраси қурилади.

Мавжуд йўлнинг тавсифи ва ҳар бир характерли участкадаги ҳисобий тезликни таъминланганлик коэффициенти хусусий қийматини аниқлаш учун йил давомида ҳаво ҳароратининг иссиқ ва совуқ даврдаги кузатишлар ва доимий ўлчашлар дастлабки баҳолаш орқали олинади (тоза, ҳақиқий фойдаланиладиган юза кенглиги ва қоплама ҳолати, йўл ёқаси кенглиги ва ҳолати, ҳаракат таркиби ва жадаллиги, раволик ва илашувчанлик коэффициенти ва бошқалар). Ўлчамлар маълумотлари йўлни кузатиш, йўл лойиҳаси, олдинги кузатишлар натижалари ёки бошқа техник ҳужжатлардан олинади.

Қисқартирилган ўлчамлар номенклатураси ва характеристикаларини қайта текшириш, йўл

хोलатининг ўзгаришини кузатиб бориш ва баҳолаш натижаларини саралаш вариантларини кузатиб бориш ҳаво ҳарорати пасайиши бошлангунга қадар олиб борилади. Бундан ташқари қайта текширишлар йўл участкаси қайта таъмирлаш ишлари тугагандан сўнг ҳам олиб борилади.

Ҳисобий тезликни таъминланганлигини хусусий коэффициентни қийматлари қилиб жадвалдаги тайёр қийматларини қабул қилинади. Уларнинг аниқлаш муҳимлиги МШН 05-2005 “Автомобил йўлларини ташхис қилиш ва баҳолаш қондаси”нинг 3.4.5. – 3.4.15. бўлимларида келтирилган.

Ҳисобий тезликни таъминланганлигини умумий коэффициентни K_{xmi}^{yumm} ҳар бир участка учун ҳаракатнинг йиллик кузги – баҳорги даври шароитини шу часткадаги ҳамма хусусий коэффициентларнинг минимал қийматига тенг қилиб олинади.

$$K_{xmi}^{yumm} = K_{xmi}^{\min} \quad (1)$$

Бунинг учун қисқартирилган кўндаланг кесим, асосий ўлчамлар ва характеристикалар, хусусий ва ҳисобий тезликни таъминланганлигини умумий қиймати коэффициентни ҳамда қиймати, йўлнинг ТФХ чизикларини ўз ичига олувчи чизикли график қурилади.

Чизикли графикни қуриш ва йўлнинг умумлаштирилган сифат кўрсаткичини баҳолаш МШН 05-2005 “Автомобил йўлларини ташхис қилиш ва баҳолаш қондаси”га асосан бажарилади.

Ишлар ўз ичига йўлнинг алоҳида участкаларида йўлнинг умумий сифат кўрсаткичлари (K_{ii}), қайсики ТФХ ҳамда унинг умумлаштирилган кўрсаткичлари (K_{ii}), муҳандислик жиҳозлари ва жиҳозланиши кўрсаткичи ($K_{об}$) ва йўлнинг сақланганлик кўрсаткичи (K_3) ўз ичига олади ва қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$K_{ii} = K_{ii} \cdot K_{об} \cdot K_3 \quad (2)$$

бу ерда кўриладиган йўл участкасини транспорт-эксплуатацион ҳолатини комплекс кўрсаткичи – 10 та ҳисобий тезликни таъмин-

ланганлик хусусий коэффициентни энг кичик қиймати.

Ҳисобий тезликни таъминланганлиги хусусий коэффициентини ҳақиқий қиймати $V_p^6 = 120$ км/с тенг қилиб олинган негизвий тезликка нисбатан аниқланади:

$$K_{XT} = \frac{V_{\phi \max}}{120} \quad (3)$$

бу ерда $V_{\phi \max}$ – яқка енгил автомобилнинг кўриладиган йўл участкасидаги ҳақиқий максимал тезлигини 85% таъминлангандаги қиймати.

Юқорида келтирилган хусусий кўрсаткичлар аниқлангандан сўнг уларни ҳаракат шароити бўйича талаб этиладиган қийматлари билан солиштирилади ва автомобиль йўлининг таъмирланиши лозим бўлган участкалари аниқланади.

Адабиётлар:

- ГОСТ 23457-86 «Йўл ҳаракатини ташкил қилишнинг техник воситалари» (Кўллаш қоидалари)
- МҚН 23-2008 «Йўл белги чизикларини кўллаш бўйича курсатмалар»
- Имайкин А. Охрана труда в дорожном строительстве.
- Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог.
- ШНК 2.05.02-07 Автомобил йўллари
- МШН 05-2005 Автомобил йўлларини ташхис қилиш ва баҳолаш қондаси. Тошкент ш. «Ўзавтойўл» ДАК. 2005-408 б.
- МШН 24-05 Автомобил йўлларини таъмирлаш ва сақлашга доир техник қоидалар. Тошкент ш. «Ўзавтойўл» ДАК. 2005-572 б.
- МҚН 52-2008 «Нобикир йўл тўшамалари мустаҳкамлигини баҳолаш ва уни кучайтиришни ҳисоблаш бўйича кўрсатмалар», «Ўзавтойўл» ДАК Автомобиль йўллари илмий – текшириш институти, Тошкент 2008 й., 75 бет.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ ДОЛЖНОСТИ НА ОСНОВЕ СТРЕТЕГИЧЕСКИХ И ТЕКУЩИХ ЦЕЛЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Мухаммадиев У.А., к.т.н., доцент, Жуманов Ш.Н., ассистент
Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Данная статья посвящена созданию профиля компетенций, опыта, а также анкетных данных, необходимых для выполнения конкретной работы в конкретной организации. Грамотное построение профиля позволяет четко соотносить подбор людей со стратегическими задачами, постоянно совершенствовать процессы подбора и развития персонала и в конечном счете дает важнейшее конкурентное преимущество уровню людей, работающих в компании.

Ключевые слова: профиль должности, компетенция, коммуникабельность, коммуникативные навыки, индивидуально-личностные характеристики, стрессоустойчивость, общая и профессиональная компетенция, стиль руководства.

This article is devoted to creating a profile of competencies, experience, as well as personal data necessary to

perform specific work in a particular organization. Competent profile building allows you to clearly correlate the selection of people with strategic objectives, constantly improve the selection and development of personnel, and ultimately gives the most important competitive advantage to the level of people working in the company.

Keywords: job profile, competence, sociability, communication skills, individual and personality characteristics, stress resistance, general and professional competence, leadership style.

“В настоящее время строительная отрасль стала одним из важных драйверов экономики. Это подтверждает тот, факт, что ее доля в валовом внутреннем продукте превысила 6 процентов. В целях дальнейшего развития отрасли необходимо гармонизировать нормы и правила в сфере строительства с международными стандартами, внедрять современные строительные технологии и материалы, кардинально реформировать систему подготовки кадров”.

Правильная постановка задачи при поиске персонала организации является фактором, предопределяющим подбор методов оценки. Это вопрос стратегии и выстраивания организации на много лет вперед.

Информация о требованиях кандидату на вакантную должность требуется структурированная, сведенная в единую систему критериев и требований (профессиональных и личностных) к будущему сотруднику, учитывающую при этом корпоративные установки организации относительно персонала, кадровой политики, особенности рабочего места.

Профиль - это описание компетенций, опыта, а также анкетных данных, необходимых для выполнения конкретной работы в конкретной организации. Компетенции подразделяют как индивидуально-личностные характеристики (например, стрессоустойчивость, склонность к командной работе, креативность и другие), так навыки (например, умение вести переговоры или составлять бизнес план). Компетентность (от лат. *competere*) -соответствовать, подходить.

Таким образом, на основании сформированных и осознанных стратегий составляется профиль должности будущего кандидата - первый шаг в процессе подбора и оценка персонала. При составлении профиля учитывается четыре основных момента:

1. особенности корпоративной культуры – системы ценностей, норм и правил;

2. особенность ближайшего окружения, с которыми будет взаимодействовать человек в ходе работы;

3. перспективы развития должности (необходим ли лидерский потенциал или он только будет мешать, должен ли человек быть склонен к переменам или постоянству);

4. особенности выполняемой работы и среды, в которой она выполняется.

Часть, включающая ожидания от нового сотрудника в соответствии с корпоративной культурой организации, а также соответствие ценностей и взглядов сотрудника ценностям компании являются не менее важными, чем профессиональные компетенции, при составлении профиля. Остановимся на общих правилах составления профиля:

1. Каждая компетенция должна быть сформирована предельно конкретно. Очень часто в описании требований к кандидату можно встретить такую формулировку, как «коммуникабельность, или коммуникативные навыки». На самом деле - это разные понятия. Коммуникабельность- это умение быстро устанавливать контакт с незнакомыми людьми. А компетенция например, для PR-менеджера, умение быстро по своей инициативе устанавливать контакт с нужными людьми.

2. В профиле должны быть четко расставлены приоритеты. Как именно это делается, в значительной степени зависит от корпоративной культуры, особенностей выполняемой в будущем работы, от личности руководителя и многих других факторов.

3. Каждая компетенция, указанная в профиле, должна иметь свой «измеритель». Собственно это техники и методики оценки кандидатов, и этой теме должно быть уделено максимально больше времени. Правильно составленный профиль- это безусловно, первый и очень важный шаг, но никакой правильный профиль не поможет, если мы «забудем» подобрать к нему инструменты оценки людей с четкими измерителями и параметрами (таблица1, фрагмент). Разработка соответствующего оценочного инструментария становится следующим крупным шагом, формирующим стратегию компании в области поиска «своего» персонала. На основании всех перечисленных выше моментов можно приступить к формированию профиля должности конкретного специалиста. Важно помнить, что профиль индивидуален для каждой компании, хотя и имеет общие особенности, исходя из специфики работы как таковой.

В таблице 2 приведен профиль одной из вакансий, характерных для строительного бизнеса.

Таблица 1

Должность	Навыки	Способности	Личностные качества, темперамент	Модели поведения
Торговый представитель	Не очень значимы, обучить можно легко и быстро	Очень значимы	Очень значимы, так как, продажа требует повышенной контактности и стрессоустойчивость	Очень значимы, так как высок риск конфликтных ситуаций.

Должность	Навыки	Способности	Личностные качества, темперамент	Модели поведения
Переводчик (письменные переводы)	Очень значимы, так как приобретение требует длительного времени	Значимы	Не очень значимы, так как работа большей степени независит от взаимодействия с другими людьми.	Значимы в контексте соответствия корпоративной культуре.
Руководитель отдела	Значимы, хотя можно говорить и о частичном обучении при наличии достаточного потенциала.	Средняя значимость	Очень значимы, так как эффективность сильно зависит от взаимодействия с другими людьми.	Очень значимы, имеют серьезное влияние на организацию.
Финансовый аналитик	Очень значимы	Средняя значимость	Не очень значимы	Значимы только в контексте соответствия корпоративной культуре.

Таблица 2

№ п/п	Исходные данные	Компетенции
1.	Принципы компании	Честность и лояльность, в том числе честность по отношению клиентам.
2.	Принципы компании	Склонность к работе в демократическом стиле управления.
3.	Принципы компании	Люди представляют собой важную ценность.
4.	Установка компании на рост и развитие сотрудника, а также сложная продукция и большой объем информации.	Хорошая обучаемость
5.	Необходимость сочетания ориентации на мнение клиента и коллег и умения отстаивать собственную точку зрения.	Смешенная референция
6.	Необходимость выполнения большого объема работ в условиях общения со сложными клиентами. Необходимость проведения публичных презентаций перед большими аудиториями.	Стрессоустойчивость
7.	Могут возникать сложные нестандартные ситуации, требующие быстрого принятия решений.	Креативность и умение быстро находить выходы из сложных ситуаций.
8.	Установка компании на формирование позитивного имиджа и долгосрочные отношения с партнерами.	Умение располагать к себе и установка на долгосрочные отношения к клиентам
9.	Высокая степень самостоятельности и реально значительная зона ответственности.	Инициативность и способность к самостоятельной работе.
10.	Большой объем информации на иностранном языке.	Знание иностранного языка не ниже среднего уровня.
11.	Политика компании в отношении развития персонала.	Мотивация на рост и развитие.
12.	Желательно, на высоком уровне.	Навыки проведения переговоров.

Грамотное построение профиля, позволяет четко соотносить подбор людей со стратегическими задачами, постоянно совершенствовать процессы подбора и развития персонала и в конечном счете дает важнейшее конкурентное преимущество уровень людей, работающих в компании. А это именно тот решающий фактор, на основе которого конкурируют наиболее успешные в бизнесе компании.

Литература:

1. Иванова С. Искусство подбора персонала. М.: Альпина Паблишер. 2018 г.
2. М.Мескон, Альберт Хедоури Основы менеджмента. М.: Дело. 2016 г
3. Иванова С. Как найти своих людей. М.: 2013.
4. Мухаммадиев Ў.А., Джабриев А.Н., Буриев Х.Т., Юзбоева М.З. «Менежмент» Ташкент. 2019.
5. Мухаммадиев Ў.А., Буриев Х.Т., Юзбоева М.З. «Менежмент савол ва жавобларда» Ташкент. 2019.

УДК. 274.11

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ҲУСУСИЯТИДАГИ КЎЧМАС МУЛК ОБЪЕКТЛАРИНИ БАҲОЛАШ ("ARITEKS" ишлаб чиқариш корхонаси мисолида)

Rayimov Ma'ruf, magistr, **Ganiyeva Feruza Samiyevna**, и.ф.н.

Самарқанд давлат архитектура қурилиш институти

Ўзбекистон Республикасида баҳолаш фаолияти иқтисодий ислохотларни амалга ошириш юзасидан олиб борилаётган катта ишнинг бир қисмидир. Ҳозирги кунда баҳолаш фаолиятини камраб олувчи хизматлар соҳаси мамлакатимизда жадал суръатлар билан ривожланиб бормокда

Калитли сўзлар: Хизматлар соҳаси, ишлаб чиқариш ташкилотлар, инвестиция, инвестицион жозибадорлик, кўчмас мулк бозори, кўчмас мулк, объект, баҳолаш хизмат и, капитал, фойда, дисконтлаш усули, даро-

мад ёндашув, прогноз давр, эгалик ҳуқуқи, лойиҳа, рентабеллик, кўрсаткичлар, иқтисодий жараён, лойиҳани тадбиқ этиш, фондоқайтим, натижаларни мувофиқлаштириш.

Оценка производственного предприятия на примере «APITEKS»

В настоящее время сфера услуг, включающая оценочную деятельность, в стране стремительно развивается. Следует отметить, что Президент и Правительство Республики уделяют особое внимание оценке недвижимости, разгосударствлению, радикальному изменению безразличных взглядов наших граждан, повышению экономической и правовой грамотности в вопросах владения, пользования и распоряжения имуществом.

Ключевые слова: сфера услуг, производственные организации, инвестиции, инвестиционная привлекательность, рынок недвижимости, недвижимость, объект, услуга оценки, капитал, прибыль, метод дисконтирования, доходный подход, прогнозный период, право собственности, проект, рентабельность, показатели процесс, реализация проекта, экономия, согласование результатов

Evaluation of a manufacturing enterprise using the example of «APITEKS»

Currently, the service sector, including appraisal activities, is developing rapidly in the country. It should be noted that the President and the Government of the Republic pay special attention to real estate appraisal, denationalization, a radical change in the indifferent views of our citizens, improving economic and legal literacy in matters of ownership, use and disposal of property.

Keywords: services, manufacturing organizations, investments, investment attractiveness, real estate market, real estate, property, valuation service, capital, profit, discount method, income approach, forecast period, ownership, project, profitability, indicators, process, project implementation, savings, matching results

Кириш. Ўзбекистон Республикасида баҳолаш фаолияти иқтисодий ислохотларни амалга ошириш юзасидан олиб борилаётган катта ишнинг бир қисмидир. Ҳозирги кунда баҳолаш фаолиятини қамраб олувчи хизматлар соҳаси мамлакатимизда жадал суръатлар билан ривожланиб бормоқда. Шу ўринда эътироф этиш керакки, Республикаимиз Президенти ва ҳукумати томонидан кўчмас мулкни баҳолаш, мулкни давлат тасарруфидан чиқариш, фуқароларимизнинг мулкка бўлган лоқайд қарашларини тубдан ўзгартириш, мулкка эгалик қилиш, фойдаланиш ва тасарруф этишдаги иқтисодий ва ҳуқуқий саводхонлигини оширишга алоҳида эътибор қаратиб келинмоқда.

Асосий қисм. Мамлакатимизда Президент Ш.М.Мирзиёев раҳнамолигида амалга оширилаётган кенг кўламли иқтисодий ислохотлар жараёнида бозорнинг барча бўғинларини ривожлантириш механизмлари яратилди. Кўчмас мулк бўйича амалга ошириладиган битимлар замонавий бозор муносабатларининг ажралмас қисми ҳисобланади. Кўчмас мулк бозори фаолиятини тартибга солиш, уни давлатимизнинг фуқаролар ҳуқуқ ва манфаатларини ҳимоя қилишга қаратилган йуналтирилган иқтисодий сиёсати тамойилларига мувофиқлаштириш мақсадида миллий Қонунчилигимиз такомиллаштирилмоқда. Ишлаб чиқариш корхонаси - баҳолаш услубиятини ўрганиш асосий мақсад қилиб қўйилган.

«APITEKS» ишлаб чиқариш корхона тиклаш қиймати лойиҳа-смета ҳужжатларига биноан аниқланади. Лойиҳа-смета ҳужжатлари мавжуд бўлмаса, кўчмас мулк тикланиш қийматининг йириклаштирилган нормативларидан фойдаланишга йўл қўйилади. Йириклаштирилган нормативлар асосида кўчмас мулкнинг тикланиш қийматини аниқлаш Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси томонидан ҳар ойида чоп этиладиган маҳсулот ишлаб чиқарувчи-

ларнинг қимматлашиш индекслари ахборот бюллетени асосида тасдиқланган ГККИНП-18-013-2001 йил «Хизмат кўрсатиш объектларни тикланиш баҳолари умумлаштирилган кўрсаткичлари тўплами»дан фойдаланилган ҳолда амалга оширилади.

2001 йил базис нархларидаги нон ишлаб чиқарувчи объект биносининг тўлиқ тикланиш қиймати қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$C = S \times C_{\text{жадв.}} \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times \dots \times K_n \quad (1)$$

бунда: С – биносининг 2001 йил ҳолатига тикланиш баҳоси

S - баҳоланаётган объектнинг ҳажми м³ (майдон м², узунлик п.м); C_{жадв.} - УПВСНЗиС жадвали бўйича 2001 йил баҳосидаги бир бирликнинг нархи; K₁ – биносининг капитал гуруҳини ҳисобга олувчи коэффицент; K₂ - худуднинг зилзилага бардошлигини ҳисобга олувчи коэффицент; K₃ - худудий коэффицент; K₄ - ташки ва ички пардозлаш ишлари; K₅ - сантехник жиҳозлар ва бошқалар.

1-жадвал

Тошкент вилояти Яккасарой тумани жойлашган «APITEKS» ишлаб чиқариш корхона тикланиш қийматини аниқлаш

Кўрсаткичлар	Миқдори
«APITEKS» ишлаб чиқариш корхона қўрилиш ҳажи, м ³	29641
1 м ³ қиймати, сўм(УПВС18-076-03,1 китоб,жадвал 12 г)	102,3
«APITEKS» ишлаб чиқариш корхона 1991 йилдаги тикланиш қиймати	3032288
Бинони капиталлик гуруҳига тузатиш	1,0
Бинони баландлигига тузатиш	1,0
Худудий коэффицент	1,0
Сейсмик коэффицент	1,15
Ободонлаштириш коэффиценти	1,11
Қимматлашув индекси 1991- 1998 й.	61,8
Индекс 1999-2009 й	8,57
Индекс 1.01.2010й	1,01

Индекс 1.01.2011й	1,208
Индекс 1.01.2012й	1,215
Индекс 1.01.2013й	1,213
Индекс 1.01.2014й	1,219
Индекс 1.01.2017й	0,927
Индекс 1.01.2018й	1,057
Индекс 1.01.2017й	1,122
Индекс 1.01.2018й	1,311
Индекс 1.01.2019й	1,396
Индекс 1.05.2019й	1,084
«АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона тикланиш қиймати, сўм	9800646288

Баҳоланаётган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона қолдиқ қиймати:

$$9800646288 - 14\% = 8428555808 \text{ сўм}$$

Ер майдони билан фойдаланиш ҳуқуқи

Ер майдони- 5200 м², жамоат бино жойлашган ер майдони учун солиқ миқдори- 27 979 000 сўм - 1га(10000 м²). 1 м²=2797сўм. Ер майдонидан олинадиган даромадни ер солигидан аниқлаштирамиз:

$$5200 \times 2797 = 14544400 \times 12 = 174532800 \text{ сўм}$$

Капитализация ставкаси рефинансли ставкасига асосан олинди ва 16% ташкил этди.

$$174532800 / 0,16 = 109083000 \text{ сўм}$$

$$109083000 + 174532800 = 283 615 800 \text{ сўм}$$

Шундай қилиб, ер майдонидан келиб тушадиган даромад- 283 615 800 сўмни ташкил қилади

«АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона қийматини аниқлаш учун унинг қолдиқ қийматида тадбиркорлик фаолияти даромади қўшилади. Тадбиркорлик даромади одатда 10-30% ни ташкил этади. Тадбиркорлик даромадини 10 % деб қабул қиламиз.

2-жадвал

Тошкент вилояти Яккасарой тумани жойлашган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона харажат ёндашувида қийматини аниқлаш

Бинонинг тури	Тикланиш қиймати, сўм	Тадбиркорлик даромади коэффициент	Ер билан фойдаланиш қиймати	Қиймат, сўм
«АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона	8428555808	1,10	283615800	9555027188

Тошкент вилояти Яккасарой тумани жойлашган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона харажат ёндашувида аниқланган қиймати 9 555 027 188 сўмни ташкил қилди.

«АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона бугунги кундаги баҳосини даромадли ёндашув усулида аниқлаш мақсадида ушбу объект ижарага берилган тақдирда келтириши мумкин бўлган даромаддан келиб чиққан ҳолда амалга ошириш лозим деб топилди. Бунинг учун маҳаллий интернет сайтларига эълонлар асосида Тошкент вилоятида жойлашган ижарага берилаётган объектлар, жумладан: тижорат объектлари

маълумотлар аниқланиб, аналогларга қиёсан ижарасини аниқлақлаймиз.

3-жадвал

Тошкент вилояти Яккасарой тумани жойлашган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона ижара ҳақини аниқлаш

Қиёслаш элементлари	Кафе	Аналог 1	Аналог 2	Аналог 3
Маълумот манбаси	Визуал кўрик маълумоти	“OLX” инт. сайти	“OLX” инт. сайти	“OLX” инт. сайти
Ижара ҳақи, у.е.		1500	1400	1300
Ижара ҳақи, сўм		12600000	11760000	10920000
Майдон, м ²	5200	5180	5160	5155
1 м ² ижара ҳақи		2432	2279	2118
Объект ҳолати	Яхши	Яхши	Яхши	Қониқарли
Тўзатиш коэффициенти		1,20	1,20	1,05
Қиймат, сўм		20432	19534	23940
1 м ² ижара ҳақи, бир ойлик	110770400	21302		
Бир йиллик ижара ҳақи	1329244800			

«АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона бир йиллик ижара ҳақи 1329244800 сўмга тенг.

Операцион харажатлар – бу кўчмас мулкнинг одатдаги ҳолатда ишлаши ва ҳақиқий ялпи даромадни қайта тиклаш учун зарур бўлган харажатлар. Шундай қилиб капиталлаштириш коэффициенти $\gamma \approx 16\%$ тенг. «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона ижарага бериш орқали келтириши мумкин бўлган даромадини дисконтлаш орқали ҳисоблаблаймиз:

4-жадвал

Тошкент вилояти Яккасарой тумани жойлашган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона даромад ёндашувида қийматини аниқлаш

Потенциал ялпи даромад	110770400	1329244800
Ҳақиқий ялпи даромад	-5%	1262782560
Операцион харажатлар	4%	50511302
Соф операцион даромад		1212271257
Капиталлаштириш коэффициенти		16%
Баҳоланаётган объектнинг қиймати		7576695360

Тошкент вилояти Яккасарой тумани жойлашган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона даромад ёндашувида қиймати 7 576 695 360 сўмни

Сотувни қиёслаш усули, шунингдек бозор ва бозор ахбороти усули, тўғридан – тўғри қиёслаш усули баҳолашнинг кенг қўлланиладиган усули ҳисобланади. Ҳар хил номларига, турли мамлакатларда ҳар хил қўлланишига қарамасдан, усулнинг моҳияти бир хил, яъни мулк қиймати ўхшаш объектларнинг яқиндаги олди

– сотди баҳоларига солиштириш йўли билан аниқланади.

5-жадвал

«АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона қийматини қиёсий ёндашувда аниқлаш

	Баҳолаш объекти	Тошкент вилояти	Сирдарё вилояти	Самарқанд, Ургут шаҳри
Тақл. нархи	сўм	9750000000	8490000 000	8550 000 000
Сотиш вақти	1.05.19	19.04.18	19. 04.18	18. 04.19
Нарх		9750000 000	8490000 000	8550 000 000
Мулкнинг эгалик ҳуқуқи	тўлиқ	тўлиқ	тўлиқ	тўлиқ
Тузатиш%		1,00	1,00	1,00
Нарх		9750000 000	8490000 000	8550 000 000
Молиявий шарт	тўлиқ	тўлиқ	тўлиқ	тўлиқ
Тузатиш%		1,00	1,00	1,00
Нарх		9750000 000	8490000 000	8550 000 000
Сотиш шартлари	тижорат	тижорат	тижорат	тижорат
Тузатиш%		1,00	1,00	1,00
Нарх		9750000 000	8490000 000	8550 000 000
Жойлашган манзили	Тошкент Қибрай тумани	Тошкент, Қибрай тумани	Сирдарё вилояти	Самарқанд вилоят Ургут шаҳри
Тузатиш%		1,00	1,00	1,00
нарх		9750000 000	8490 000 000	8550 000 000
Ум.майдони кв.м.	5200	5186	5160	5180
Тузатиш%		1,0	1,05	1,10
Нарх		9750000 000	8514500000	8605000000
Жойлашган кавати	1 каватли	1-каватли	1-каватли	1-каватли
Тузатиш%		1,0	1,0	1,0
Нарх		9750000 000	8514500000	8605000000
Техник ҳолати	косметик таъмир яхши ҳолатда	косметик таъмир жуда яхши ҳолатда	косметик таъмир яхши ҳолатда	косметик таъмир яхши ҳолатда
Тузатиш%		1,0	1,0	1,0
Нарх		9750000 000	8514500000	8605000000
Фойдала-	хизмат	хизмат	хизмат	хизмат

ниш тури	кўрса-тиш	кўрса-тиш	кўрса-тиш	кўрсатиш
Тузатиш%		1,0	1,0	1,0
Нарх		9750000 000	8514500000	8605000000
1 кв м нархи	1 728 868	1880061	1645348	1661196
Баҳоланаётган объект-ни қиймати	8990115333			

Шундай қилиб, 2019 йил 1 май ҳолатига баҳоланаётган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона қиёсий ёндашувда аниқланган қиймати 8 990 115 333 сўмни ташкил қилади.

6-жадвал

Тошкент вилояти Яққасарой тумани жойлашган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона бозор қийматини аниқлаш

	Кўлланилган ёндашувлар	Аниқланган қиймат, сўм	Кўрсаткичлар улушининг коэффициенти	Ҳисобланган баҳо, сўм
1	Харажатли ёндашув	9555027188	0,35	3344259515
2	Қиёсий ёндашуви	8990115333	0,30	2697034600
3	Даромадли ёндашув	7576695360	0,35	2651843376
	Жами:		1	8693137491

Хулоса: Тошкент вилояти Яққасарой тумани жойлашган «АРИТЕКС» ишлаб чиқариш корхона бозор қиймати 8 693 137 491 сўмни ташкил қилади. Кўчмас мулк бозори фаолиятини тартибга солиш, уни давлатимизнинг фуқаролар ҳуқуқ ва манфаатларини ҳимоя қилишга қаратилган йуналтирилган иқтисодий сиёсати тамойилларига мувофиқлаштириш мақсадида миллий Қонунчилигимиз такомиллаштирилмоқда.

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси «Баҳолаш фаолияти тўғрисида»ги Қонуни 19.08.1999 й. №811-
2. Мирзиёев Ш.М. «Стратегия действий 2017-2021 Т.:Ўзбекистон,2017.
3. www. OLX .uz

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ И МЕТОДИКИ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ

Бахрамов У. - Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта.
Абдиганиева Г. - Каракалпакский государственный университет.

Ushbu maqolada ma'lumotlar bazasidan shahar suv ta'minoti tarmoqlarini qayta tiklashni rejalashtirish strategiyasida amaliy foydalanish uchun ishonchlilik ko'rsatkichlarini baholash va prognoz qilish va quvurlarning foydali xizmat muddatini baholash uchun iqtisodiy va statistik model ishlab chiqilgan..

In this article, for the practical use of the database in the planning strategy for the restoration of pipelines of the city water supply network, an economic and statistical model for assessing and forecasting reliability indicators and estimating the useful life of pipes is developed.

Для практического использования базы данных в стратегии планирования восстановления трубопроводов городской водопроводной сети разработана экономико-статистическая модель оценки и прогноза показателей надежности и оценки сроков «полезной» службы труб.

При разработке статистической модели, для возможности адаптации к поставленным задачам существующих математических моделей, был проведен анализ ряда моделей по оценке и прогнозированию отказов (аварий) элементов инженерных систем массового обслуживания, (4,6,7). Оказалось, что наиболее приемлемыми для решения задач данной работы явились:

- статистические модели, учитывающие "возраст" аварий, их число, произошедшее к определенной дате эксплуатации элементов системы, то есть модели, дающие оценку вероятности возникновения аварий;

- физические модели, описывающие процесс изменения технических параметров элементов системы, (например, уменьшение толщины стенок трубопроводов с течением времени).

Анализ этих моделей показал, что статистические модели учитывают большее число факторов, чем это имеет место при физическом моделировании. Они позволяют учесть параметры, влияние которых на надежность участка трубопровода мало изучено и лучше

адаптированы к задаче прогноза аварий, при условии накопления соответствующих данных за достаточно продолжительный отрезок времени. Такой тип модели и используется в работе.

При разработке экономико-статистической модели использован термин для определения диапазона эксплуатации - полезный срок службы. Этот термин в работе используется в том смысле, что он описывает возраст или срок, по наступлении которого участок трубопровода не обеспечивает требуемого уровня надежности и необходимо принимать решение по восстановлению требуемой его работоспособности или реновации.

На практике диапазон эксплуатации изменяется в широких пределах, и здесь также должны решать специалисты, продлевать ли диапазон эксплуатации путем интенсивной профилактики и спонтанного ремонта или произвести реконструкцию и замену трубопровода.

В принятии такого решения важную роль играют как технический, так и экономический факторы.

Коммерческий диапазон эксплуатации трубопровода зависит от установленных нормативными документами величин и порядка начисления амортизации, но это не означает что участок трубопровода нельзя далее использовать, (так на Ташкентском водопроводе около

800-900 км труб имеют срок службы, превышающий нормативы, и по прежнему эксплуатируются).

Напротив, часто экономически целесообразно продолжать эксплуатацию трубопровода после превышения коммерческого диапазона.

На практике участок трубопровода продолжает находиться в эксплуатации до истечения его технического диапазона, который определяется техническим износом, а не экономическими расчетами.

С экономической точки зрения «полезный» срок службы трубопровода должен заканчиваться, когда предельные издержки ($R(x)$) выше средних расходов, включая ремонтные.

Оптимальное время для реконструкции или замены участка трубопровода с экономической точки зрения может определяться из выражения:

$$R(x) = \left[J_0 + \sum_{\tau=0}^{x-1} \frac{R(\tau)}{(1+i)^\tau} \right] \frac{i(1+i)^x}{(1+i)^x - 1}$$

где, $R(x)$, $R(\tau)$ – расходы на ремонт при возрасте x или τ ; x – оптимальный возраст для восстановления; J_0 – капитальные затраты на восстановление и i – амортизационные отчисления.

Такой подход в настоящее время не имеет практического применения в практике эксплуатации городских водопроводных сетей городов РУз. Здесь предпочитают экспертный подход, в котором преувеличивают субъективные организационные факторы и ориентировочные значения возможных ущербов от аварий на сети и утечек.

Экономико-статистическая модель основана на предположении, что реальный срок эксплуатации трубопровода можно считать случайной переменной, которая включает среднюю величину и плотность вероятности.

При этом функция распределения $F(t)$ срока службы трубопровода ассоциируется с плотностью вероятности $f(t)$ диапазона эксплуатации t . Его дополнение, $1-F(t)$ называется функцией выживания, или функцией надежности. Вероятность мгновенного повреждения, или интенсивность отказов $w(t)$ рассчитывается путем деления $f(t)$ на $1-F(t)$. Если поврежденный элемент обновляется, интенсивность отказов идентична интенсивности обновлений (3,7).

Таким образом с помощью функции выживания можно определить условную вероятность величины полезного срока службы для каждого участка трубопровода, который достиг определенного возраста и превысил его на x лет.

Среднее значение этой условной плотности вероятности является ожидаемым полезным сроком эксплуатации.

Различные математические распределения могут считаться функциями старения (3). Равномерное распределение по малому или большому интервалу старения, разумеется, нереально – нормальное распределение слишком симметрично.

Кроме того, отрицательный или минимальный диапазон эксплуатации будут противоречить диапазону его применения (от $-\infty$ до $+\infty$). Логарифмически нормальное распределение, естественно, будет иметь левое смещение в диапазон положительных значений, но анализ показывает, что ожидаемый остаточный срок эксплуатации возрастает с возрастом (7).

Анализ статистических моделей позволил сделать вывод, что наиболее пригодны для трубопроводных систем: нормальное распределение и распределение Вейбулла, разработанные специально для процесса старения элементов сложных технически разработанные специально для процесса старения элементов сложных технических систем. Они включают экспоненциальное распределение, как особый случай.

Распределение Вейбулла имеет положительную черту в том, что интенсивность отказов в основном увеличивается с возрастом, затем увеличивается более равномерно и, наконец, асимптотически приближается к пограничной величине b .

В распределении Вейбулла среднее значение остаточного срока эксплуатации не становится равным нулю при большом возрасте, а остается малой величиной $1/b$ лет.

По этой причине распределение Вейбулла характеризуется для применения в статистической модели следующими параметрами, (7).

Функция выживания:

$$\begin{aligned} 1 - F(t \leq c) &= 1 \\ 1 - F(t > c) &= \exp\left[-\left(\frac{t-c}{\beta}\right)^\alpha\right] \\ 1 - F(t = \infty) &= 0 \end{aligned}$$

Интенсивность повреждений (отказов)/обновления:

$$\begin{aligned} z(t \leq c) &= c - t + \beta\Gamma\left(\frac{1}{\alpha} + 1\right) \\ z(t > c) &= \frac{\alpha}{\beta} \left(\frac{t-c}{\beta}\right)^{\alpha-1} \\ z(t = \infty) &= \infty \text{ at } \alpha > 1 \\ &= \beta^{-1} \text{ at } \alpha = 1 \end{aligned}$$

В этих выражениях параметры старения интерпретируются для трубопроводов таким образом:

a – коэффициент старения; старения не происходит, если $a = 0$; b – конечная интенсивность

отказов участков трубопроводов или интенсивность обновления; c – время сопротивления старению, т.е. время до крупного аварийно-восстановительного ремонта.

Для стареющих элементов (какими и являются участки трубопроводов) в качестве распределений интервалов их безотказной работы наряду с распределением Вейбулла при $a > 1$ используется нормальное распределение (5).

Интенсивность отказов участков трубопроводов в этом случае имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} W(t) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi\delta_T^2}} \exp\left\{-\frac{(t-T_{cp})^2}{2\delta_T^2}\right\} \\ W(t) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi\delta_T^2}} \exp\left\{-\frac{(t-T_{cp})^2}{2\delta_T^2}\right\}, \end{aligned}$$

Она зависит от двух параметров: среднего значения T_{cp} – времени безотказной работы участка трубопровода, соответствующему определенному уровню его надежности (полезный срок службы) и дисперсии δ_T^2 времени безотказной работы.

Вероятность отказа участка трубопровода на интервале (0,1) равна:

$$\begin{aligned} Q(t) = 1 - P(t) &= 1 - \int_0^t w(t) dt = 1 - \frac{1}{2\pi} \int_0^t e^{-\frac{t - T_{cp}}{\delta_T}} dx \\ q(t) &= 1 - F\left(\frac{t - T_{cp}}{\delta_T}\right) \\ F(x) &= 1 - \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^x e^{-u} du \end{aligned}$$

где $P(x)$ – интеграл Лапласа, таблицы которого приводятся в справочниках по математической статистике (4).

Недостаток этой модели связан с тем, что нормальная функция распределения не является односторонней. Этот недостаток несущественный, если $T_{cp} > \delta_T^2$.

Однако если это условие не выполняется, то использование нормального распределения может привести к заметным погрешностям. Поэтому более корректно использовать усеченное нормальное распределение, для которого вероятность безотказной работы (надежность) участка трубопровода оценивается из выражения:

$$P(t) = \left[1 - F\left(\frac{t + \tau - T_{cp}}{\delta_T}\right)\right] / \left[1 - F\left(\frac{t - T_{cp}}{\delta_T}\right)\right]$$

Откуда находим интенсивность отказов при усеченном нормальном законе распределения длительности безотказной работы:

$$W(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\delta_T} \exp\left[-\frac{(t-T_{cp})^2}{2\delta_T^2}\right] \left[1 - F\left(\frac{(t-T_{cp})}{\delta_T}\right)\right]$$

По заданному или расчетному уровню надежности трубопровода можно оценить при этом параметры функции плотности вероятности отказов – величины математического ожидания и дисперсии, характерных для данного трубопровода.

Дисперсия δ_T^2 характеризует степень отклонения полезного срока службы трубопровода от нормативного и является статистической характеристикой его надежности.

Основным условием реализации и использования указанных распределений для оценки и прогноза показателей надежности трубопроводной сети города является точная инвентаризация системы, дифференцированная в зависимости от типа труб с различными характеристиками старения и условиями прокладки и эксплуатации, а также реальная оценка функции выживания для исследуемого трубопровода.

В работе использованы полученные в результате реализации экономико-статистической модели эмпирические и описывающие их теоретические функции выживания для вероятной оценки диапазона эксплуатации, которого может достичь определенный процент труб конкретного типа в их системе без капитального ремонта и восстановления (только аварийный ремонт с раскопкой в случае аварии труб).

Это дает возможность ориентировочно определить объем работ по восстановлению (обновлению) трубопроводов, при реализации которого обеспечивался бы требуемый уровень надежности работы трубопровода.

Эти расчеты были сделаны, используя статистическую обработку данных по эксплуатации трубопроводов с помощью ЭВМ.

Какое влияние может оказать более или менее оптимистичный прогноз срока эксплуатации трубы на потребности в обновлении в перспективе, и какие выводы должны сделать службы эксплуатации?

Для ответа на этот вопрос получены и хранятся в базе данных среднегодовые данные по прогнозу и интенсивности обновления трубопроводов по диапазонам сроков их службы по всем РВС Ташкентского водопровода для ввех используемых диаметров как стальных, так и чугунных труб.

Прогнозы основаны на обработке эксплуатационных данных по статистике отказов и восстановлений трубопроводов Ташкентского водопровода, то есть на основе учета реальных условий эксплуатации труб в каждом из РВС.

Экономико-статистической модели дает возможность прогноза полезных сроков службы трубопроводов городской водопроводной сети и оценить соответствующих им величин амортизационных отчислений.

На сегодняшний день в основу оценки нормы амортизации, регламентируемой существующими нормативными документами закладывается срок службы средств труда (в данном случае трубопроводов водопроводной сети города), который не может быть с достаточной степенью точности оценен, кроме того, существенно зависит от местных условий. Тем самым срок службы основных фондов является определяющим фактором для оценки нормы амортизации (1,2).

При этом понятно, что любая принятая средняя норма амортизации не адекватна конкретной ситуации. Она либо превышает необходимую, в случае, если реальный срок службы превышает нормируемую величину, либо недостаточна, в случае, если реальный срок службы короче. И в том, и в другом случае мы сталкиваемся с превышением затрат над требуемыми.

Заниженные сроки службы приводят к завышению амортизационных отчислений и к росту себестоимости продукции (услуг), завышенные сроки службы приводят к снижению отчислений на возобновление основных фондов и необеспеченности финансирования к моменту их полного износа.

Учитывая масштаб Ташкентского водопровода и объем основных фондов, использование в практике эксплуатации общепринятых методов оценки норм амортизационных отчислений представляется существенно нерациональным. Это вызвано большим разнообразием условий эксплуатации, в которых находятся трубопроводы различных районов по эксплуатации водопроводной сети города Ташкента.

Большую роль играет реальный срок службы трубопроводов, который по данным эксплуатации и по результатам данных исследований существенно отличается от нормативного. Представляется целесообразным определять величины норм амортизационных отчислений с учетом реально сложившейся ситуации в конкретных районах по эксплуатации сети города с зачетом критериев надежности и экономичности.

Информационная база по эксплуатации трубопроводов безусловно не может дать прямой ответ на состояние отдельных участков трубопроводов.

Однако, учитывая, что в масштабе одного района трубопроводы находятся сравнительно

в одинаковом положении, можно путем технико-экономического и надежностного анализа конкретизировать нормы амортизационных отчислений и, следовательно, оптимизировать величину средств, отпускаемых на ремонт и реновацию в масштабе данного района.

В общем виде функция надежности участка трубопровода описывается выражением приведенным выше.

Тогда по заданному уровню надежности, при наличии статистической информации по величине и частоте отказов участков трубопроводов, можно оценить величины математического ожидания и дисперсии величины «полезного» срока службы трубопровода.

Поскольку процедура адаптации уравнения к реальным условиям требует значительного объема вычислений использована программа разработанная для ЭВМ.

Таким образом наряду с оценкой уровня надежности трубопровода, являющегося количественной характеристикой работы водопроводной сети, экономико-статистической моделью предусмотрена оценка экономических критериев рациональной нормы амортизации.

Программа состоит из трех блоков, решающих следующие задачи:

-ввод исходной статистической информации;

-оценка надежности работы трубопроводов сети и определение рациональной нормы амортизации;

-адаптация экономико-статистической модели.

Программа статистической обработки исходных данных об отказах и восстановлениях участков основана на оценке статистических функций, которые по результатам статистических исследований не противоречат реальному виду потока отказов.

Литература:

- 1.Руководство по выбору проектных решений в строительстве. М., Стройиздат,1982.
2. Составление технико-экономической части проектов внеплощадочных систем водоснабжения и канализации. М., Стройиздат 1991 Справочное пособие к СНиП.
3. Барлоу Р., Прошан Ф., Статистическая теория надежности и испытания на безотказность. Пер. с англ. М.,Наука, 1985.
4. Герцбах И.Б. Модели отказов.,М., СИ,1986 г.
5. Половко А.М. Основы теории надежности М., Наука, 1964. 446 стр.
6. Бремон Б., Эзанбеис П., Методика прогноза аварий водопроводных сетей. Журнал «TSM». пер. с франц., 1992, №10.
7. Херц Р.К. Процесс старения и необходимость восстановления водопроводных сетей. Журнал «Аква» , 1996 № 9.

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШОТЛАРИ НАЗАРИЯСИ ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

УРАВНЕНИЯ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ТРЕХСЛОЙНОЙ КРУГОВОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ УПРУГОЙ ОБОЛОЧКИ

Ялгашев Б.Ф., Бердиев Ш.Д. - Samarqand davlat universiteti

В работе на основе точных решений в преобразованиях трехмерной задачи теории упругости для круговой цилиндрической упругой трехслойной оболочки разработаны уравнения крутильных колебаний такой оболочки. Считается, что толщины слоев в общем случае разные и из разных материалов. Исходя из предположения, что между слоями имеет место жесткий контакт, сформулированы динамические и кинематические контактные условия задачи. Из полученных уравнений колебания, в частных случаях, можно получить уточненные и приближенные уравнения колебания, которые в случае однородной оболочки переходят в известные уравнения колебания, разработанные другими авторами. Кроме того, полученные результаты допускают частные случаи перехода в двухслойные и однородные оболочки, а также в круглый трехслойный стержень.

Ключевые слова: трехслойная оболочка, напряжения, перемещения, колебания, уточненные уравнения, трехслойный стержень, контактные условия.

Uch qatlamli doiraviy silindrik elastik qobiq buralma tebranishlari tenglamalari

Ishda elastiklik nazariyasi uch o'lovli masalasining integral almashtirishlardagi aniq yechimidan foydalanib uch qatlamli doiraviy silindrik elastik qobiq uchun buralma tebranishlar tenglamalari ishlab chiqilgan. Qatlamlar qalinliklari umumiy holda har xil va materiallari turlicha deb hisoblanadi. Qatlamlar jrasidagi kontakt bikrligidan kelib chiqqan holda dinamik va kinematik shartlar qo'yilgan. Olingan tebranishlar tenglamalaridan, xususi hollarda, tebranishlar aniqlashtirilgan va taqribiy tenglamalarini keltirib chiqarish mumkin. Ana shu xususi tenglamalar, agar qobiq bir jinsli bo'lsa, boshqa avtorlarning ma'lum tenglamalariga o'tadilar.

Kalit so'zlar: uch qatlamli qobiq, kuchlanish, ko'chishlar, tebranishlar, aniqlashtirilgan tenglamalar, uch qatlamli sterjen, kontakt shartlar.

Equations of Torsional Oscillations of a Circular Cylindrical Elastic Three-Layer Shell.

In this work, based on exact solutions in the transformations of the three-dimensional problem of the theory of elasticity, equations of torsional vibrations of such a shell are developed for a circular cylindrical elastic three-layer shell. It is believed that the thicknesses of the layers are generally different and from different materials. Based on the assumption that there is hard contact between the layers, the dynamic and kinematic contact conditions of the problem are formulated. From the obtained equations of vibration, in particular cases, it is possible to obtain refined and approximate equations of vibration, which in the case of a homogeneous shell go over into the known equations of vibration developed by other authors.

Keywords: three-layer shell, stresses, displacements, oscillations, refined equations, three-layer rod, contact conditions.

1. Введение. Построение основных соотношений теории оболочек заключается в приведении трехмерной по пространственным координатам задачи к двумерной. С этой целью используют различные методы и подходы, и в качестве основных неизвестных функций берутся перемещения срединной поверхности оболочки [1]. Обыкновенно при этом применяют различного рода упрощающие гипотезы и предпосылки механического и геометрического характера. Примененные при построении теории гипотезы и предпосылки вместе с упрощениями приводят к существенным недостаткам и погрешностям [2]. Поэтому, многие исследователи и в настоящее время предпринимают попытки уточнения уравнений колебания и, в частности, цилиндрических оболочек и стержней кругового поперечного сечения [3-5].

При построении уточненной теории стараются вывести уточненные уравнения колебаний, учитывающих те или иные факторы фи-

зического, механического или геометрического характера. В зависимости от учитываемых факторов методы вывода уравнений колебания, основанные на динамической теории упругости, разделяются на несколько направлений [6]. Одним из них является метод использования преобразованных точных решений задач линейной теории упругости, который развит в работах [7,8]. Существенное и успешное применение к задачам динамики цилиндрических оболочек и стержней кругового поперечного сечения этот метод получил в работах [9-11]. Он основан на применении интегральных преобразований по координате и времени, и использовании общих решений в преобразованиях трехмерных задач с последующим разложением этих решений в степенные ряды для приближенного удовлетворения динамических условий, заданных на граничных поверхностях рассматриваемой упругой системы [12,13].

Данная работа посвящена разработке метода разработки уравнений колебания трехслойной цилиндрической оболочки, который является развитием метода, предложенного в [14] для цилиндрической оболочки. Он основан на использовании точных решений трёхмерных динамических задач для каждого слоя оболочки и предусматривает последующее разложение соответствующих векторов перемещений и тензоров напряжений всех трех слоев в степенные ряды по радиальной координате, а также применении преобразований Фурье по координате и Лапласа по времени.

2. Постановка задачи и общее ее решение.

Рассмотрим крутильные колебания трехслойной цилиндрической вязкоупругой оболочки кругового поперечного сечения. При этом два крайних слоя оболочки являются несущими слоями из более жестких материалов, а срединный слой из менее жесткого материала, он является заполнителем. Обозначения осей цилиндрической системы координат, радиусы и толщины слоев представлены (на рис. 1). Движения точек слоев оболочки, при её крутильных колебаниях описываются волновыми уравнениями [1].

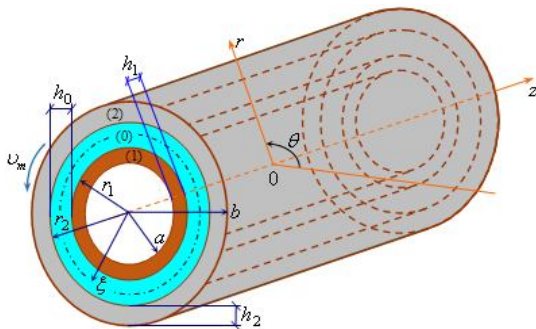


Рис.1. Трехслойная цилиндрическая оболочка

$$\mu_m \Delta \psi_m = \rho_m \frac{\partial^2 \psi_m}{\partial t^2}, \quad (m = 0,1,2) \quad (2.1)$$

где

$$\Delta = \frac{\partial^2}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} + \frac{\partial^2}{\partial z^2};$$

μ_m - коэффициент Ламе материала m -го слоя; $\psi_m(r, z, t)$ - потенциальные функции. При этом $m = 1$, когда $a \leq r \leq r_1$; $m = 0$, когда $r_1 \leq r \leq r_2$ и $m = 2$, когда $r_2 \leq r \leq b$. Считается, что крутильные колебания трехслойной оболочки возбуждаются внешними усилиями, действующими на граничных поверхностях оболочки, т.е. граничные условия задачи имеют вид

$$\tau_{r\theta}^{(1)}(r, z, t) \Big|_{r=a} = F_{r\theta}^{(1)}(z, t), \tau_{r\theta}^{(2)}(r, z, t) \Big|_{r_2=b} = F_{r\theta}^{(2)}(z, t). \quad (2.2)$$

Начальные условия считаются нулевыми, т.е. для всех трех слоев имеют места условия

$$\psi_m(r, z, t) = \frac{\partial \psi_m(r, z, t)}{\partial t} = 0.$$

Для решения волновых уравнений (2.1) потенциальные функции $\psi_m(r, z, t)$ представим в виде

$$\psi_m = \int_0^\infty \left. \begin{matrix} \sin kz \\ -\cos kz \end{matrix} \right\} dk \int_{(t)} \tilde{\psi}_m e^{pt} dp. \quad (2.3)$$

Подставив преобразования (2.3) для потенциальных функций ψ_m в волновые уравнения (2.1) будем иметь

$$\left(\frac{d^2}{dr^2} + \frac{1}{r} \frac{d}{dr} - \beta_m^2 \right) \tilde{\psi}_m = 0, \quad (m = 0,1,2), \quad (2.4)$$

где

$$\beta_m^2 = k^2 + \left(\frac{\rho_m}{\mu_m} \right) p^2.$$

Общие решения уравнений (2.4) имеют вид

$$\tilde{\psi}_m(r) = B_m^{(1)} I_0(\beta_m r) + B_m^{(2)} K_0(\beta_m r); \quad (2.5)$$

$$(m = 0,1,2),$$

где $I_0(r)$, $K_0(r)$, -модифицированные функции Бесселя.

Представим напряжения $\tau_{r\theta}^{(m)}$ и функции внешних воздействий $F_{r\theta}^{(i)}(z, t)$, ($i = 1,2$) также как (2.3) и подставим их в граничные условия (2.2). Получим

$$\tilde{\tau}_{r\theta}^{(1)}(a, k, p) = f_{r\theta}^{(1)}(k, p), \quad (2.6)$$

$$\tilde{\tau}_{r\theta}^{(2)}(b, k, p) = f_{r\theta}^{(2)}(k, p).$$

С другой стороны для преобразованного напряжения имеем

$$\tilde{\tau}_{r\theta}^{(m)}(r) = \mu_m \left(\frac{1}{r} - \frac{d}{dr} \right) \frac{d\tilde{\psi}_m}{dr}$$

подставив которого в (2.6) получим

$$\left(\frac{1}{r} - \frac{d}{dr} \right) \frac{d\tilde{\psi}_1}{dr} \Big|_{r=a} = \mu_1 [f_{r\theta}^{(1)}], \left(\frac{1}{r} - \frac{d}{dr} \right) \frac{d\tilde{\psi}_2}{dr} \Big|_{r=b} = \mu_2 [f_{r\theta}^{(2)}]. \quad (2.7)$$

Общие решения (2.5) для всех трех слоев имеют одинаковую структуру, учитывая ограниченность решений при $r \rightarrow 0$ и $r \rightarrow \infty$ одновременно. При этом границы первого слоя равны $a \leq r \leq r_1$. Он ограничен снизу (изнутри) поверхностью $r = a$, который в пределе может стремиться к нулю, т.е. $a \rightarrow 0$, но никак не может превысить значения r_1 , т.е. не может стремиться к бесконечности.

Поэтому, при написании общего решения потенциальной функции первого слоя- $\tilde{\psi}_1(r)$ можно ограничиться учетом её ограниченности

только при $r \rightarrow 0$. Исходя из этого, общее решение (2.5) для первого слоя примет вид

$$\tilde{\psi}_1(r) = AI_1(\beta_1 r); \quad (a \leq r \leq r_1), \quad (2.8)$$

где A - постоянное интегрирования.

Аналогично, границами второго, внешнего слоя являются цилиндрические поверхности $r = r_2$ и $r = b$; $r_2 \leq r \leq b$. Он ограничен сверху (с внешней стороны) поверхностью $r = b$, радиус которой может стремиться к бесконечности, т.е. $b \rightarrow \infty$. С другой стороны внутренняя поверхность этого слоя не может быть стянута к прямой, т.к. это привело бы к однородному стержню круглого сечения с радиусом $r = b$. Поэтому, в общем решении для потенциальной функции второго слоя- $\tilde{\psi}_2(r)$ можно ограничиться учетом её ограниченности только при $r \rightarrow \infty$. Исходя из этого, общее решение (2.5) для второго слоя, примет вид

$$\tilde{\psi}_2(r) = CK_0(\beta_2 r); \quad (r_2 \leq r \leq b) \quad (2.9)$$

Для срединного слоя примем общее решение (2.5) учитывая то, что наше решение при отсутствии двух внешних слоев, должно переходить в известное решение для однородного цилиндрического слоя, ограниченное при $r \rightarrow 0$ и $r \rightarrow \infty$ т.е.

$$\tilde{\psi}_0(r) = B_1 I_0(\beta_0 r) + B_2 K_0(\beta_0 r), \quad r_2 \leq r \leq b. \quad (2.10)$$

Таким образом, число постоянных интегрирования подлежащих определению из контактных условий сокращается до двух A и C . С учетом этого обстоятельства ограничимся только двумя контактными условиями равенства перемещений, которые в выражениях через преобразованные потенциальные функции принимают вид:

$$\begin{aligned} \text{при } r = r_1 \quad \frac{d}{dr} \tilde{\psi}_1 &= \frac{d}{dr} \tilde{\psi}_0, \\ \text{при } r = r_2 \quad \frac{d}{dr} \tilde{\psi}_0 &= \frac{d}{dr} \tilde{\psi}_2, \end{aligned} \quad (2.11)$$

3. Уравнения колебания. Подставив решения (2.8)-(2.10) в преобразованные граничные условия (2.7) и контактные условия (2.11), получим

$$\begin{aligned} & \left[\frac{2\beta_1}{a} I_1(\beta_1 a) - \beta_1^2 I_0(\beta_1 a) \right] A = \tilde{R}_{\mu 1}^{-1} [f_{r\theta}^{(1)}(k, p)], \\ & - \left[\frac{2\beta_2}{b} K_1(\beta_2 b) + \beta_2^2 K_0(\beta_2 b) \right] C = \\ & = \tilde{R}_{\mu 2}^{-1} [f_{r\theta}^{(2)}(k, p)], \\ & \beta_1 I_1(\beta_1 r_1) A = \beta_0 I_1(\beta_0 r_1) B_1 - \beta_0 K_1(\beta_0 r_1) B_2, \\ & - \beta_2 K_1(\beta_2 r_2) C = \beta_0 I_1(\beta_0 r_2) B_1 - \beta_0 K_1(\beta_0 r_2) B_2. \end{aligned} \quad (3.1)$$

Из последних двух уравнений находим

$$\begin{aligned} A &= \frac{\beta_0 I_1(\beta_0 r_1) B_1 - \beta_0 K_1(\beta_0 r_1) B_2}{\beta_1 I_1(\beta_1 r_1)}, \\ C &= - \frac{\beta_0 I_1(\beta_0 r_2) B_1 - \beta_0 K_1(\beta_0 r_2) B_2}{\beta_2 K_1(\beta_2 r_2)}. \end{aligned} \quad (3.2)$$

Далее введем следующие обозначения

$$\begin{aligned} F_1(\beta_1, a, r_1) &= \frac{\frac{2}{a} I_1(\beta_1 a) - \beta_1 I_0(\beta_1 a)}{I_1(\beta_1 r_1)}, \\ F_2(\beta_2, b, r_2) &= \frac{\frac{2}{b} K_1(\beta_2 b) + \beta_2 K_0(\beta_2 b)}{K_1(\beta_2 r_2)}. \end{aligned} \quad (3.3)$$

Подставим (3.2) в граничные условия (3.1). Тогда, с учетом (3.3) получим следующую систему уравнений

$$\begin{aligned} & F_1(\beta_1, a, r_1) [\beta_0 I_1(\beta_0 r_1) B_1 - \\ & - \beta_0 K_1(\beta_0 r_1) B_2] = \tilde{R}_{\mu 1}^{-1} [f_{r\theta}^{(1)}(k, p)], \\ & F_2(\beta_2, b, r_2) [\beta_0 I_1(\beta_0 r_2) B_1 - \\ & - \beta_0 K_1(\beta_0 r_2) B_2] = \tilde{R}_{\mu 2}^{-1} [f_{r\theta}^{(2)}(k, p)]. \end{aligned} \quad (3.4)$$

Выразим преобразованные перемещения слоев \tilde{v}_m ($m = 0, 1, 2$) через решения (2.8)-(2.10). Для этого достаточно вспомнить формулы для $\tilde{v}_m(r, k, p)$ [1]

$$\tilde{v}_m(r, k, p) = - \frac{\partial \psi_m}{\partial r}, \quad (m = 0, 1, 2).$$

Подставив (2.8), (2.9) и (2.10) в последнюю формулу при $m = 0$; $m = 1$; и $m = 2$ получим соответственно

$$\begin{cases} \tilde{v}_0(r, k, p) = -\beta_0 I_1(\beta_0 r) B_1 + \beta_0 K_1(\beta_0 r) B_2, \\ \tilde{v}_1(r, k, p) = -\beta_1 I_1(\beta_1 r) A, \quad \tilde{v}_2(r, k, p) = \\ = \beta_2 K_1(\beta_2 r) C. \end{cases} \quad (3.5)$$

В выражении для крутильного перемещения $\tilde{v}_0(r, k, p)$ срединного слоя разложим функции Бесселя $I_1(\beta_0 r)$ и $K_1(\beta_0 r)$ в степенные ряды по аргументу $(\beta_0 r)$. Получим

$$\begin{aligned} \tilde{v}_0(r, k, p) &= \frac{1}{r} B_0^{(2)} + \sum_{n=0}^{\infty} \left\{ -B_0^{(1)} + B_0^{(2)} \left[\ln \frac{\beta_0 r}{2} - \right. \right. \\ & \left. \left. - \frac{1}{2} (\gamma(n+1) + \gamma(n+2)) \right] \right\} \beta_0^{2n+2} \frac{(r/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!}. \end{aligned} \quad (3.6)$$

Здесь $\gamma(n)$ – логарифмическая производная от Гамма- функции.

Следуя работе [6] за неизвестные величины примем значения перемещения и напряжения, вычисленных в точках некоторой “промежуточной” поверхности срединного слоя. Радиус этой поверхности определим в промежутке $\xi \in [r_1, r_2]$. При $\xi = r_1$ и $\xi = r_2$ данная “промежуточная” поверхность переходит в контактные поверхности между заполнителем и несущими слоями, а при $\xi = \frac{r_1 + r_2}{2}$ она переходит в срединную поверхность заполнителя. При $r_1 = r_2$ радиус промежуточной поверхности переходит в радиус контактной поверхности между двумя несущими слоями.

Положим $r = \xi$ в выражении преобразованного перемещения (3.6) и выделим главные его части, считая, что они определяются как первые слагаемые сходящегося степенного ряда. Получим

$$\tilde{v}_0(\xi) = \frac{1}{\xi} B_1 + \left\{ -B_1 + B_2 \left[\ln \frac{\beta_0 \xi}{2} - \gamma(1) - \frac{1}{2} \right] \right\} \beta_0^2 \left(\frac{\xi}{2} \right).$$

Введем следующие обозначения

$$\tilde{v}_0^{(0)} = -\frac{1}{2} \beta_0^2 B_0, \quad \tilde{v}_0^{(1)} = \frac{1}{\xi} B_2,$$

где $B_0 = B_1 - B_2 \left[\ln \frac{\beta_0 \xi}{2} - \gamma(1) - \frac{1}{2} \right]$. (3.7)

Выразим преобразованное перемещение $\tilde{v}_0(r, k, p)$ через введенные новые функции $\tilde{v}_0^{(0)}$ и $\tilde{v}_0^{(1)}$, получим

$$\tilde{v}_0(r, k, p) = \frac{\xi}{r} \tilde{v}_0^{(1)} + 2 \sum_{n=0}^{\infty} \beta_0^{2n} \tilde{v}_0^{(0)} \frac{(r/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!} + \xi \sum_{n=0}^{\infty} \beta_0^{2n+2} \cdot \tilde{v}_0^{(1)} \eta_1(n, r) \frac{(r/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!}$$

где

$$\eta_1(n, r) = \ln \frac{r}{\xi} + \frac{n}{2(n+1)} - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$$

Нетрудно также выразить граничные условия (3.4) через введенные по формулам (3.7) главные части преобразованного перемещения \tilde{v}_0

$$F_1(\beta_1, a, r_1) \cdot S_n(\beta_0 r_1) = \tilde{R}_{\mu 1}^{-1} [f_{r\theta}^{(1)}(k, p)],$$

$$F_2(\beta_2, b, r_2) \cdot S_n(\beta_0 r_2) = \tilde{R}_{\mu 2}^{-1} [f_{r\theta}^{(2)}(k, p)].$$

Здесь

$$S_n(\beta_0 r_i) = \frac{\xi}{r_i} \tilde{v}_0^{(1)} + \sum_{n=0}^{\infty} [2\tilde{v}_0^{(0)} + \xi \cdot \eta(n, r_i) \beta_0^2 \tilde{v}_0^{(1)}] \cdot \beta_0^{2n} \frac{(r_i/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!}$$

В выражениях функций $F_1(\beta_1, a, r_1)$ и $F_2(\beta_2, b, r_2)$ для комбинаций Бесселевых функций, ограничиваясь в их разложениях нулевым и первым приближениями получим

$$F_1(\beta_1, a, r_1) = -\frac{2}{r_1} \cdot \frac{1 + \frac{a^2}{4} \beta_1^2}{1 + \frac{r_1^2}{4} \beta_1^2},$$

$$F_2(\beta_2, b, r_2) = -\frac{2}{r_2} \cdot \frac{\frac{8}{b^2} - \beta_2^2}{\frac{8}{r_2^2} + (c - \frac{1}{2}) \beta_2^2},$$

Перепишем уравнения (2.1.43) в виде более удобном для дальнейшего использования

$$\left(1 + \frac{a^2}{2} \beta_1^2 \right) \left\{ \sum_{n=0}^{\infty} \beta_0^{2n} [2\tilde{v}_0^{(0)} + \xi \eta_1(n, r_1) \beta_0^2 \tilde{v}_0^{(1)}] \frac{(r_1/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!} + \frac{\xi}{r_1} \tilde{v}_0^{(1)} \right\} = -\frac{r_1}{2} \tilde{R}_{\mu 1}^{-1} \left[\left(1 + \frac{r_1^2}{4} \beta_1^2 \right) f_{r\theta}^{(1)}(k, p) \right],$$

$$\left(1 - \frac{b^2}{8} \beta_2^2 \right) \left\{ \sum_{n=0}^{\infty} \beta_0^{2n} [2\tilde{v}_0^{(0)} + \xi \eta_1(n, r_2) \beta_0^2 \tilde{v}_0^{(1)}] \frac{(r_2/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!} + \frac{\xi}{r_2} \tilde{v}_0^{(1)} \right\} = -\frac{b^2}{2r_2} \tilde{R}_{\mu 2}^{-1} \left\{ \left[1 + \left(c - \frac{1}{2} \right) \frac{r_2^{*2}}{8} \beta_2^2 \right] f_{r\theta}^{(2)}(k, p) \right\}.$$

(3.11)

Введем функции $v_0^{(0)}$, $v_0^{(1)}$ и операторы λ_m^n по формулам

$$[v_0^{(0)}, v_0^{(1)}] = \int_0^{\infty} \frac{\sin kz}{-\cos kz} dk \int_{(\ell)} (\tilde{v}_0^{(0)}, \tilde{v}_0^{(1)}) e^{pt} dp,$$

$$\lambda_m^n(\xi) = \int_0^{\infty} \frac{\sin kz}{-\cos kz} dk \int_{(\ell)} (\beta_m^{2n} \xi) e^{pt} dp$$

(3.12)

Обратив по p и k условия (3.11), с учетом (3.12) получим

$$\left\{ \begin{aligned} & \left(1 + \frac{a^2}{2} \lambda_1 \right) [C_{11} v_0^{(0)} + \xi C_{12} v_0^{(1)}] = \\ & = -\frac{r_1}{2} R_{\mu 1}^{-1} \left[\left(1 + \frac{r_1^2}{4} \lambda_1 \right) F_{r\theta}^{(1)}(z, t) \right]; \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} & \left(1 - \frac{b^2}{8} \lambda_2 \right) [C_{12} v_0^{(0)} + \xi C_{22} v_0^{(1)}] = \\ & = -\frac{b^2}{2r_2} R_{\mu 2}^{*2} \left\{ \left[1 + \left(C - \frac{1}{2} \right) \frac{r_2^2}{8} \lambda_2 \right] F_{2\theta}^{(2)}(z, t) \right\}, \end{aligned} \right.$$

где

$$C_{1i} = 2 \sum_{n=0}^{\infty} \lambda_0^n \frac{(r_i/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!};$$

$$C_{2i} = \frac{1}{r_i} + \sum_{n=0}^{\infty} \eta_1(n, r_i) \lambda_0^{n+1} \frac{(r_i/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!}.$$

Полученные уравнения (3.13) являются общими уравнениями крутильных колебаний круговой цилиндрической упругой трехслойной оболочки.

4. Обсуждение результатов. На основании выражений для β_m ($m = 0, 1, 2$) (2.4) нетрудно получить, что введенные по формулам (3.12)

операторы λ_m^n , при обратном переходе по Фурье и Лапласу, в переменных z, t имеют следующие виды

$$\lambda_m^n(\zeta) = \left[\rho_m R_{\mu m}^{-1} \left(\frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} \right) - \left(\frac{\partial^2 \zeta}{\partial z^2} \right) \right]^n, \quad (3.15)$$

$$m = 0, 1, 2; \quad n = 1, 2, 3, \dots$$

Уравнения (3.13) в соответствии с формулами (3.15) для операторов λ_m^n ($m = 0, 1, 2; n = 1, 2, 3, \dots$) являются интегродифференциальными уравнениями неограниченного порядка [15]. Данные уравнения содержат в себе главные части $v_0^{(0)}$ и $v_0^{(1)}$ крутильного перемещения v_0 точек некоторой “промежуточной” поверхности срединного слоя трехслойной цилиндрической оболочки.

Указанная “промежуточная” поверхность имеет радиус, значения которого заключена в интервале $r_1 \leq \xi \leq r_2$. В соответствии с числовым значением радиуса ξ данная “промежуточная” поверхность может перейти в срединную при $\xi = \frac{r_1 + r_2}{2}$ и контактные между слоями поверхности оболочки при $\xi = r_1$ и $\xi = r_2$.

Следовательно, уравнения (3.13) в зависимости от значений радиуса ξ , могут быть уравнениями колебания трехслойной цилиндрической оболочки относительно главных частей крутильного перемещения точек срединной или контактных поверхностей срединного слоя.

Уравнения (3.13), при отсутствии внешних слоев, являются общими уравнениями крутильных колебаний [1] круговой цилиндрической упругой оболочки, относительно главных частей крутильного перемещения точек промежуточной поверхности оболочки. Полученные уравнения имеют, как указывалось выше, неограниченный порядок по производным, и поэтому, в своих структурах содержат производные любого порядка по продольной координате z и по времени t .

Кроме того, уравнения (3.13) в своих правых частях правильно учитывают усилия, действующие на внешней и внутренней поверхностях трехслойной оболочки, отражают (приближенно) взаимосвязь и взаимовлияние слоев - через срединный слой.

5. Выводы

- разработаны новые общие уравнения колебания нестационарных крутильных колебаний круговой цилиндрической трехслойной оболочки из упругого материала;

- полученные уравнения допускают частные случаи перехода к двухслойным и однородным (однослойным) оболочкам и к трехслойному стержню кругового поперечного сечения;

- из общих уравнений можно получить типа классического и уточненного уравнений крутильных колебаний оболочки, ограничиваясь нулевым, первым и другими приближениями в бесконечных суммах.

Литература:

1. Худойназаров Х.Х. Нестационарное взаимодействие цилиндрических оболочек и стержней с деформируемой средой. Ташкент, изд-во мед. Литер. имени Ибн Сино. 2003. - 350 с.
2. Худойназаров Х.Х., Ялгашев Б.Ф. Осесимметричные колебания вязкоупругого цилиндрического слоя, заполненного вязкой сжимаемой жидкостью. Научно-технический журнал «Проблемы Архитектуры и строительства», 2016, №4, С.119-125.
3. Худойназаров Х.Х., Буркитбоев Ш.М. Математическая модель крутильных колебаний цилиндрического слоя с учетом протекающей жидкости и вращения. Математическое моделирование и численные методы, 2017, № 4, с. 31–56.
3. DOI: <https://doi.org/10.18698/2309-3684-2017-4-3147>
4. Худойназаров Х.Х., Абдирашидов А., Буркитбоев Ш.М. Моделирование крутильных колебаний вязкоупругого круглого стержня, вращающегося с постоянной угловой скоростью. Математическое моделирование и численные методы, 2016, №1(9), С.38-51.
5. Khudoynazarov Kh., Khudoyberdiyev Z. Symmetrical vibrations of a three-layered elastic plate. Int. J. of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 2018. Vol.5, Issue 10.- pp.7117-7121.
6. Filippov, I. G. & Kudainazarov, K. (1990). Refinement of equations describing longitudinal-radial vibrations of a circular cylindrical viscoelastic shell. Soviet Applied Mechanics, 26(2), 161–168. doi:10.1007/bf00887110.
7. Худойназаров Х.Х., Ялгашев Б.Ф. Взаимодействие цилиндрических слоев и оболочек с вязкой жидкостью. Изд-во LAMBERT Academic Publishing -2017, -138 с.
8. Khudoynazarov, X.X., Skripnyak, V.A., Yakhshiboyev, Sh.R. Unsteady transverse vibrations of a three-layer viscoelastic plate. Uzbek journal “Problems of Mechanics”, 2018, 2, 27-32.
9. Filippov, I. G. & Kudainazarov, K. (1990). General transverse vibrations equations for a circular cylindrical viscoelastic shell. Soviet Applied Mechanics, 26(4), 351–357. doi:10.1007/bf00887127.
10. Filippov, I. G. & Kudainazarov, K. (1998). Boundary-value problems of longitudinal vibrations of circular cylindrical shells. International Applied Mechanics, 34(12), 1204–1210. doi:10.1007/bf02700874.
11. Kh.Kh.Khudoynazarov. Transversal vibrations of thick and thin cylindrical shells, interacting with deformable medium. in: W. Pietraszkiewicz, C. Szymczak (Eds.), Shell Structures: Theory and Applications, Taylor & Francis, London, 2005, pp. 343-347.
12. Khudoynazarov KH.KH., Kholmurodov R.I. Theory of axisymmetrical vibrations of circular cylindrical shells. The 7th Conference “Shell Structures, Theory and Applications”, Gdansk-Jurata (Poland),

October 9-11, 2002.- Gdansk: Gdansk University of Technology, 2002. pp.131-132.

13. Khudoynazarov, Kh.Kh. Filippov, I.G. & Zavyalov, V.M. 1997. The boundary conditions on an end of cylindrical cover by a longitudinal oscillation. Teoretycan epodstawy budownictwa, Warszawa, 1998, 49-55 p.

14. Кудайназаров К. Продольные колебания круговой цилиндрической оболочки конечной толщины. Изв. АН УзССР, Сер. техн.наук, 1981, №5.

15. Филиппов И.Г., Чебан В.Г. Математическая теория упругих и вязкоупругих пластин и стержней.-Кишинев: Штиинца, 1988.-190 с.

АВТОМОБИЛЬ ҲАРАКАТИНИ ЎРГАНИШДА ДИФФЕРЕНЦИАЛ ТЕНГЛАМАЛАРНИНГ ЎРНИ

Хикматова Рано– катта ўқитувчи, Юлдашев Санжар - катта ўқитувчи,
Исломов Ёркин– катта ўқитувчи,

Тошкент автомобил йўллари қурилиши, лойиҳалаш ва эксплуатация институти

Ушбу мақолада физик ва механик масалаларни ечишда қўлланиладиган дифференциал тенгламаларни ечиш усулларининг мазмун ва моҳияти етарлича ёритилган.

Калит сўзлар: дифференциал тенглама, аппроксимация, тўр функция, схема

В статье рассматриваются методы решения дифференциальных уравнений, которые эффективно используются при решении задач физики и механики.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, аппроксимация, сетевая функция, схема.

This article includes some methods and techniques of solving differentiale quations, which is effectively used in solving problems of physics and mechanics.

Key words: differential equations, approximation, network function, scheme.

2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегиясида кўзда тутилган вазифа – илмий изланиш ютуқларини амалиётга жорий этиш йўли билан фан соҳаларини ривожлантиришдир.

Ҳозирги кунда фан ва техника ривожланиб борган сари математиканинг роли тобора ортиб бормоқда. Шу жумладан математикадан физика, механика ва астрономия ҳамда иқтисодий масалаларни ечишда, биологик жараёнларни таҳлил этишда ва бошқа кўп соҳаларда фойдаланилади. Бу соҳалардаги кўплаб жараёнлар дифференциал тенгламалар ёрдамида тавсифланади. Дифференциал тенгламалар ўрганилаётган жараённинг математик модели бўлиб, дифференциал тенгламаларни ўрганиш жараёнларни тўла тавсифлашга олиб келади.

Асосий мақсад талабаларда дифференциал тенгламаларнинг асосий тушунчалари, тасдиқлари ва уларнинг исботлари, масалаларни ечиш усуллари ҳақида билим ва кўникмалар ҳосил қилиб, уларни амалда қўллаш билишларига эришишдир.

1-масала. Фараз қилайлик моддий нукта Ox ўқи бўйлаб ҳаракат қилсин. Ҳаракат функцияси $f(t)$ бўлсин. Бундан ташқари бирор $t=t_0$ моментда унинг абсциссаси x_0 қийматни қабул қилсин. Шу моддий нуктани ҳаракат қонунини топинг. Бу масаланинг математик модели

$$\frac{dx}{dt} = f(t), \quad x(t_0) = x_0$$

кўриниш билан ифодаланади.

2-масала. Автомобиль горизонтал ҳаракатини математик ифодаланишни ва уни

моделлаштиришни кўриб чиқайлик. Автомобильнинг эксплуатацион хусусиятларини баҳолашда максимал тезланиш, тормозланиш кўрсаткичлари таҳлил этилади.

Автомобиль ҳаракат динамикасини ўрганишда автомобиль яхлит бир қисм деб олинади. Автомобиль ҳаракатланувчи тизим бўлиб, унга бир нечта кучлар таъсир қилади. Автомобиль ҳаракатини математик ифодалаш учун ҳаракат жараёнидаги таъсир этувчи кучларни билиш зарур. Хусусан: автомобилни ҳаракатга келтирувчи кучлар, ҳаракатланишига қаршилик кўрсатадиган кучлар, оғирлик ва реакция кучлари. Автомобиль ҳаракатланиши учун унга таъсир қилаётган қаршилик кучларини енга олиши керак. Автомобилни ҳаракатлантирувчи куч бу – тортиш кучи ҳисобланади. Автомобилнинг ҳаракатига қаршилик қилувчи кучлар эса қуйидагилар: ҳавонинг аэродинамик қаршилик кучи ҳамда ишқаланиш кучларидир.

Автомобилнинг горизонтал йўналишидаги ҳаракат тенгламаси қуйидагича ифодаланади:

$$F_T = F_d + F_r + m\dot{v} + mg \sin \alpha$$

бу ерда, F_T – тортиш кучи; F_d – аэродинамика кучи; F_r – ғилдирашга қаршилик кучи; \dot{v} – автомобиль тезланиши; mg – оғирлик кучи; α – йўлнинг қиялик (нишаблик) бурчаги.

Автомобилнинг хусусиятлари ва техник параметрлари бўйича олинган тўлиқ маълумотлар базасидан автомобилнинг техник параметрлари бўйича дифференциал тенгламанинг ечими аниқланади.

Юқоридаги масалалардан кўринадики, битта дифференциал тенгламани бир нечта функциялар қаноатлантириши мумкин, шунинг учун дифференциал тенгламалар назариясининг асосий мақсади берилган тенгламанинг барча ечимларини топиш ва уларнинг хусусиятларини ўрганишдан иборат [1].

Талабалар оддий дифференциал тенглама, дифференциал тенгламанинг тартиби, дифференциал тенгламанинг ечими деган тушунчаларга эга деб ҳисоблаб, оддий дифференциал тенгламалар учун Коши масаласини ечишнинг сонли методларидан бир нечасини келтирамиз.

Масаланинг қўйилиши.

$$\frac{du}{dt} = f(t,u), \quad u(0) = u^0 \quad (1)$$

система учун ёки батафсилроқ

$$\frac{du_i(t)}{dt} = f_i(t, u_1, u_2, \dots, u_n), \quad (2)$$

$$t > 0, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$u_i(0) = u_i^{(0)}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Коши масаласини қараймиз. Агар

$$f_i(t, u_1, u_2, \dots, u_n), D = \{ |t| \leq a, |u_i - u_i^{(0)}| \leq b, i = 1, 2, \dots, n \}$$

функциялар ёпиқ соҳада узлуксиз бўлсалар, унда $|f_i| \leq M, \quad i = 1, 2, \dots, n$ шарт ўринли бўлади.

Бундан ташқари агар f_i лар, D – соҳада исталган $(t, u_1', u_2', \dots, u_n')$, $(t, u_1'', u_2'', \dots, u_n'')$ нуқталар учун u_i аргументлар бўйича, исталган u' ва u'' учун Липшиц шартини қаноатлантирса, яъни

$$\left| f_i(t, u_1', u_2', \dots, u_n') - f_i(t, u_1'', u_2'', \dots, u_n'') \right| \leq L \left\{ |u_1' - u_1''| + |u_2' - u_2''| + \dots + |u_n' - u_n''| \right\}$$

бўлса, унда (2)- системанинг $u_1 = u_1(t), u_2 = u_2(t), \dots, u_n = u_n(t)$

$$|t| \leq t_0 = \min \left(a, \frac{b}{M} \right) \quad \text{ва} \quad (3) \quad \text{– шартларни}$$

қаноатлантирувчи ечими мавжуд бўлиб, бирдан–бир бўлади. Коши масаласини сонли ечиш ва уни тадбиқ этишда Коши масаласининг ечими мавжуд ва бирдан-бир ва кераклича силлиқ деб фараз қиламиз.

Сонли методлар мисоллари.

Коши масаласини ечишнинг икки гуруҳ сонли методлари мавжуд:

Кўп кадамли айирмалли методлар ва Рунге-Кутт методлари. Қуйида сонли методларнинг бир қанча мисолларини қараб чиқамиз ва баён қиламиз. Соддалиқ учун битта

$$\frac{du}{dt} = f(t,u), \quad t > 0, \quad u(0) = u_0 \quad (4)$$

тенгламани қараймиз. $\omega_\tau = \{t_i = i\tau, i = 0, 1, 2, \dots\}$ нуқталар тўпламини қараймиз. Буни тўр деб атаймиз. $u(t)$ функция (4) – тенгламанинг аниқ ечими бўлсин. $y_i = u(t_i)$ эса (4) – масаланинг тақрибий ечими бўлсин. y_i тақрибий ечим тўр функция деб айтилади, яъни фақат ω_τ тўрда аниқланган функциядир.

Симметрик схема.

(4) – тенглама

$$\frac{u_{i+1} - y_i}{\tau} - \frac{1}{2} [f(t_i, y_i) + f(t_{i+1}, y_{i+1})] = 0, \quad (5)$$

$$i = 0, 1, \dots, y_0 = u_0$$

айирмалли схема билан алмаштирилади.

Бу метод Эйлер методига қараганда анча мураккабдир, чунки y_{t+1} қиймат олдин аниқланган y_i қиймат орқали

$$y_{i+1} - \frac{1}{2} \tau \cdot f(t_{i+1}, y_{i+1}) = F,$$

$$\text{бунда} \quad F_i = y_i + \frac{1}{2} \tau \cdot f(t_i, y_i)$$

тенгламани ечиш билан аниқланади. Шу сабабли метод ошқормас деб айтилади. (7) – методнинг афзаллиги унинг юқори тартибли аниқлигидадир.

$$\psi_i^{(1)} = -\frac{u_{i+1} - u_i}{\tau} + \frac{1}{2} [f(t_i, u_i) + f(t_{i+1}, u_{i+1})]$$

функция учун

$$\psi_i^{(1)} = -u_i' - \frac{\tau}{2} u_i'' + 0(\tau^2) + \frac{1}{2} (u_i' + u_{i+2}') =$$

$$= -u_i' - \frac{\tau}{2} u_i'' + \frac{1}{2} [u_i' + u_i' + \tau u_i'' + 0(\tau^2)]$$

ўринлидир, яъни $\psi_i^{(1)} = 0(\tau^2)$.

Келтирилган мисоллар айирмалли методлар деб аталувчи методлардан энг соддаларидир, улар яна айирмалли схемалар ҳам деб айтилади.

Рунге-Кутт методининг айирмалли методлардан фарқи шундаки, тенгламаларнинг ўнг томони $f(t,u)$ қийматлари нафақат тўр нуқталарида, балки оралиқ нуқталарда ҳам ҳисобланиб топилади [1,2].

Дифференциал тенгламалар узлуксиз физик жараёнларни ўрганишнинг асосий математик аппаратларидан бири бўлганлиги учун механик системаларнинг динамикаси, турғунлик назарияси, тебранишлар назарияси каби физик тушунчаларни ўрганиш, аксарият ҳолларда дифференциал тенгламаларни ечиш ёки сифат назариясини татбиқ қилишга келтирилади.

Адабиётлар

1. Салохитдинов М.С., Насридинов Г.Н. Оддий дифференциал тенгламалар. - Т., Ўқитувчи. 1992й.
2. Бойқўзиев К.Б. Дифференциал тенгламалар. - Т., Ўқитувчи. 1988й.

ЗАВИСИМОСТИ РЕФРАКЦИИ ОТ КОЛЕБАНИЙ УГЛА ПРИХОДА СВЕТОВОГО ПОТОКА

Файзиев Ш.Ш. докторант, - Самаркандский архитектурно-строительный институт

Предлагается определять вертикальную рефракцию на основании измерений дисперсии и спектра угла прихода светового пучка. Выведены формулы, показывающие зависимость вертикальной рефракции от структурного коэффициента показателя преломления атмосферы и среднего квадратического значения флуктуаций различных параметров пучка.

Ключевые слова: Горизонтальный угол, вертикальная рефракция, теплового излучения, показатель преломления нагреваемых поверхностей, экспериментальные исследования, оптимальных путей, влияние рефракции, полигонометрия, преломления атмосферы, параметры метеорологические измерения, солнечной радиации, значения флуктуаций.

The dependence of refraction on fluctuations in the angle of transition of the light flux

It is proposed to determine the vertical refraction on the basis of measurements of the dispersion and the spectrum of the angle of transition of the light beam. Formulas showing the dependence of vertical refraction on the structural coefficient of the refractive index of the atmosphere and the mean square fluctuation of various beam parameters are derived.

Key words: Horizontal angle, vertical refraction, warm radiation, refractive index of heated surfaces, experimental studies, optimal paths, the effect of refraction, the influence of refraction, polygonometry, atmospheric refraction, parameters of meteorological measurements, solar radiation, fluctuation values.

Многие авторы отмечают связь между рефракцией и качеством изображения наблюдаемой визирной цели [1,3].

В свою очередь качество изображения зависит от флуктуации показателя преломления атмосферы и может быть оценено аппаратным методом, что позволяет оценить величину рефракции [7]. Структурная характеристика показателя преломления атмосферы может быть определена путем измерения статистических характеристик оптической волны, прошедшей в турбулентной атмосфере. Например, значения C_n можно найти из измерений дисперсии флуктуаций логарифма амплитуды, разности фаз, смещений изображения в фокальной плоскости приемного объектива.

Находят применение также оптические методы, основанные на использовании эффектов, связанных с нарушением когерентности излучения. Эти методы основанные на оценке явлений, связанных с:

1. Уменьшением средней интенсивности в центре дифракционного изображения в фокальной плоскости зрительной трубы (телескопа);
2. Размытием этого изображения;
3. Измерением оптических пучков, фокусируемых через турбулентную среду.

При выполнении угловых измерений автоматическими методами наиболее целесообразно определять C_n по флуктуациям угла прихода, так как при этом не требуется дополнительной измерительной аппаратуры.

$$m_\alpha^2 = 2,84(2R)^{1/3} \int_0^S C_n^2(x) dx \quad (1)$$

где m_α - среднее квадратическое значение флуктуации угла прихода пучка; R - радиус приемного объектива; S - длина трассы; $C_n(x)$ -

структурная характеристика показателя преломления.

Измеряя m_α например, с помощью лазерного сканирующего теодолита [7], можно определить величину C_n , используя следующие выражения [5,6]

$$C_n = 0,83 m_\alpha (2S)^{1/2} \cdot (2R)^{1/6}; \quad l_0 \ll 2R \ll (\lambda S)^{1/2} \quad (2)$$

$$C_n = 0,6 m_\alpha (2S)^{-1/2} \cdot (2R)^{1/6}; \quad 2R \gg (\lambda S)^{1/2} \quad (3)$$

где $2S$ - путь светового пучка в атмосфере; l_0 - внутренний масштаб турбулентности; λ - длина световой волны.

В свою очередь, структурные характеристики показателя преломления C_n и поля температур связаны уравнением

$$C_n = 10^{-6} \frac{k(\lambda) <P>}{<T^2>} C_T \quad (4)$$

где C_T - имеет размерность; C_n - имеет размерность; $<P>$ - среднее давление в миллибарах; $<T>$ - средняя температура в $^\circ\text{K}$.

Величина $k(\lambda)$ находится из соотношения

$$k(\lambda) = \frac{N_0(\lambda) T_0}{P}, \quad (5)$$

в котором $N_0(\lambda)$ - индекс рефракции для стандартных условий

$$(P = 1013,25 \text{ мб; } T_0 = 288^\circ\text{K}).$$

В таблице приведены значения $k(\lambda)$ для различных длин волн.

Таблица-1

λ	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
$k(\lambda)$	82,6	80,4	79,3	78,7	78,4	78,2	78,0	77,9	77,7

Как известно, температурные флуктуации возникают в результате различия между профилем средней температуры адиабатическим профилем.

Связь между C_T и вертикальным градиентом температуры dT/dh выражается формулой

$$C \frac{2}{T} = C^2 a^2 (R_j)(h)^{4/3} \left(\frac{dT}{dh} + \gamma a \right)^{-6}, \quad (6)$$

где $C^2 = 2,8$ - постоянная кармана, равная 0.4; h - высота над поверхностью земли; $a^2(R_j)$ - универсальная функция; γa - адиабатический градиент;

Таким образом, определяя непосредственно в поле величину C_n , можно определить C_T и затем среднее интегральное значение вертикального градиента температуры:

$$\frac{dT}{dh} = \pm \frac{C_n \langle T^2 \rangle 10^6}{k(\lambda) \langle P \rangle Ca(R_j)(h)^{2/3}} - \gamma a, \quad (7)$$

Знаки \pm соответствуют устойчивой или неустойчивой стратификации атмосферы, которая характеризуется числом Ричардсона [2]:

$$R_j = \frac{\frac{g}{T} \left(\frac{dT}{dh} \right) - \gamma a}{\left(\frac{du}{dh} \right)^2} \quad (8)$$

где $g = 9,8 \text{ m/c}^2$; $\left(\frac{du}{dh} \right)$ - вертикальный градиент скорости ветра.

При неустойчивой температурной стратификации $R_j \leq -0,05$; $R_j \geq -0,05$.

Следует отметить, что для определения степени устойчивости стратификации атмосферы по величине R_j требуется опять же знание величины $\left(\frac{dT}{dh} \right)$. Поэтому целесообразно температурную стратификацию атмосферы определять по спектру флуктуаций угла прихода.

Согласно исследованиям (4,5), спектр флуктуаций углов прихода простирается до частот в несколько килогерц. При неустойчивой температурной стратификации характерны высокочастотные пульсации ($f = 20 \dots 30 \text{ Гц}$), а при устойчивой характерно чередование отдельных пульсаций угла прихода с довольно продолжительными спокойными интервалами.

Как известно, угол вертикальной рефракции r'' на горизонтальных трассах зависит от вертикального градиента показателя преломления $\left(\frac{dn}{dh} \right)$ и длины трассы S :

$$r'' = S'' \frac{1}{S} \int_0^S \frac{dn}{dh} x dz \quad (9)$$

где $\rho'' = 206265''$.

$$\frac{dn}{dh} = -1,1 \cdot 10^6 \frac{dT}{dh} + 3,8 \cdot 10^{-8} M^{-1}. \quad (10)$$

Величина угла вертикальной рефракции связана со структурной характеристикой показателя преломления атмосферы соотношением (8).

$$r'' = S'' \left(0,29 \cdot 10^{-7} \pm \frac{0,29 m_\alpha (2R)^{1/6} \langle T^2 \rangle}{K((\lambda)) \langle P \rangle a R_i h^{2/3} S^{1/2} S''} \right) \quad (11)$$

$$l_0 \ll 2R \ll (\lambda S)^{1/2}$$

$$r'' = S'' \left(0,24 \cdot 10^{-7} \pm \frac{0,25 m_\alpha (2R)^{1/6} \langle T^2 \rangle}{K((\lambda)) \langle P \rangle a R_i h^{2/3} S^{1/2} S''} \right);$$

$$2R \gg (\lambda S)^{1/2},$$

где S - длина трассы, выраженная в метрах $\rho = 206265''$.

m_α - среднее квадратическое значение флуктуаций угла прихода, выраженное в угловых секундах.

$2R$ - диаметр приемного объектива в метрах; $\langle T^2 \rangle$ - средний квадрат температуры на трассе

$K(\lambda)$ - находится из соотношения (4) и выражено в $^0\text{K/мб}$;

$\langle P \rangle$ - среднее значение давления в миллибарах;

$a(R_i)$ - универсальная функция (при устойчивой стратификации) $a(R_i) = 1,65$;

h - высота прохождения пучка над поверхностью земли.

Таким образом, определение угла вертикальной рефракции можно выполнять на основе измерений флуктуаций угла прихода светового пучка, а также определять среднюю температуру на трассе $\langle T^2 \rangle$ и среднее давление $\langle P \rangle$ в миллибарах.

Точность измерения угла вертикальной рефракции зависит от точности измерения m_α , T и P :

$$m_r = \frac{0,3 S^{1/2} m_\alpha (2R)^{1/6} \langle T^2 \rangle}{K((\lambda)) \langle P \rangle a R_i h^{2/3} S^{1/2}} = \sqrt{\frac{m_\alpha^2 n}{m_\alpha^2} + \frac{4m_T^2}{T^2} + \frac{m_p^2}{p^2}} \quad (12)$$

Анализируя формулу (12), можно заключить, что для определения угла вертикальной рефракции с относительной погрешностью $1/M$ необходимо измерять m_α , T и P с точностью, которая может быть охарактеризована соотношениями

$$m \frac{m_\alpha}{m\sqrt{3}}; m_T \frac{T}{2M\sqrt{3}}; m_p \frac{T}{2M\sqrt{3}} \frac{P}{M\sqrt{3}}. \quad (12)$$

То есть в большинстве случаев при выполнении геодезических измерений достаточно, чтобы температура и давление определялись

сравнительно грубо: $m_1=8^0$; $m_p=60$ мб, а величина m_a определялась со средней квадратической ошибкой не более $0,05 m_a$.

Литература:

1. Вшивкова О.В. Профильное комплексирование как средство учета влияния приземного слоя атмосферы с минимальными затратами // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. - 2017 - № 4, - С.3-11.
2. Суюнов А.С., Суюнов Ш.А. О точности геодезического измерения в условиях Республики Узбекистан. Узбекское агентство по печати и информации Типографии ООО «ILM NUR-FAYZ», – С.2017. –160 с.
3. Суюнов А.С., Суюнов Ш.А., Бердикулов У.А. Ўзбекистон шароитида тригонометрик нивелирлашда рефракцияни ҳисобга олишнинг янги йўли.//Ирригация ва мелиорация журналы. – Тошкент, 2018. – №2. (12) – Б. 55-57. (11.00.06; №22)
4. 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. –P.3098-3101(№6). (Global Impact Factor, IF:4.325).
5. Суюнов А.С., Суюнов Ш.А., Файзиев Ш.Ш. Қаршишахарполигоно-

метриясидаги хатоликлар ва уни ҳисобга олишнинг замонавий ёчимли.
//Меъморчилик ва курилиш муаммолари ИТЖнинг Махсус сони Erasmus+ дастурининг «DSinGIS-Geoинф-касоҳа сида докторантура» лойиҳаси доирасида ГАТ технологияси соҳасини ривожлантиришнинг долзарб муаммолари ва ёчимлари» мав. ИАК танланган ИИТ. Самарқанд, 2019, № МС. 22-23 октябр. Б.15-19. (11.00.06; №22).

6. Suyunov A.S/, Fayziyev Sh.Sh. Studying the experience of full breakage on the streets of karshi in kashkadarya region 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 ijaset, Volume 4, Issue November 2019. Certificate №: ШОФ40101001 Date: 20th November 2019. P. 11873-11875. (Global Impact Factor, IF:6.126).

Suyunov A.S., Suyunov Sh.A., Mullajanova G.M. Analysis of the qualification development of natural hazards at geocological monitoring of landslide hazardous territories.// International Journal of advanced Research in Science, Engineering and Technology. ISSN (online):2350-0328/ Of ijaset, Volume 6, Issue 11, November 2019. Certificate №: ШОФ40101001 Date: № 30th November 2019. Certificate №: IJA

ЭЛЛИПС КОНТУРЛИ ПЛАСТИНКА УСТУВОРЛИГИ

Каххоров А.К., т.ф.н., доцент, **Кубаймуродов Д.И.**, талаба,
Исмаилов Кубаймурат, т.ф.д., профессор
Самарқанд давлат архитектура-курулиш институти

Контури бўйича бир-бирлик узунликдаги текис таралган q интенсивликли юк таъсирида бўлган ва контури бўйича қистириб маҳкамланган эллиптик пластинка устуворлик масаласи энергетик усулда тадқиқ қилинган. Контурадаги нуқталар пластинка ўрта текислигида кўчиши мумкин деб фараз қилинган. Критик юкнинг ва критик ҳароратнинг ўзгариш ифодалари олинган.

Kalit so'zlar: Эллиптик пластинка, устуворлик, энергетик усул, потенциал энергия, сиртки куч иши, ҳарорат, критик юк.

Энергетическим методом исследуется устойчивость эллиптической пластинки, защемленной по контуру и находящейся под действием нормальной сжимающей нагрузки, распределённой вдоль контура. Точки контура могут перемещаться в срединной плоскости плиты. Такие условия реализуются, например, при равномерном нагреве пластинки. Получены выражения для критической нагрузки и критического изменения температуры.

Ключевые слова: Эллиптическая пластинка, устойчивость, энергетический метод, потенциальная энергия, работа внешних нагрузки, температура, критическая нагрузка.

The energy method is used to study the stability of an elliptical plate trapped along a contour and under the action of a normal compressive load distributed along the contour. Contour points can move in the middle plane of the slab. Such conditions are realized, for example, with uniform heating of the plate. Expressions are obtained for the critical load and critical temperature change.

Keywords: Elliptical plate, stability, energy method, potential energy, spring work, temperature, critical load.

Контури бўйича бир-бирлик узунликда текис таралган q интенсивликли сиртки юк таъсири остида бўлган ва контури бўйича қистириб маҳкамланган эллиптик пластинка устуворлик масаласини тадқиқ қиламиз. Контурадаги нуқталар пластинка ўрта текислигида кўчиши мумкин деб фараз қиламиз. Эллиптик пластин-

ка контури тенгламасини қуйидаги кўринишда қабул қиламиз (1-чизма):

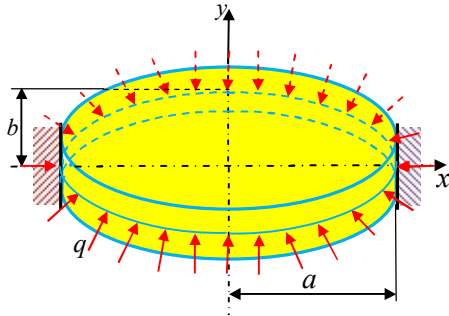
$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1 = 0. \quad (1)$$

Пластинка ўрта текислиги $w(x, y)$ солқилик функциясини, унинг кўндаланг куч

таъсирдан эгилиш масаласи ечимни қабул қиламиз [1-, 129-б]:

$$w(x, y) = w_0 \left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1 \right)^2. \quad (2)$$

Бу ерда w_0 ўзгармас миқдор бўлиб, пластинка марказидаги солқилиқлиги; a ва b эллипсининг ярим ўқлари.



1-чизма. Эллиптик пластинка.

Эллипс контурли пластинка устуворлик масаласини ечиш учун устуворликнинг энергетик критериясини қўлаймиз.

Унда плита текис шаклининг ўзгаришидан ҳосил бўлган эластик деформация потенциал энергиясининг ўзгариши куйидагига тенг бўлади [2-, 40-б]:

$$\Delta U = \frac{1}{2} D \iint \left\{ \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right)^2 - 2(1+\nu) \left[\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \right)^2 \right] \right\} dx dy = 4\pi D w_0^2 \left(\frac{b}{a^3} + \frac{a}{b^3} + \frac{2}{3ab} \right). \quad (3)$$

Бу ерда D пластинка цилиндрик бикирлиги; ν кўндаланг деформация коэффиценти.

Сиртки q куч таъсирдан текис шаклининг ўзгаришидан ҳосил бўлган иш куйидагига тенг бўлади:

$$\Delta A = 2q \left[\int_0^a dx \int_0^{b\sqrt{1-(x/a)^2}} \left(\frac{\partial w}{\partial y} \right)^2 dy + \int_0^b dy \int_0^{a\sqrt{1-(y/b)^2}} \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2 dx \right] = \frac{q w_0^2 \pi a^2 + b^2}{12 ab}. \quad (4)$$

Маълумки, ички кучнинг бажарган иши мумкин бўлган бўлган кўчишларнинг потенциал энергиясига тенг:

$$\Delta A = \Delta U. \quad (4)$$

Демак (3) ва (4) тенгликларнинг чап томонлари тенг бўлса, унда ўнг томонлари ҳам бир-бирига тенг бўлади, яъни

$$\frac{q w_0^2 \pi a^2 + b^2}{12 ab} = 4\pi D w_0^2 \left(\frac{b}{a^3} + \frac{a}{b^3} + \frac{2}{3ab} \right).$$

Ундан критик q_{cr} куч куйидаги ифодадан аниқланади:

$$q_{cr} = \frac{12 D a b}{a^2 + b^2} \left(\frac{b}{a^3} + \frac{a}{b^3} + \frac{2}{3ab} \right). \quad (6)$$

Ушбу ифодага пластинка ярим ўқларининг нисбатини $k = \frac{a}{b}$ каби белгилаш киритиб (5)

формулани куйидагича ифодалаш мумкин:

$$q_{cr} = \frac{12 D}{b^2} \frac{k}{1+k^2} \left(\frac{1}{k^3} + k + \frac{2}{3k} \right). \quad (7)$$

Бу функциянинг экстремумини тадқиқ қилиб, куйидаги тенгламани ҳосил қиламиз:

$$k^4 - 6k - 3 = 0. \quad (8)$$

Бу тенгламадан ярим ўқларининг нисбати куйидагига тенг бўлади:

$$k = \frac{a}{b} = \sqrt{3 + 2\sqrt{3}} = 2,54. \quad (9)$$

Унда (7) формулага асосан минимал критик куч куйидагига тенг бўлади:

$$q_{cr} = 11,61 \frac{D}{b^2}. \quad (10)$$

Хусусий ҳол. Агар эллипс пластинканинг a ва b ярим ўқлари бир-бирига тенг $a = b = R$ бўлса, (7) формуладан критик куч куйидагига тенг бўлади:

$$q_{cr} = 16 \frac{D}{R^2}. \quad (11)$$

Доиравий пластинка учун критик кучни биринчи бўлиб Брайен [3] аниқлаган. Унинг доиравий пластинка учун топган критик кучининг аниқ ифодаси куйидагига тенг эди:

$$q_{cr} = 14,7 \frac{D}{R^2}. \quad (12)$$

Эллиптик пластинкаларнинг координаталар бўйича ҳарорати текис Δt^0 га ўзгариши натижа-сида контури бўйлаб текис таралган босим кучи (эластик ҳарорат тенгламаларига асосан) ҳосил бўлади [4-, 234-б]:

$$p = \frac{E\alpha}{1-\nu} \Delta t^0. \quad (13)$$

Бунда E эластиклик модули;

α чизикли кенгайиш коэффиценти;

ν материалнинг Пуассон коэффиценти.

Шунинг учун бир-бирлик узунликка тўғри келувчи юк куйидагига тенг бўлади:

$$q = p h. \quad (14)$$

Бу ерда h пластинка қалинлиги.

Критик кучнинг (7) формуласи асосида ҳарорат ўзгаришининг критик ўзгаришини аниқлаймиз:

$$\Delta t_{cr} = \frac{1}{\alpha(1+\nu)} \left(\frac{h}{b} \right)^2 \frac{k}{1+k^2} \left(\frac{1}{k^3} + k + \frac{2}{3k} \right). \quad (15)$$

Хулоса: Қаралган бу масала катта амалий аҳамиятга эга. Чунки эллиптик ва доира шаклидаги пластинкалар ўлчов асбоб-ускуналарида, машинасозликда турли хил химиявий маҳсулотларни ва нефть маҳсулотлари каби суюқликларни сақловчи резервуарларнинг таглиги сифатида кенг қўлланилади.

Адабиётлар

1. Самуль В.И. Основы теории упругости и пластичности. М.: Высшая школа. 1970. –288 с.
2. Вольмир А.С. Устойчивость деформируемых систем. М., Физматгиз, 1967, –984 с.

УДК 532.546:622.2

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ПЛУНЖЕР ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН С ГЛУБИННЫМИ НАСОСАМИ

Акилов Ж., д.ф.-м.н, профессор; Джаббаров М.С., к.-ф.м.н., доцент;
Мардонов Б.А., старший преподаватель.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

Мақолада насоси чуқурликда жойлашган нефть кудуқларини эксплуатация қилишда плунжерга босимни математик моделлаштириш қаралган. Ишда олинган формулалар босимни ҳисоблашдан ташқари, экспериментлар ўтказиш усулларини асослаш учун ҳам аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: плунжерга босим, ковшоқ суюқлик, Лаплас бўйича оригинал ва тасвир.

In article mathematical modelling of stress on a plunger is reviewed at operation of oil-wells. The received formulas is of interest, both for the design purposes, and for a substantiation of the method of application of application of experimental researches.

Keywords: stress on a plunger, velocity of fluid, pre-image and Laplace transform.

Движение жидкости в зазоре между плунжером и цилиндром глубинного насоса в процессе эксплуатации нефтяных скважин с глубинными насосами с гидравлическим затвором является нестационарным, так как скорость плунжера переменна. Это отражается на полном давлении на плунжер и на утечке жидкости через зазор. Определение давления на плунжер представляет интерес не только для расчетных целей, но и для проектирования и эксплуатации нефтяных скважин, а также для обоснования методики экспериментальных исследований.

Постановка задачи. Для математического моделирования рассматриваемого процесса, относительно жидкости и ее движения принимаем общепринятые допущения [1,2,3]. В процессе нагнетания жидкости изменение давления на плунжер обусловлено инерцией жидкости и полное давление на плунжер $p(t)$ будет

$$p(t) = \Delta p(t) + (L - h)\gamma + p_0, \quad (1)$$

где $\Delta p(t)$ – потери давления при нестационарном движении вязкой жидкости в подъемной трубе кольцевого сечения; p_0 – давление на устье; L – высота поднимаемого столба жидкости; h – глубина погружения глубинного на-

3. Bryan G.H. On the stability of a plane plate under thrusts in its own plane? Proc. of the London Math. Soc. 22 (1891).

4. Партон В.З., Перлин П.И. методы математической теории упругости. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1981. –688 с.

5. Тимшоенко С.П. и Войновский - Кригер С. Пластинки и оболочки. Гос. изд. физико-математической литературы. М.: 1963. – 635 с.

6. Власов В.З. Общая теория оболочек и ее приложения в технике. М.-Л., Гостехиздат. 1949. - 781 с.

7. Исмаилов К. Устойчивость сжатых стержней, пластин и оболочек за пределом упругости. Монография. Издательство АН Руз. 2003. –280-с.

8. Ismayilov K. Doiraviy plastinkalr. Monografiya. Toshkent. Mashhur-press. 2017. –160 b.

соса; γ – удельный вес жидкости. В практике эксплуатации нефтяных скважин глубинными насосами $\alpha = r_2 / R > 0.2$ [1, 2]. Для такого случая радиальный зазор между трубой и колонной штанг можно рассматривать как плоская труба [3]. При нестационарном ламинарном режиме движения вязкой жидкости в подъемной трубе скорость жидкости можно определить из уравнения

$$\rho \frac{\partial v}{\partial t} = \mu \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} + \frac{\Delta p}{L}, \quad (0 < y < l), \quad (2)$$

$$v(y, 0) = 0, \quad (0 \leq y \leq l);$$

$$v(0, t) = v_0(t), \quad v(l, t) = 0 \quad (0 \leq t \leq T), \quad (3)$$

где ρ , μ – плотность и динамическая вязкость жидкости; T – период одного цикла движения плунжера; r_2 – радиус штанга; R – радиус подъемной трубы; $l = R - r_2$. Для определения $\Delta p(t)$ используется уравнение

$$Q = \pi(r_1^2 - r_2^2)v_0(t) = 2\pi \int_0^l (y + r_2)v(y, t)dt, \quad (4)$$

где r_1 – радиус плунжера, Q – расход жидкости. Соотношения (2)-(4) выражает математическую модель исследуемого процесса.

Методика решения. Введем следующие новые безразмерные величины

$$\bar{t} = \frac{t}{t_x}, \quad x = \frac{y}{l}, \quad \bar{v}(\bar{t}) = \frac{v(t)}{v_c}, \quad \bar{v}_0(\bar{t}) = \frac{v_0(t)}{v_c},$$

$$\bar{T} = T/t_x,$$

$$\bar{q}(\bar{t}) = \frac{l^2}{\mu v_c L} \Delta p, \quad \text{где } v_c \text{ – средняя скорость дви-}$$

жения точки подвески штанг, $t_x = \rho l^2 / \mu$.

Тогда в безразмерных переменных имеем уравнение

$$\frac{\partial \bar{v}}{\partial \bar{t}} = \frac{\partial^2 \bar{v}}{\partial x^2} + \bar{q}(\bar{t}), \quad (0 < x < 1). \quad (5)$$

Краевые условия (3) и соотношение баланса (4) принимают следующий вид:

$$\bar{v}(x, 0) = 0, \quad (0 \leq x \leq 1);$$

$$\bar{v}(0, \bar{t}) = \bar{v}_0(\bar{t}), \quad \bar{v}(1, \bar{t}) = 0, \quad (\bar{t} > 0). \quad (6)$$

$$\frac{r_1^2 - r_2^2}{2l^2} \bar{v}_0(\bar{t}) = \int_0^1 (x + \frac{r_2}{l}) \bar{v}(x, \bar{t}) dx. \quad (7)$$

Для решения задачи, применяя интегральное преобразование Лапласа

$$\tilde{v}(x, s) = \int_0^{+\infty} e^{-st} \bar{v}(x, \bar{t}) d\bar{t},$$

$$\tilde{v}_0(s) = \int_0^{+\infty} e^{-st} \bar{v}_0(\bar{t}) d\bar{t}, \quad \tilde{q}(s) = \int_0^{+\infty} e^{-st} \bar{q}(\bar{t}) d\bar{t},$$

получим

$$\tilde{v}(x, s) = \tilde{v}_0(s) \frac{shw(1-x)}{shw} + \frac{\tilde{q}(s)}{s} \cdot \left(1 - \frac{shw(1-x)}{shw} - \frac{shwx}{shw} \right), \quad \text{где } w = \sqrt{s}.$$

Подставляя выражение для $\tilde{v}(x, s)$ в изображение соотношения (7) получим

$$\tilde{q}(s) = \frac{l}{l + 2r_2} \cdot s \tilde{v}_0(s) \cdot f(w), \quad (8)$$

где

$$f(w) = \frac{\varphi(w)}{\psi(w)}, \quad \varphi(w) = 1 - \frac{shw}{w} + \frac{r_2}{l} (1 - chw) + \frac{r_1^2 - r_2^2}{2l^2} wshw; \quad \psi(w) = 1 - chw + \frac{w}{2} shw.$$

Используя методы теории функций комплексного переменного разложим функцию $f(w)$ в ряд:

$$f(w) = \frac{4f_0}{w^2} + 4 \sum_{k=1}^{\infty} \left[\frac{1}{w^2 + a_k^2} + \frac{w_k \varphi_k}{\psi_k (w^2 + w_k^2)} \right] = \frac{4f_0}{s} + 4 \sum_{k=1}^{\infty} \left[\frac{1}{s + a_k^2} + \frac{w_k \varphi_k}{\psi_k (s + w_k^2)} \right]$$

$$\text{Здесь } f_0 = \frac{3}{l^2} (r_1^2 - r_2^2 - r_2 l) - 1; \quad w = w_k$$

корни уравнения $\psi(w) = 0$:

$$1) \quad sh \frac{w}{2} = 0; \quad w = \pm ia_k = \pm 2k\pi i,$$

$$a_k = 2k\pi, \quad k = 1, 2, 3, \dots;$$

$$2) \quad w = \pm w_k i = \pm 2z_k i, \quad w_k = 2z_k, \quad k = 1, 2, 3, \dots,$$

где z_k – положительные корни уравнения $tgz = z$. Оригинал $\Phi(\bar{t})$, соответствующий к $f(w)$ имеет вид

$$\Phi(\bar{t}) = 4f_0 + 4 \sum_{k=1}^{\infty} \left(e^{-a_k^2 \bar{t}} + \frac{w_k \varphi_k}{\psi_k} e^{-w_k^2 \bar{t}} \right). \quad (9)$$

Из (8) и (9), используя теорему о композиции операционного исчисления, найдем формулу для $\bar{q}(\bar{t})$ виде

$$\bar{q}(\bar{t}) = \frac{l}{l + 2r_2} \cdot \int_0^{\bar{t}} \bar{v}'_0(\tau) \Phi(\tau) d\tau. \quad (10)$$

Потери давления в подъемной трубе определим по формуле

$$\Delta p(t) = \mu v_c L \bar{q}(\bar{t}) / l^2,$$

а полное давление - по формуле (1).

Результаты расчетов и обсуждение. Формула (10) позволяет при заданной скорости движения плунжера определить перепад давления. Следуя [1], скорость движения плунжера $v_0(t)$ в период одного цикла движения $0 \leq t \leq T$ можно принимать в виде:

$$v_0(t) = \frac{48v_c}{\pi^3} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^3} \sin \frac{2\pi(2n-1)t}{T}. \quad (11)$$

С помощью полученных формул произведены численные эксперименты используя следующие исходные данные: $L - h = 1000 \text{ м}$; $v_c = 0,60 \text{ м/с}$; $T = 20 \text{ с}$; $R = 0,030 \text{ м}$; $r_1 = 0,028 \text{ м}$; $r_2 = 0,010 \text{ м}$; $p_0 = 10^5 \text{ Па}$.

На рис. 1 приведен графики зависимости от времени скорости и ускорения плунжера.

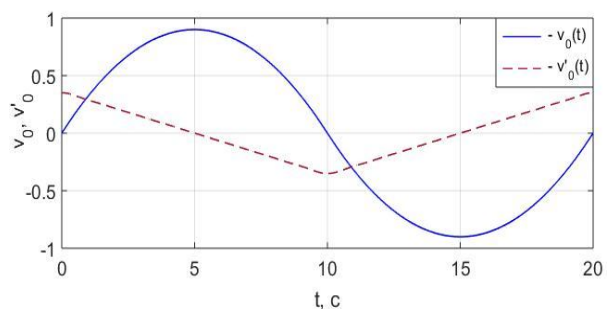
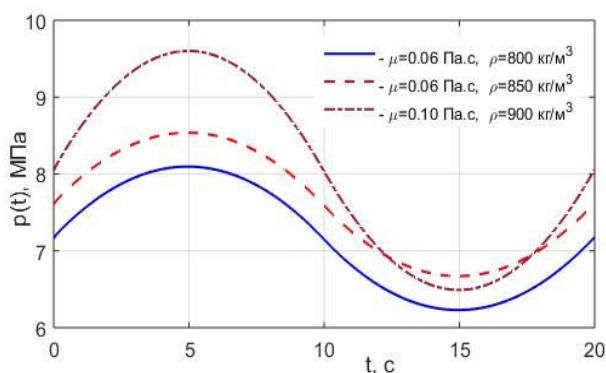


Рисунок – 1. Графики зависимости от времени скорости и ускорения плунжера.

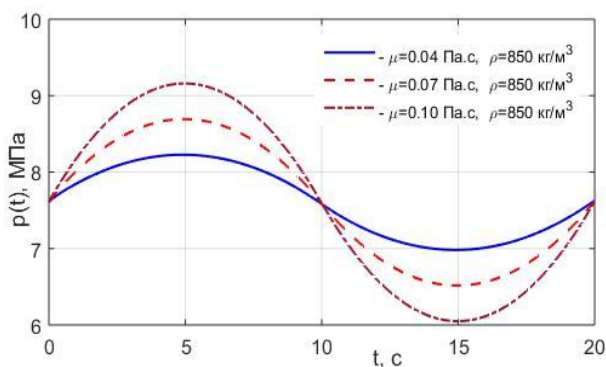
$$\text{————— } - v_0(t); \quad \text{----- } - v_0'(t).$$

Видно, что скорость плунжера имеет синусоидальный характер, а ускорение минимум при $t = 10 \text{ с}$. Изменение полного давления на плунжер для наборов значений вязкости и плотности нефти: $\mu = 0,06 \text{ Па} \cdot \text{с}$, $\rho = 800 \text{ кг.м}^3$;

$\mu = 0.06 \text{ Па} \cdot \text{с}$, $\rho = 850 \text{ кг} \cdot \text{м}^3$;
 $\mu = 0.10 \text{ Па} \cdot \text{с}$, $\rho = 900 \text{ кг} \cdot \text{м}^3$ (а) и
 $\mu = 0.04 \text{ Па} \cdot \text{с}$, $\rho = 850 \text{ кг} \cdot \text{м}^3$;
 $\mu = 0.07 \text{ Па} \cdot \text{с}$, $\rho = 850 \text{ кг} \cdot \text{м}^3$;
 $\mu = 0.10 \text{ Па} \cdot \text{с}$, $\rho = 850 \text{ кг} \cdot \text{м}^3$ (б)
 приведен на рисунке 2.



а.



б.

Рисунок - 2. Графики зависимости от времени полного давления на плунжер при различных значениях вязкости и плотности нефти.

Из рис. 2а видно, что рост плотности при неизменной вязкости приводит к повсеместному, почти одинаковому увеличению давления. При возрастании и плотности и вязкости, в период спуска наблюдается резкий рост давления, а в период подъема значения давления может быть как больше, так и меньше.

Рост только вязкости жидкости при неизменной плотности (рис. 2б) приводит в период спуска к росту, а в период подъема к уменьшению давления. При этом наибольшее и наименьшее значения давления соответствует к моментам торможения спуска и подъема.

Закключение. Полученные формулы позволяют исследовать влияние вязкости и плотности нефти на давление на плунжер. Они могут быть использованы при проектировании и эксплуатации нефтяных скважин с глубинными насосами с гидравлическим затвором.

Литература:

1. Мирзаджанзаде А.Х., Хасаев А.М. и др. Теория и практика применения глубинных насосов с гидравлическим затвором. – М.: Недра, 1968. – 158 с.
2. Гурбанов Р.С., Касимов А.Ф. Нестационарное движение жидкости в зазоре между плунжером и цилиндром глубинного насоса. – Изв. АН Азерб. ССР. - № 1, 1962.
3. Касимов А.Ф. Рассмотрение радиального зазора как плоской трубы. – ДАН Азерб ССР. – т. 18. - № 7, 1962.

ПОПЕРЕЧНЫЕ ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ ТРЕХСЛОЙНОЙ ПЛАСТИНКИ

Худойназаров Х., Яхшибоев Ш.Р.

В статье решена задача о гармонических поперечных колебаниях упругой трехслойной пластинки. Полученные численные результаты представлены в виде графиков зависимостей частоты колебаний от волнового числа для различных материалов как срединного, так и несущих слоев пластинки. При этом расчеты проводились для стальных и алюминиевых несущих слоев и различных материалов (полимер, стеклопластик, древесный пластик, текстолит) для заполнителя. По результатам численных расчетов сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: трехслойная пластинка, колебание, перемещение, напряжение, заполнитель, частота колебаний, волновое число.

Uch qatlamli plastinkaning garmonik ko'ndalang tebranishlari

Maqolada uch qatlamli elastic plastinkaning garmonik ko'ndalang tebranishlari masalasi yechilgan. Plastinkaning o'rta va yuk tashuvchi qatlamlarining turli materiallari uchun olingan sonly natijalar tebranishlar chastotalarining to'liqin sonidan bog'lanishlari grafiklar ko'rinishida keltirilgan. Bunda hisoblashlar po'lat va alyuminiy yuk tashuvchi qatlamlar? Hamda turli (polimer, stekloplastic, tekstolit va yog'ochli plastic) to'ldiruvchilar uchun bajarilgan. Sonli hisoblashlar natijalari bo'yicha tegishli xulosalar chiqarilgan.

Kalit so'zlar. Uch qatlamli plastinka, tebranish, ko'chish, kuchlanish, to'ldiruvchi, tebranish chastotasi, to'liqin soni.

Harmonic transverse vibrations of a three-layer plates

The article solves the problem of harmonic transverse vibrations of an elastic three-layer plate. The obtained numerical results are presented in the form of graphs of the dependences of the oscillation frequency on the wave number for various materials of both the middle and the supporting layers of the plate. The calculations were carried

out for steel and aluminum bearing layers and various materials (polymer, fiberglass, wood plastic, textolite) for the aggregate. According to the results of numerical calculations, the corresponding conclusions are made.

Keywords: three-layer plate, vibration, displacement, stress, middle layer, vibration frequency, wave number.

Введение. Многослойные пластины и оболочки нашли широкое применение в различных областях техники. Сфера применения трехслойных пластин чрезвычайно широка. Она включает в себя такие области, как строительство, авиастроение, приборостроение и др. Поэтому, расчет таких пластин на действие различных динамических нагрузок находят широкое применение в проектировании и эксплуатации инженерных конструкций, работающих зачастую в экстремальных условиях на действия взрывных, сейсмических и других нагрузок [1-2].

Существуют различные теории, разработанные как обобщение теории Рейсснера-Миндлина на слоистые анизотропные пластины принадлежащие С.А. Амбарцумяну [3], Mantari J.L., Oktem A.S., Soares C.G. [4], Karama M., Afaq K.S., Mistou S.[5], T.H.Daouadji, A.H.Henni, A.Tounsi, A. B. El Abbas. [6]. Другая группа теорий расчета многослойных пластин основанных на гипотезах С.Г.Лехницкого [7] получены Z.G.Renom[8], K.H.Lee [9] и другими [10].

Количество опубликованных исследований, посвященных разработке новых моделей и теорий нестационарного колебания, трехслойных и многослойных пластин и оболочек, подвергнутых воздействию внешних динамических нагрузок, малы по сравнению со случаем статики [11]. Одному из направлений решения этой проблемы посвящены работы [12,13]. Данные работы основаны на методе общих решений в преобразованиях, которые используются для удовлетворения условий, заданных на поверхностях пластин и оболочек. Логическим продолжением этих исследований являются исследования [14,15], в которых предложены новые математические модели нестационарных колебаний пластин и оболочек, исходя из точного решения соответствующих трехмерных задач вязкоупругости. Разработанные в этих работах методы разработки теории колебаний пластин и оболочек применены затем для исследования слоистых конструкций [16,17].

Анализ большого числа опубликованных работ по колебаниям слоистых пластин показывает, что наиболее изученными являются изгибные колебания. Эти исследования продолжают и в настоящее время. Вместе с тем изучение исследований по нестационарным колебаниям трехслойных пластин с учетом новых требований современной техники, позволяет сделать вывод о том, что остается ещё много проблем, далеких от своего решения и поэтому, новые исследования в этом направлении актуальны.

Постановка задачи. Рассмотрим трехслойную, бесконечную в плане, упругую пластинку. Будем считать, что пластинка состоит из двух несущих слоев с толщинами h_1 и h_2 и срединного слоя толщиной $2h_0$ (рис.1). При выводе уравнений колебания в [2] читается, что как пластинка в целом, так и каждый ее слой в отдельности строго подчиняются математической линейной теории упругости и в точной постановке описываются трехмерными ее уравнениями. Учитывая неограниченность размеров пластинки, в дальнейшем будем считать, что она находится в условиях плоской деформации. Поэтому, пластинку будем рассматривать в системе прямоугольных координат Oxz и направим ось Ox по срединной линии поперечного сечения, а ось Oz –вверх, перпендикулярно оси Ox .

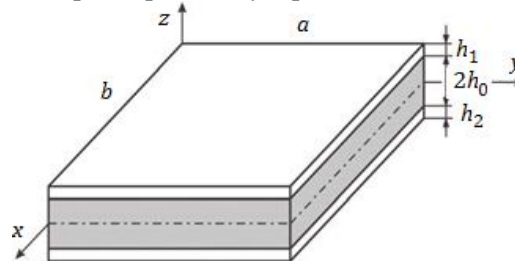


Рис.1 Геометрия трехслойной пластинки.

Несущие слои пластинки назовем первым и вторым (в соответствии с их толщинами h_1 и h_2) слоями, а срединный слой нулевым. Требуется исследовать гармонические колебания такой пластинки.

Метод решения. В качестве разрешающих уравнений, будем принимать общие уравнения поперечных колебаний трехслойной пластинки, предложен-

ных в работе [2]. Эти уравнения имеют бесконечно высокие порядки по производным. Будем считать, что выполнены условия усечения бесконечных рядов, указанных в работе [11] и будем ограничиваться нулевым или первым приближениями в разложении гиперболических функций в степенные ряды по степеням поперечной координаты. В результате получим приближенные уравнения колебания трехслойной пластинки, пригодных для решения прикладных задач, в которых переходя к безразмерным переменным по формулам

$$b_0 t = t^* l, \quad U_0^{(0)} = U_0^* l, \quad W_0^{(0)} = W_0^* h_0, \quad z = z^* h_0, \\ x = x^* l, \quad \xi = \xi^* h_0, \quad h_1 = h_1^* h_0, \quad h_2 = h_2^* h_0$$

получим уравнения:

$$\frac{(1+h_1)h_0^2}{l^2} \left(\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) \frac{\partial^2 W_0^{(0)}}{\partial t^2} - \frac{h_0^2}{6\xi l^2} \times$$

$$\begin{aligned} & \times \left\{ \left[\left(2 - \frac{b_0^2}{a_0^2} \right) \frac{\partial^2}{\partial t^2} + (1 + 2q_0) \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{6l_0^2}{h_0^2} \right] \right. \\ & \left. \frac{\partial^2}{\partial t^2} + 8q_1(1 + h_1)^2 \frac{\partial^4}{\partial x^4} \right\} \frac{\partial U_0^{(0)}}{\partial x} = \frac{\partial^2 f_1^{(2)}}{\partial t^2} + \\ & + \frac{4h_0^2 b_1^2}{3l^2 b_0^2} q_1(1 + h_1)^3 \frac{\partial^4 f_1^{(1)}}{\partial x^4} + (1 + h_1) \frac{\partial^2 f_1^{(1)}}{\partial t^2}, \\ & \frac{(1 + h_2)h_0^2}{l^2} \left\{ \left[(1 - 2q_0) \left(\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) + \frac{2l^2}{h_0^2} \right] \frac{\partial^2}{\partial t^2} \right. \\ & \left. + \frac{8b_2^2 q_2(1 + h_2)^2}{3b_0^2} \frac{\partial^4}{\partial x^4} \right\} \frac{\partial W_0^{(0)}}{\partial x} + \frac{1}{2\xi} \times \\ & \times \left\{ \left[\frac{\partial^2}{\partial t^2} - (1 - 2q_0) \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{2l^2}{h_0^2} \right] \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \frac{8b_2^2 q_2(1 + h_2)^2}{3b_0^2} \frac{\partial^4}{\partial x^4} \right\} = \\ & U_0^{(0)} \frac{2l}{h_0} (1 + h_2) \frac{\partial^2 f_2^{(2)}}{\partial t^2} + q_2 h_2 (2 + h_2) \left(\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{b_2^2}{b_0^2} \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) \frac{\partial f_2^{(2)}}{\partial x}, \end{aligned} \quad (1)$$

где a_0 – скорость продольных волн в материале срединного слоя; b_0, b_1, b_2 – скорости поперечных волн в материалах слоев; l – длина пластинки; $U_0^{(0)}$ и $W_0^{(0)}$ – главные части продольного и поперечного перемещений точек срединного слоя трехслойной пластинки; $f_i^{(j)}, i, j = 1, 2$ – функции внешних воздействий; ξ – расстояние от нейтральной плоскости срединного слоя до плоскости, относительно главных частей перемещений точек, которой выведены уравнения колебания; $q_k = 1 - \lambda_k^{-1} \mu_k$, $k = 0, 1, 2$; λ_k, μ_k – упругие коэффициенты (Ламэ) материалов слоев.

Наряду с уравнениями колебания приведем формулы для всех компонент тензоров напряжений и векторов перемещений в точках всех трех слоев пластинки [2]. Например, выражения для перемещений U_0 и W_0 , а также напряжения $\sigma_{xz}^{(0)}$ в точках срединного слоя, соответствующие степени уравнений колебания (1) имеют вид

$$\begin{aligned} U_0 &= \frac{z^3}{6} \left\{ \zeta \left(-q_0 \frac{\partial}{\partial x} W_0^{(0)} + \frac{1}{\xi} U_0^{(0)} \right) + \frac{1}{\xi} \left[-q_0 \frac{\partial^2}{\partial x^2} + 1 \right] U_0^{(0)} \right\}, \\ \text{здесь } \zeta &= \frac{1}{b_0^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{\partial^2}{\partial x^2}, \\ W_0 &= \left\{ 1 + \frac{z^2}{2} (1 - q_0) \zeta + \frac{z^4}{24} \left[\frac{(1 - q_0)}{a_0^2 b_0^2} \frac{\partial^4}{\partial t^4} - \left(\frac{(1 - 2q_0)}{b_0^2} + \right. \right. \right. \\ & \left. \left. \left. + \frac{(1 - q_0)}{a_0^2} \right) \frac{\partial^4}{\partial t^2 \partial x^2} + (1 - 2q_0) \frac{\partial^4}{\partial x^4} \right] \right\} W_0^{(0)} - \\ & - \frac{1}{\xi} \left\{ \frac{z^2}{2} q_0 + \frac{z^4}{24} q_0 \left[\left(\frac{1}{b_0^2} + \frac{1}{a_0^2} \right) \frac{\partial^2}{\partial t^2} - 2 \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right] \right\} \frac{\partial}{\partial x} U_0^{(0)} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \sigma_{xz}^{(0)} &= \mu_0 \left\{ \left[1 + \frac{(1 - 2q_0)}{2b_0^2} z^2 \zeta \right] \frac{\partial}{\partial x} W_0^{(0)} + \right. \\ & \left. + \frac{1}{\xi} \left[1 + \frac{z^2}{2} \left(\frac{1}{b_0^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} - (1 + 2q_0) \frac{\partial^2}{\partial x^2} \right) \right] U_0^{(0)} \right\} \end{aligned}$$

Аналогичные виды имеют и выражения для напряжений $\sigma_{zz}^{(0)}$ и $\sigma_{xx}^{(0)}$. Вывод формул для перемещений и напряжений в точках верхнего и нижнего несущих слоев также не составляет большого труда, но имеют более громоздкие виды. Поэтому, для примера приводим эти формулы в операторном виде для перемещений U_1 и W_1 , а также для напряжения $\sigma_{xz}^{(1)}$, которые имеют вид

$$\begin{aligned} W_1 &= L_w^{-1} \left(N_1 W_0^{(0)} + N_2 \frac{\partial U_0^{(0)}}{\partial x} \right), \\ U_1 &= L_u^{-1} \left(M_1 \frac{\partial W_0^{(0)}}{\partial x} + M_2 U_0^{(0)} \right), \\ \sigma_{xz}^{(1)} &= \mu_1 L_\sigma^{-1} \left(R_1 \frac{\partial W_0^{(0)}}{\partial x} + R_2 U_0^{(0)} \right) \end{aligned} \quad (3)$$

где L_w, L_u, L_σ – линейные дифференциальные операторы четвертого порядка; через L_k^{-1} обозначен оператор обратный оператору L_k ; N_i, M_i, R_i – также линейные дифференциальные операторы не выше четвертого порядка.

Приведенные выражения для компонент напряжений и перемещений (2) и (3) позволяют определить напряженно-деформированное состояние произвольной точки трехслойной пластинки по главным частям $W_0^{(0)}$ и $U_0^{(0)}$ по результатам решения дифференциальных уравнений (1).

5. Гармонические колебания трехслойной пластины. На основе приведенных приближенных уравнений колебания рассмотрим задачу о поперечных гармонических колебаниях трехслойной пластины. При этом следует считать, что поверхности пластинки свободны от внешних нагрузок. Тогда правые части уравнений колебания (1) будут равны нулю. Решение дифференциальных уравнений (1) с нулевыми правыми частями будем искать в виде

$$W_0^{(0)} = \bar{W}_0 e^{\omega t - kz}, \quad U_0^{(0)} = \bar{U}_0 e^{\omega t - kz}, \quad (4)$$

где ω – круговая частота колебаний; k – волновое число. Подставляя (4) в уравнения колебания будем иметь систему двух однородных алгебраических уравнений относительно \bar{W}_0 и \bar{U}_0

$$a_{11} \bar{W}_0 + a_{12} \bar{U}_0 = 0, \quad a_{21} \bar{W}_0 + a_{22} \bar{U}_0 = 0, \quad (5)$$

где

$$a_{11} = \frac{b_0^2 h_0^3}{b_1^2 l^3} \omega^4 - \frac{b_0^2 h_0^3}{b_1^2 l^3} \omega^2 k^2,$$

$$a_{22} = \frac{1}{\xi} \left[\frac{b_0^2 h_0^2}{2b_2^2 l^2} \omega^4 - \frac{b_0^2 h_0^2}{2b_2^2 l^2} (1 + 2q_0) \omega^2 k^2 - \frac{4h_0^2}{3l^2} q_2 (1 + h_2)^2 k^4 + \frac{b_0^2}{b_2^2} \omega^2 \right],$$

$$a_{12} = -\frac{k}{\xi} \left[\frac{b_0^2 h_0^3}{6b_1^2 l^3} \left(\frac{b_0^2}{a_0^2} - 2 \right) \omega^4 - \frac{b_0^2 h_0^3}{6b_1^2 l^3} (1 + 2q_0) \cdot \omega^2 k^2 - \frac{4h_0^3}{3l^3} q_1 (1 + h_1)^2 k^4 - \frac{b_0^2 h_0}{b_1^2 l} \omega^2 \right],$$

$$a_{21} = -k \left[\frac{4h_0^4}{3l^4} q_2 (1 + h_2)^2 k^4 + \frac{b_0^2 h_0^2}{b_2^2 l^2} \omega^2 + \frac{b_0^2 h_0^4}{2b_2^2 l^4} \cdot (1 - 2q_0) \omega^4 - \frac{b_0^2 h_0^4}{2b_2^2 l^4} (1 - 2q_0) \omega^2 k^2 \right].$$

Из (5) следует частотное уравнение $a_{11} \cdot a_{22} - a_{21} \cdot a_{12} = 0$. (6)

Последнее уравнение (6) решалось численно с помощью пакета прикладных программ «Maple 17». При этом расчеты проводились для стальных и алюминиевых несущих слоев пластины. Значения физико-механических их параметров материалов следующие: стал - $E=2,0 \cdot 10^{11}$ Па; $\nu=0,25$; $\rho=7850$ кг/м³; алюминий - $E=0,7 \cdot 10^{11}$ Па; $\nu=0,35$; $\rho=2750$ кг/м³.

В качестве заполнителя принят следующий материал значения физико-механических параметров которого следующие: полимер - $E_0=5,5 \cdot 10^{10}$ Па; $\nu=0,4$; $\rho=1700$ кг/м³; стеклопластик - $E_0=1,8 \cdot 10^{10}$ Па; $\nu=0,35$; $\rho=1400$ кг/м³; древесный пластик - $E_0=1,2 \cdot 10^{10}$ Па; $\nu=0,35$; $\rho=1200$ кг/м³ и текстолит - $E_0=0,4 \cdot 10^{10}$ Па; $\nu=0,35$; $\rho=1300$ кг/м³.

Геометрические характеристики трехслойной пластины, следующие: толщины внешних слоев $h_1 = h_2 = 0,001$ м; толщина заполнителя - $h_0 = 0,03; 0,05; 0,1$ м.

Результаты расчетов. Результаты проведенных расчетов приведены на Рис.2- 5 в виде зависимостей наименьшей частоты ω от волнового числа k . На рис.2 представлены кривые зависимости $\omega \sim k$ трехслойной пластинки при одинаковых толщинах стальных несущих слоев (рассматривается пластинка симметричной структуры), равных $h_1 = h_2 = 0,001$ м. При этом рассмотрены три значения толщины заполнителя из полимера, для которых $h_0 = 0,03; 0,05; 0,1$ м. Легко увидеть, что для всех случаев значения толщины зависимость $\omega \sim k$ прямо пропорциональная. Из графиков следуют, что при фиксированном значении волнового числа, увеличение толщины срединного слоя пластинки приводит к росту частоты колебаний. На-

пример, значения частоты, соответствующие значениям $h_0 = 0,03; 0,05; 0,1$ м при отличаются от значения при $h_0 = 0,03$ на 61% и 178%, соответственно. С увеличением волнового числа, т.е. с переходом на более высокочастотную область, эти разницы увеличиваются все больше.

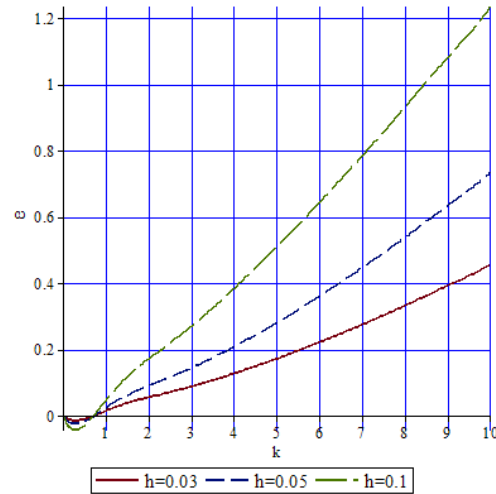


Рис.2. Зависимости ω от k при $h_1 = h_2 = 0,001$ и различных h_0 . Материалы несущих слоев – сталь, а заполнителя – полимер.

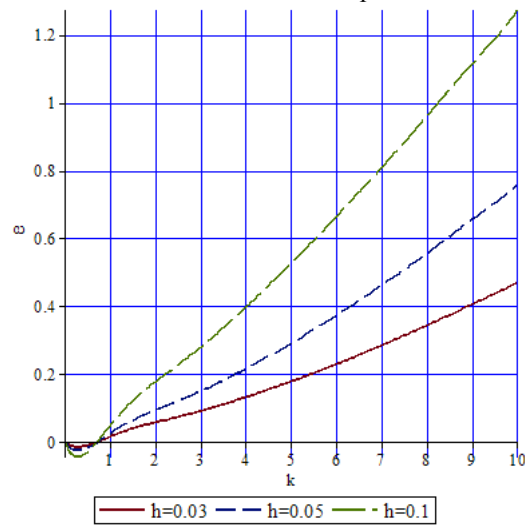


Рис.3. Зависимости ω от k при $h_1 = h_2 = 0,001$ и различных h_0 . Материалы несущих слоев – алюминий, а заполнителя – полимер.

Сравнение рис.2 и рис.3 показывает, что при одинаковых условиях частота колебаний пластинки со стальными несущими слоями всегда меньше чем у пластинки с алюминиевыми несущими слоями. Но, разница небольшая. Например, при $k = 10$ указанная разность составляет 0,05, что в процентном отношении равно 4%. Вместе с тем, частота колебаний пластинки сильно зависит от материала заполнителя, которая видна из сравнения графиков на рис.3 и рис.4. У пластинки с заполнителем с большим значением модуля упругости (полимер рис.3) частота колебаний меньше, чем с заполнителем

с меньшим значением модуля упругости (стеклопластик рис.4). Например, при $k = 7$ разница составляет: для $h_0 = 0,1 - 0,98$ ($\approx 120\%$); для $h_0 = 0,05 - 0,2$ ($\approx 42\%$); для $h_0 = 0,03 - 0,15$ ($\approx 52\%$).

На рис.5 приведены графики зависимости $\omega \sim k$ при значениях толщины стальных несущих слоев равных $h_1 = h_2 = 0,001$ при $h_0 = 0,03$. В качестве заполнителя приняты полимер, стеклопластик, древесный пластик и текстолит, значения физико-механических параметров которых, приведены выше. Приведенные результаты на рис.5 подтверждают ранее сделанный вывод о том, что у пластинки с заполнителем с большими значениями модуля упругости и плотности частота колебаний меньше чем с заполнителем с меньши-

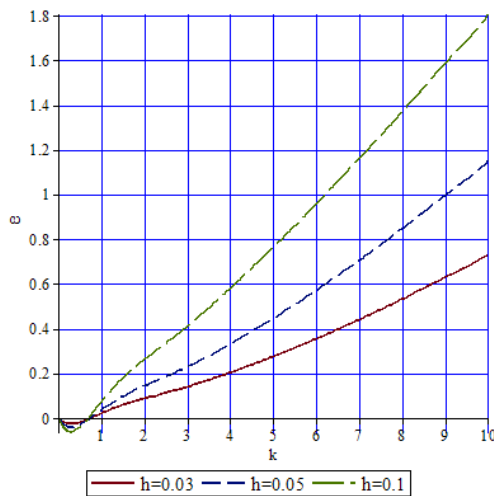


Рис.4. Зависимости ω от k при $h_1 = h_2 = 0,001$ и различных h_0 . Материалы несущих слоев - алюминий, а заполнителя – стеклопластик.

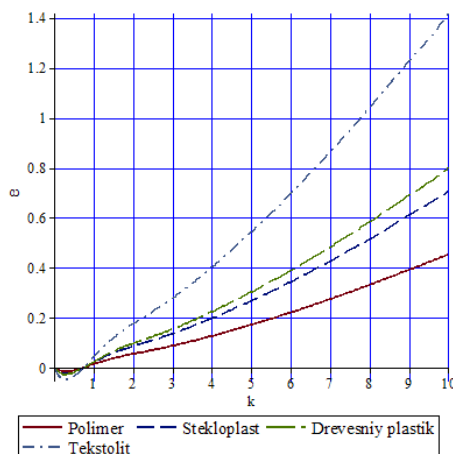


Рис.5. Зависимости ω от k при $h_1 = h_2 = 0,001$; $h_0 = 0,03$. Материалы несущих слоев – сталь, а заполнителя – разные (полимер, стеклопластик, древесный пластик, текстолит).

ми значениями модуля упругости и плотности. Самые меньшие значения модуля упругости и плотности, из приведенного ряда мате-

риалов заполнителей у текстолита, которому соответствует большие значения частоты (рис.5). Например, при $k = 7$ значение частоты для текстолита 0,86, а для полимера 0,26. При этом частоты пластинки со стеклопластиком ниже (0,44) по сравнению с древесным пластиком (0,48), несмотря на то, что модуль упругости у стеклопластика больше, чем у древесного пластика. Это объясняется тем, что древесный пластик намного плотнее стеклопластика.

Выводы

- из сравнительного анализа полученных численных результатов следует, что примененные в работе уравнения колебания и формулы для определения НДС позволяют высокой степенью достоверности определять частоты антисимметричных колебаний трехслойных пластин. При этом частотный анализ, выполненный на основе представленной модели, требует минимальных вычислительных ресурсов;

- независимо от значения толщины срединного слоя зависимость частоты от волнового числа прямо пропорциональная. При фиксированном значении волнового числа, увеличение толщины срединного слоя пластинки приводит к росту частоты колебаний, которая сильно зависит от материала заполнителя. У пластинки с заполнителем с большими значениями модуля упругости и плотности частота колебаний меньше, чем с заполнителем с меньшими значениями модуля упругости и плотности.

Литература

1. Sayyad S., Ghugal Y.M. On the free vibration analysis of laminated composite and sandwich plates: A review of recent literature with some numerical results. *Composite Structures* 129 (2015) 177–201
2. Худойназаров Х.Х., Скрипняк В.А., Яхшибоев Ш. Нестационарные поперечные колебания трехслойной вязкоупругой пластинки. *Узбекский журнал Проблемы Механики*, №2, 2018.- С.27-32
3. Амбарцумян С.А. Теория анизотропных пластин. – М.: Наука, 1987. – 493с.
4. Mantari J.L., Oktem A.S., Soares C.G. A new higher order shear deformation theory for sandwich and composite laminated plates. *Composites: Part B* 2012;43: 1489-99. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2011.07.017> Get rights and content
5. Karama M, Afaq K.S., Mistou S. A new theory for laminated composite plates. *Proc IMechE Part L: J Mater: Des Appl* 2009;223: 53-62. <https://doi.org/10.1243/14644207JMDA189>
6. T.H.Daouadji, A.H.Henni, A.Tounsi, A. B. El Abbes. A New Hyperbolic Shear Deformation Theory for Bending Analysis of Functionally Graded Plates. *Model Simul Eng* 2012;2013:1- <https://doi.org/10.1155/2012/159806>.
7. Carrera E. Historical review of zig – zag theories for multilayered plates and shells.// *J.Appl Mech Review*, vol. 56, №3, 2003. – 287-308 pp.
8. Ren, J. G., A New Theory of Laminated Plate. *Composite Science and Technology*, 26,3, 1986, pp.

225-239. [https://doi.org/10.1016/0266-3538\(86\)90087-4](https://doi.org/10.1016/0266-3538(86)90087-4) Get rights and content

9. Lee, K. H., Kin, W. Z., and Chow, S. T., "Bi-Directional Bending of Laminated Composite Plates Using an Improved Zig-Zag Model," *Composite Structures*, 28, 283-294 (1994). [https://doi.org/10.1016/0263-8223\(94\)90015-9](https://doi.org/10.1016/0263-8223(94)90015-9) Get rights and content

10. Carrera E., Brischetto S. A Survey with Numerical Assessment of Classical and Refined Theories for the Analysis of Sandwich Plates // *Z. Appl. Mech. Rew.* V.62, 2009.–010803–1–17 pp.

11. Худойназаров Х.Х., Нестационарное взаимодействие цилиндрических оболочек и стержней с деформируемой средой. Ташкент, изд-во мед. Литер. имени Ибн Сино. 2003. - 350 с.

12. Filippov, I. G., & Kudainazarov, K. (1990). Refinement of equations describing longitudinal-radial vibrations of a circular cylindrical viscoelastic shell. *Soviet Applied Mechanics*, 26(2), 161–168. doi:10.1007/bf00887110.

13. Filippov, I. G., & Kudainazarov, K. (1990). General transverse vibrations equations for a circular

cylindrical viscoelastic shell. *Soviet Applied Mechanics*, 26(4), 351–357. doi:10.1007/bf00887127.

14. Filippov, I. G., & Kudainazarov, K. (1998). Boundary-value problems of longitudinal vibrations of circular cylindrical shells. *International Applied Mechanics*, 34(12), 1204–1210. doi:10.1007/bf02700874.

15. Худойназаров Х.Х., Абдирашидов А., Буркутбоев Ш.М., "Моделирование крутильных колебаний вязкоупругого круглого стержня, вращающегося с постоянной угловой скоростью", *Мат. моделир. и числ. методы*, 2016, №9, 38–51

16. Khudoynazarov Kh., Khudoyberdiyev Z. Symmetrical vibrations of a three-layered elastic plate//*Int. J. of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 2018. Vol.5, Issue 10. pp.7117-7121.

17. Халмурадов Р.И., Худойназаров Х.Х., Худойбердиев З. Свободные колебания упругой трехслойной пластинки//*Узбекский журнал Проблемы механики*. 2017. №2.– С. 46-52.

РАСЧЕТ ВЕТВЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ УЧЕТЕ НЕЛИНЕЙНОСТИ УПРУГОГО ОСНОВАНИЯ

Остонов Т.К., Гадаев А.Б.

Самаркандский государственный архитектурно-строительный институт

При расчете систем на упругом основании традиционно применяются обобщенная модель Рейсснера-Власова-Филоменко-Бородича. Такие модели приемлемы для малых перемещений. При больших перемещениях имеются некоторые отклонения от действительности. На статье рассматривается расчет деформирования подземного трубопровода уложенного на засоленный грунт, соответствующего к нелинейному упругому основанию с использованием нелинейного модели типа [1], учитывающая эти недостатки.

Эластик заминда жойлашган тизимларни ҳисоблашда одатда умумлашган Рейсснер-Власов-Филоменко-Бородич моделлари қўлланилади. Бу моделлардан асос сатҳининг чўкиши ниҳоятда кичик бўлганда ҳолатларда қўлланилиши мумкин. Катта чўкишларда эса натижалар ҳақиқатдан оз бўлсада фарқ қилади. Мақолада эластик бўлмаган заминда (шурланган грунтларда) жойлашган ер ости трубаларнинг [1] кўринишдаги модел ёрдамида ҳисоблаш баён этилган.

Калит сўзлар: Трубалар, эластиклик модули, Пуассон коэффициенти, Лаплас оператори, замин қаршилиги, кўчиш, кичик параметр, нолинчи яқинлашув ечими, санокли (сонли) эксперимент, Винклер-Фаусс-Циммерон модели, Рейсснер-Власов-Филоменко-Бородич модели.

Ключевые слова: Трубопроводы, модуль упругости, коэффициент Пуассона, оператор Лапласа, отпор основания, перемещение, малого параметра, решение в нулевом приближении, численный эксперимент, модель Винклера-Фаусса-Циммерона, модель Рейсснера-Власова-Филоменко-Бородича.

Из экспериментальных исследований было определено компрессионные кривые засоленных грунтов существенно нелинейны [1], причём имеет место значительная зависимость механических свойств грунтов от загипсованности, содержания извести и др.

В связи с этим модели Фусса-Винкле-Циммерана при расчёте сооружений на засоленных грунтовых основаниях представляется некорректным.

По этому, при постоянной влажности и загипсованности кратковременное поведение грунта является нелинейно-упругим.

- при чистом сдвиге

$$\tau = G_1\gamma + G_2\gamma^3 \quad (1)$$

- при объёмном сжатии

$$\sigma = K_1\varepsilon + K_2\varepsilon^3 \quad (2)$$

где, σ - гидростатическое давление, τ - касательное напряжение, γ - угол сдвига, ε - объёмная деформация.

Здесь G_1 , G_2 , K_1 , K_2 - упругие константы грунта, зависящие от влажности, содержание гипса и других факторов.

Отметим также, что грунт практически не способен воспринимать растягивающие объёмные напряжения, так что в пределах всего интервала $-\infty < \varepsilon < \infty$ для объёмного состояния имеет место закон

$$\sigma = (K_1\varepsilon + K_2\varepsilon^3)H(\varepsilon) \quad (3)$$

Пренебрегая возможной анизотропией грун-

та и представляя тензоры деформаций и напряжений их полярными разложениями потенциальную энергию деформации грунта можно представить в виде следующей нелинейной формы девиатора деформаций γ объёмной деформации ε :

$$\omega = bI_2(\gamma) + dI_2^2(\gamma) + [a\varepsilon + c\varepsilon^3] \varepsilon \times H(\varepsilon) + (g + h\varepsilon)I_2(\gamma) \varepsilon |H(\varepsilon) \quad (4)$$

где $|\cdot|$ - операция взятия абсолютного значения, $H(\gamma)$ – второй инвариант девиатора деформаций, a, b, c, d, g, h - константы материала, зависящие, от его структуры (пылеватости, влажности, засоленности и т.д.).

При построении потенциала (4) учтено, что в опытах не выявлено влияние квадратичных по γ, ε членов в аппроксимации компрессионных кривых для простых состояний и принято ограничение формой четвертого порядка при учёте дилатационных эффектов для обеспечения согласований точности описания различных состояний.

Наряду с физической нелинейностью, для засоленных грунтов характерно весьма сложное реологическое поведение [2]. Сложность реологии обусловлена как характерными для всех грунтов вязкоупругими свойствами, так и структурной нестабильностью засоленных грунтов.

Для учёта вязкоупругих свойств грунтов предположен целый ряд моделей [3]. Наиболее употребительной из них является модель Файхта-Кельвина, согласно которой

$$\sigma = K\varepsilon + K' \dot{\varepsilon} \quad (5)$$

$$\tau = G_1\gamma + G' \dot{\gamma} \quad (6)$$

где точкой обозначено дифференцирование по времени, причём как правило, объёмное деформирование предполагают упругим. Для описания деформирования грунта в рамках модели Файхта-Кельвина в пренебрежении нелинейностью вязкости и вязкой дилаацией введём, наряду с потенциалом деформаций (4) удельную диссипацию.

$$r = \eta I_2 \dot{\gamma} + \mu \left(\dot{\varepsilon} \right)^2 \quad (7)$$

Варьируя удельную энергию деформации по ε а удельную диссипацию по скорости деформаций, применяя далее преобразование Лапласа по времени к в пространстве Лаплас-трансформант, выполняя обратное преобразование Лапласа, варьируя лагранжиан нелинейно упругого слоя, определяемый потенциалом внешних сил и потенциалом деформации и выполняя ряд математических преобразований было получено модель в виде

$$p = -\frac{8}{3h} \left(a + \frac{8b}{3} \right) w - \frac{64}{5h^3} \left(c + \frac{64}{9} d \right) w^3 + \frac{256}{21h} dw \left[2 \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2 + 2 \left(\frac{\partial w}{\partial y} \right)^2 + w \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right) \right] + \frac{4bh}{5} \left[\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right] + \frac{16dh}{9} \left[\left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2 \left\langle 3 \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right\rangle + \left(\frac{\partial w}{\partial y} \right)^2 \left\langle 3 \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right\rangle \right] + 4 \frac{\partial w}{\partial x} \frac{\partial w}{\partial y} \frac{\partial w}{\partial x \partial y} \quad (8)$$

В случае рассмотрения одномерной конструкции на основании этого типа, выражение для погонного усилия реакции основания запишется в виде

$$p = -k_1 w_0 - k_2 w^3 + C \left[2w \left(\frac{dw}{dx} \right)^2 + w^2 \frac{d^2 w}{dx^2} \right] + t_1 \frac{d^2 w}{dx^2} + t_2 \left(\frac{dw}{dx} \right)^2 \frac{d^2 w}{dx^2} \quad (9)$$

где константы k_1, k_2, c_1, t_1, t_2 получаются при интегрировании (8) по ширине балки.

Как видно из построенных решений, для достаточно протяженных сооружений типа ветвей трубопроводов при учете нелинейности упругого поведения, как и при линейно-упругом рассмотрении, решение представляется в виде суперпозиции основного состояния, реализующегося вдали от закреплений, и корректирующегося решения, затухающих при удалении от краевых закреплений, причем основное состояние может предполагаться плоским, так что исходное дифференциальное уравнение сводится к алгебраическому.

Рассмотрим с этой точки зрения деформирование подземного трубопровода, уложенного в засоленный грунт. В рамках балочной модели основное состояние трубопровода описывается уравнением

$$k_1 w_0 + k_2 w_0^2 = q \quad (10)$$

при принятии модели основания (9).

Уравнение (10) допускает точное решение

$$w_0 = \sqrt[3]{\frac{q}{2k_1} \left[\sqrt[3]{1 + \sqrt{1 + \frac{4k_1^3}{27k_2 q^2}}} + \sqrt[3]{1 - \sqrt{1 + \frac{4k_1^3}{27k_2 q^2}}} \right]} \quad (11)$$

Совпадающее с точностью до обозначений соотношения для основного состояния может быть получено и в геометрически нелинейном случае.

Подставим теперь решение исходной задачи в виде

$$w = w_0 + w_{кэ} \quad (12)$$

и подставим его в исходное уравнение статики, например

$$EJw^{IV} + k_1w + k_2w^3 - \frac{d^2w}{dx^2} - t_1\left(\frac{dw}{dx}\right)^2 \frac{d^2w}{dx^2} - C_1\left[w\left(\frac{dw}{dx}\right)^2 + w\frac{d^2w}{dx^2}\right] = q \quad (13)$$

Тогда для $w_{кэ}$ имеем

$$EJw_{кэ}^{IV} + k_1w_{кэ} + k_2[w_{кэ}^3 + 3w_{кэ}^2w_0 + 3w_{кэ}w_0^2] - t_1w_{кэ}'' - t_2(w_{кэ}')^2 w_{кэ}'' - C_1\left[(w_{кэ}')^2(w_{кэ} + w_0) + (w_0 + w_{кэ})^2(w_{кэ}'')\right] = 0 \quad (14)$$

Альтернативные граничные условия при этом имеют вид

$$w_0 + w_{кэ} = w^0 \quad (15)$$

или

$$EJw_{кэ}''' - t_1w_{кэ}' - \frac{t_2(w_{кэ}')^2}{3} - C(w_{кэ} + w_0)^2 w_{кэ}' = Q^* \quad (16)$$

$$w_{кэ}' = Q_0 \text{ или } EJw_{кэ}'' = M^*$$

причем отыскиваются затухающие с ростом x решения $w_{кэ}$.

Заметим, что для решения типа краевого эффекта уравнение (6) является однородным, что значительно упрощает его интегрирование и позволяет строить решение методами Пуанкаре. Действительно, применим к (6) процедуру метода малого параметра:

$$w_{кэ} = w_0[y_0 + \varepsilon y_1 + \dots] \quad (17)$$

преобразовав предварительно уравнение (6) и безразмерному виду

$$y^{IV} - 2\tau_*^2 y'' + 4m_*^4 y = \varepsilon \left[\theta(y')^2 y'' + \lambda(1+y)(y')^2 + \lambda(2+y)y \cdot y'' - by^2(3+y) \right] \quad (18)$$

Где

$$2\tau_*^2 = 2\tau^2 + \varepsilon\lambda \quad 4m_*^4 = 4m^4 + 3\varepsilon b \quad (19)$$

причем в качестве нормирующего множителя для перемещений принято перемещение основного состояния.

Условия (15) - (16) при этом примут форму

$$y = \frac{w^0}{w_0} - 1 \text{ или } y''' - 2\tau_*^2 y' - \varepsilon \left[y' \left\langle \frac{Q}{3} (y')^2 + \lambda y(2+y) \right\rangle \right] = \bar{Q} \quad (20)$$

$$y' = \frac{Q_0 l}{w_0} \text{ или } y'' = \bar{M}$$

где \bar{Q} , \bar{M} - приведенные к безразмерному виду с учетом правила знаков внешняя поперечная сила и момент.

Заметим, что в случае плавающей заделки ($\bar{Q}_0 = \bar{Q} = 0$) или свободного края ($\bar{M} = \bar{Q} = 0$)

уравнение (18) с соответствующими краевыми условиями допускает только тривиальное решение, так что НДС балки определяется только основным состоянием.

Случай же шарнирного опирания и заделки края, также как и случай изгиба балки краевыми силами и моментами, требуют более подробного рассмотрения.

Уравнения для порождающего решения и (14) корректирующих функций имеют вид

$$y_0^{IV} - 2\tau_*^2 y_0'' + 4m_*^4 y_0 = 0 \quad (21)$$

$$y_1^{IV} - 2\tau_*^2 y_1'' + 4m_*^4 y_1 = \lambda \left[(y_0 + 2)y_0 y_0'' + (1 + y_0)(y_0')^2 \right] +$$

$$+ \theta(y_0')^2 y_0'' - by_0^2(3 + y_0)$$

а граничные условия примут вид

$$y_0 = \frac{w^0}{w_0} - 1 \text{ или } y_0''' - 2\tau_*^2 y_0' = \bar{Q}$$

$$y_0' = \frac{Q_0 l}{w_0} \text{ или } y_0' = \bar{M} \quad (22)$$

$$y_1 = 0$$

$$\text{или } y_1''' - 2\tau_*^2 y_1' = \frac{Q}{3}(y_0')^3 + \lambda y_0' y_0(2 + y_0)$$

$$y_1' = 0 \text{ или } y_1'' = 0$$

... ..

Рассмотрим, например, случай заделки. Порождающее решение в этом случае имеет вид

$$y_0 = -e^{-\alpha\eta} \left(\cos \beta\eta + \frac{\alpha}{\beta} \sin \beta\eta \right) \quad (23)$$

где α , β определяются соотношениями

$$\alpha = \sqrt{m_*^2 + \frac{\tau_*^2}{2}} \quad \beta = \sqrt{m_*^2 - \frac{\tau_*^2}{2}} \quad (24)$$

Уравнения первой коррекции принимают тогда вид

$$y_1^{IV} - 2\tau_*^2 y_1'' + 4m_*^4 y_1 = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{2\beta^2} e^{-2\alpha\eta} \left\{ \lambda(3\alpha^2 - \beta^2) - 3b \right\} - 6b \frac{\alpha \cdot \beta}{\alpha^2 + \beta^2} \sin 2\beta\eta + 3 \cos 2\beta\eta \times \left[\frac{b(\alpha^2 - \beta^2)}{\alpha^2 + \beta^2} - \lambda(\alpha^2 + \beta^2) \right] + \frac{1}{2} e^{-3\alpha\eta} \left\{ \cos 3\beta\eta \lambda \alpha^2 \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\beta^2} - \theta \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\beta^2} + b \frac{\beta^2 - 3\alpha^2}{\beta^2} \right\} \dots \quad (25)$$

решение уравнения (26) представляется в

виде следующего разложения

$$y_1 = e^{-\alpha\eta} (A_1' \cos \beta\eta + A_2' \sin \beta\eta) + e^{-2\alpha\eta} (C_2^c + C_2^s \cos 2\beta\eta + C_2^s \sin 2\beta\eta) + e^{3\alpha\eta} (C_3^{1c} \cos \beta\eta + C_3^{1s} \sin \beta\eta + C_3^{3c} \cos \beta\eta + C_3^{3s} \sin \beta\eta) \quad (26)$$

где константы C_2 , C_2^c , C_2^s , C_3^{1c} , C_3^{1s} , C_3^{3c} ,

C_3^{3s} , C_2 определяются из уравнения (26) путем приравнивания коэффициентов при одноименных функциях, а A_1' , A_2' находятся затем из условий (22).

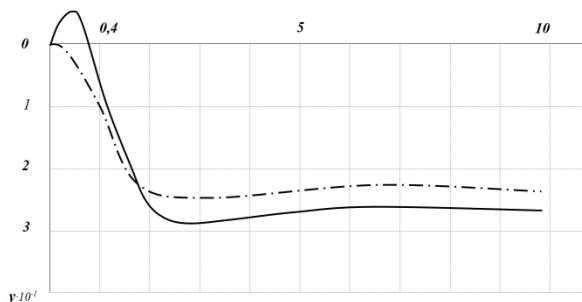


Рис. 1. Безразмерные прогибы в полубесконечной балке. Применение метода расчленения НДС.

Численные решение методом расчленения для этой задачи в сопоставлении с решением, полученным методом Ляпунова-Линдштеда показывают, уже нулевое приближение метода расчленения в целом удовлетворительно описывает деформированное состояние трубопровода.

УДК.539.3

УРАВНЕНИЯ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ СЛОИСТЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ВЯЗКОУПРУГИХ ОБОЛОЧЕК И СТЕРЖНЕЙ

Ялгашев Б.Ф., Исмоилов Э.А., Худойназарова Д.Х.

Самаркандский государственный университет

В работе приведены уравнения теории крутильных колебаний круговых цилиндрических слоистых оболочек и стержней. Материалы слоев оболочки и стержня считаются вязкоупругими, где ядра интегральных операторов Больцмана-Вольтерра являются произвольными. Из приведенных общих уравнений крутильных колебаний трехслойной цилиндрической вязкоупругой оболочки в предельных случаях получены уравнения колебания двухслойной вязкоупругой оболочки, трехслойной цилиндрической оболочки с тонким заполнителем, трехслойной упругой оболочки и круглого вязкоупругого стержня.

Ключевые слова. Слоистая оболочка, срединный слой, трехслойная оболочка, заполнитель, крутильные колебания, напряжения, деформации, крутильное перемещение.

Qatlamli silindrik qovushoq-elastik qobiq va sterjenlar buralma tebranishlari tenglamalari

Ishda qatlamli silindrik qovushoq-elastik qobiq va sterjenlar buralma tebranishlari tenglamalari keltirilgan. Qobiq va sterjenlar qatlamlari materiallari qovushoq-elastik deb hisoblanadi. Bunda Boltsnan-Volterra integral operatorlarining yadrolari ixtiyoriy olingan. Uch qatlamli silindrik qovushoq-elastik qobiqning keltirilgan buralma tebranish tenglamalaridan, limitik hollarda, ikki qatlamli qovushoq-elastik qobiqning, yuqqa o'rta qatlamli uch qatlamli qovushoq-elastik qobiqning, uch qatlamli elastik qobiq va doiraviy qovushoq-elastik sterjenlarning buralma tebranish tenglamalari keltirib chiqarilgan.

Kalit so'zlar. Qatlamli qobiq, o'rta qatlam, uch qatlamli qobiq, to'ldiruvchi, buralma tebranishlar, kuchlanish, deformatsiya, buralma ko'chish.

Equations of torsional vibrations of layered cylindrical viscoelastic shells and rods.

The paper presents the equations of the theory of torsional vibrations of circular cylindrical layered shells and

Применение метода расчленения НДС позволяет более точно анализировать деформирование трубопроводов, уложенных в засоленных грунтах, поскольку, как известно [4], в краевых зонах в них развиваются преимущественно балочные эффекты, а основное состояние может определяться на основе теории упругого кольца.

Литература:

1. Кузьмин С.Е., Мурзаханов Н.Х., Остонов Т.К. Модель реактивного сопротивления загипсованных грунтов. – М.МГМИ, 1989, рук.деп. в ВИНТИ 21.07.89 г. №4897-В89.
2. Мустафаев А.А. Деформации засоленных грунтов в основаниях сооружений. -М.;Стройиздат, 1988. -290 с.,ил.
3. Шульгин Д.Ф. Вопросы динамики подземных вод и солей в почвогрунтах орошаемых земель. Диссертация на соиск.учен.степ. докт. техн. наук. М., 1971.
4. Новичков Ю.Н.,Кузьмин А.С. Модели и методы статики слоистых эластокомпозитных оболочек.//Проблемы машиностроения и автоматизация, вып. 13. -М,-Будапешт: МЦНТИ -Информэлектро, 1987.-8с.
5. Александров А.В. Потапов В.Д. Основы теории упругости и пластичности. – М.: Высшая школа. 1990.-400 с.
6. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М.: Наука, 1970.-580 с.
7. Ширинкулов Т.Ш., Зарецкий Ю.К. Ползучесть и консолидация грунтов. – Ташкент. «Фан», 1986.-390 с.

rods. The materials of the shell and rod layers are considered viscoelastic, where the kernels of the Bolsmann-Volterra integral operators are arbitrary. From the above general equations of torsional vibrations of a three-layer cylindrical viscoelastic shell in limiting cases, the equations of oscillation of a two-layer viscoelastic shell, a three-layer cylindrical shell with a thin filler, a three-layer elastic shell and a round viscoelastic rod are obtained

Keywords. Laminate, middle layer, three-layer shell, filler, torsional vibrations, stresses, strains, torsional displacement.

Введение. Решение прикладных задач динамики слоистых цилиндрических оболочек основывается на известные Кирхгоффа-Лява, Германна-Мирски и другие уточненные теории колебания [1-2]. Указанные теории разработаны для однослойных, однородных оболочек [3-4], и поэтому, применение их для исследования динамики слоистых элементов конструкций сопровождаются с определенными трудностями математического характера и обеспечения выполнения условий контакта между слоями [5-6]. Поэтому, в последние несколько десятилетия стали разрабатывать теории колебания слоистых элементов конструкций [7-8]. Количество работ, посвященных разработке новых теорий колебания конструктивных элементов, с учетом различных реологических, температурных, анизотропных и других свойств материалов составляет большое число. Несмотря на это и в настоящее время продолжается изучение нестационарных колебаний таких элементов на основе новых теорий и уравнений колебания [9-11].

Настоящая статья посвящена изучению уравнений нестационарных крутильных колебаний слоистых круговых цилиндрических вязкоупругих и упругих оболочек и стержней, вытекающих из общих уравнений колебания трехслойной вязкоупругой оболочки, как предельные случаи.

Полученные в работе [8] уравнения крутильных колебаний трехслойной круговой цилиндрической упругой оболочки легко может быть обобщены на случай вязкоупругой оболочки. В этом случае уравнения крутильных колебаний трехслойной цилиндрической вязкоупругой оболочки имеют вид

$$\left\{ \begin{aligned} & \left[\frac{a^2}{r_1^2} \left(1 + \frac{a^2 - r_1^2}{12} \lambda_1 + \frac{r_1^2 (a^2 - r_1^2)}{144} \lambda_1^2 \right) \times \right. \\ & \left. \times [C_{11}(r_1)v_0^{(0)} + \xi C_{21}(r_1)v_0^{(1)}] = R_{\mu 1}^{-1} [F_{r\theta}^{(1)}(z, t)], \right. \\ & \left. \left[\frac{r_2^2}{b^2} \left(1 + \frac{r_2^2 - b^2}{4} \lambda_2 + \frac{r_2^2 (r_2^2 - b^2)}{16} \lambda_2^2 \right) \times \right. \right. \\ & \left. \left. \times [C_{12}(r_2)v_0^{(0)} + \xi C_{22}(r_2)v_0^{(1)}] = R_{\mu 2}^{-1} [F_{r\theta}^{(2)}(z, t)]. \right. \right. \end{aligned} \right. \quad (1)$$

где введены обозначения

$$C_{1i}(r_i) = 2 \sum_{n=0}^{\infty} \lambda_0^n \frac{(r_i/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!}, \quad (2)$$

$$C_{2i}(r_i) = \frac{1}{2} \lambda_0 - \frac{2}{r^2} + \sum_{n=0}^{\infty} \eta_2(n, r) \lambda_0^{n+1} \frac{(r_i/2)^{2n+1}}{n!(n+1)!};$$

$v_0^{(0)}$, $v_0^{(1)}$ - главные части крутильного перемещения срединного слоя оболочки; a и b - внутренний и внешний радиусы оболочки; r_1 , r_2 - внутренний и внешний радиусы срединного слоя оболочки; дифференциальные операторы λ_m^n в переменных z, t имеют следующие виды

$$\eta_{2,n}(r) = \ln \frac{r}{\xi} + \frac{n^2 + n - 1}{2(n+1)(n+2)} - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k},$$

$$\lambda_m^k(\zeta) = \left[\rho_m R_{\mu m}^{-1} \left(\frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} \right) - \frac{\partial^2 \zeta}{\partial z^2} \right]^k, \quad (3)$$

$m = 0, 1, 2; k = 1, 2, 3, \dots$

$R_{\mu m}$ - вязкоупругие операторы материалов слоев, равные

$$R_{\mu m}(\zeta) = \mu_m \left[\zeta(t) - \int_0^t K_{\mu m}(t - \tau) \zeta(\tau) d\tau \right],$$

μ_m - коэффициенты Ламе материалов слоев, $K_{\mu m}(\tau)$ - ядра интегральных операторов. При этом предполагается, что вязкоупругие операторы $R_{\mu m}$ - обратимы, а их ядра $K_{\mu m}(\tau)$ - произвольные.

Уравнения (1) в соответствии с формулами (2) и (3) для операторов λ_m^n ($m = 0, 1, 2; n = 1, 2, 3, \dots$) являются интегродифференциальными уравнениями неограниченного порядка. Данные уравнения содержат в себе главные части $v_0^{(0)}$ и $v_0^{(1)}$ крутильного перемещения v_0 точек некоторой "промежуточной" поверхности срединного слоя трехслойной цилиндрической оболочки.

Указанная "промежуточная" поверхность, радиус ξ которой (Рис.1) определен в промежутке $\xi \in [r_1, r_2]$ как

$$\xi = \frac{r_1}{2} \left(\chi - \frac{r_1}{r_2} \right), \quad 2 + \frac{r_1}{r_2} \leq \chi \leq 2 \frac{r_2}{r_1} + \frac{r_1}{r_2}. \quad (4)$$

Заметим, что ξ может быть радиусом контактирующих поверхностей между слоями при $\xi = r_1$ или $\xi = r_2$. Данная "промежуточная" поверхность переходит в контактные поверхности между слоями, при значениях χ равных соответственно

$$2 + \frac{r_1}{r_2}, \quad 1 + \frac{r_2}{r_1} + \frac{r_1}{r_2}, \quad 2 \frac{r_2}{r_1} + \frac{r_1}{r_2},$$

а при $\xi = \frac{r_1 + r_2}{2}$ она переходит в срединную поверхность заполнителя. При $r_1 = r_2$ отсутствует срединный слой и радиус промежуточной поверхности ξ в этом случае переходит в радиус контактной поверхности между несущими слоями.

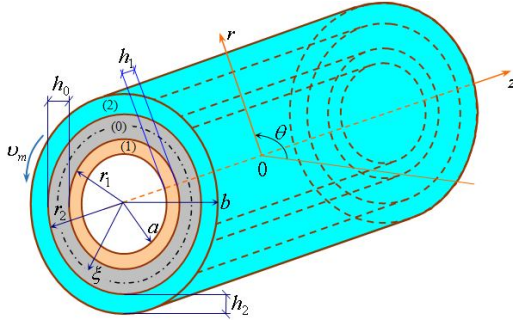


Рис. 1. Трехслойная цилиндрическая оболочка

Как видно, эти уравнения являются общими. Из них можно получить различные предельные случаи и частные виды, которые могли бы быть применены для решения прикладных задач о нестационарных крутильных колебаниях слоистых оболочек и стержней, находящихся под воздействием динамических нагрузок.

1⁰. Уравнения крутильных колебаний двухслойной вязкоупругой оболочки. При $a = r_1$ трехслойная цилиндрическая оболочка переходит в двухслойную оболочку (рис. 1). Промежуточная поверхность оболочки радиуса ξ , определяемый по формуле (4), переходит в промежуточную поверхность внутреннего слоя оболочки. В этом случае следует считать, что функция внешнего напряжения $F_{r\theta}^{(1)}(z, t)$ действует на поверхности $r = r_1$, а оператор $\lambda_1 = 0$.

Тогда из системы уравнений (1) получим следующую систему уравнений двухслойной цилиндрической вязкоупругой оболочки

$$\begin{aligned} & [C_{11}(r_1)v_0^{(0)} + \xi C_{21}(r_1)v_0^{(1)}] = R_{\mu 0}^{-1} [F_{r\theta}^{(1)}(z, t)], \\ & r_1 \leq r \leq r_2, \\ & \frac{r_2^2}{b^2} \left[1 + \frac{r_2^2 - b^2}{4} \lambda_2 + \frac{r_2^2 (r_2^2 - b^2)}{16} \lambda_2^2 \right] \times \\ & \times [C_{12}(r_2)v_0^{(0)} + \xi C_{22}(r_2)v_0^{(1)}] = R_{\mu 2}^{-1} [F_{2\theta}^{(2)}(z, t)], \\ & r_2 \leq r \leq r_2 + b. \end{aligned} \quad (5)$$

В полученной системе уравнений основными неизвестными являются главные части крутильного перемещения промежуточной поверхности внутреннего слоя.

Аналогично можно получить систему уравнений крутильных колебаний двухслойной цилиндрической вязкоупругой оболочки, где основными неизвестными будут являться глав-

ные части крутильного перемещения промежуточной поверхности внешнего слоя оболочки. Для этого достаточно предположить, что отсутствует внешний слой. В этом случае $r_2 = b$ и система уравнений (1) запишется как

$$\begin{aligned} & \frac{a^2}{r_1^2} \left(1 + \frac{a^2 - r_1^2}{12} \lambda_1 + \frac{r_1^2 (a^2 - r_1^2)}{144} \lambda_1^2 \right) \\ & \times [C_{11}(r_1)v_0^{(0)} + \xi C_{21}(r_1)v_0^{(1)}] = R_{\mu 1}^{-1} [F_{r\theta}^{(1)}(z, t)], \\ & a \leq r \leq r_2 + b, \\ & [C_{12}(r_2)v_0^{(0)} + \xi C_{22}(r_2)v_0^{(1)}] = \\ & = R_{\mu 0}^{-1} [F_{2\theta}^{(2)}(z, t)], \quad r_1 \leq r \leq r_2 \end{aligned} \quad (6)$$

Если же внутренний и внешний слой цилиндрической оболочки отсутствуют, т.е. оболочка является однородной (однослойной), тогда в общих уравнениях (1) следует положить $a = r_1$ и $b = r_2$. Будем иметь систему уравнений

$$\begin{cases} [C_{11}(r_1)v_0^{(0)} + \xi C_{21}(r_1)v_0^{(1)}] = R_{\mu 0}^{-1} [F_{r\theta}^{(1)}(z, t)], \\ [C_{12}(r_2)v_0^{(0)} + \xi C_{22}(r_2)v_0^{(1)}] = R_{\mu 0}^{-1} [F_{2\theta}^{(2)}(z, t)], \\ r_1 \leq r \leq r_2. \end{cases} \quad (7)$$

В уравнениях (5)-(7) интегро-дифференциальные операторы $C_{jk}(r_i)$ ($j, k = 1, 2; i = 1, 2$) находятся по формулам (2). Заметим, что полученная система уравнений крутильных колебаний цилиндрической однородной оболочки (7) в точности совпадает с системой уравнений, выведенной в работе [1].

2⁰. Общие уравнения крутильных колебаний трехслойной цилиндрической оболочки с тонким заполнителем. По принятой классификации [3,5] цилиндрическая оболочка считается тонкой, если толщина ее стенок меньше одной десятой части радиуса срединной поверхности, т.е. если $h/\xi < 0,1$. В том случае, когда ξ является радиусом срединной поверхности заполнителя, постоянное χ должно принимать значение

$$\chi = 1 + \frac{r_1}{r_2} + \frac{r_2}{r_1} \quad \text{или} \quad \chi = 2 + \varepsilon + (1 + \varepsilon)^{-1},$$

а толщина стенки заполнителя равна $r_1 \varepsilon$. Тогда $\frac{h}{\xi} = \frac{2\varepsilon}{2 + \varepsilon} < \frac{1}{10}$, откуда $\varepsilon < \frac{2}{19}$, т.е. фактически малый параметр ε можно считать меньшим того же отношения 0,1. В этом случае

$$\ln \frac{r_1}{\xi} = \ln 0,9524 \rightarrow 0 \quad \text{и} \quad \ln \frac{r_2}{\xi} = \ln 1,05 \rightarrow 0 \quad (8)$$

Для более тонких заполнителей, которые применяются на практике, малый параметр ε будет еще меньше и соотношения (8) выпол-

няются более точно. Отметим, что использование выражений (8) для тонких слоев намного упрощает уравнения колебания, по сравнению с уравнением (1) для «толстых» заполнителей.

Если $r_2 = r_1(1 + \varepsilon)$, где $\varepsilon > 0$ – малый параметр удовлетворяет соотношениям (8), то срединный слой оболочки является тонким (например, тонкий слой эпоксидного клея, обычно наносимого между слоями). В этом случае величины $\ln(r_i / \xi)$ можно полагать равными нулю. Тогда выражение (3) для $\eta_2(n, r_i)$ упрощается и принимает вид

$$\eta_{2,n}(r) = \frac{n^2 + n - 1}{2(n+1)(n+2)} - \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}, \quad (9)$$

$n = 0, 1, 2, \dots$

Следовательно, уравнениями крутильных колебаний трехслойной цилиндрической оболочки с тонким срединным слоем являются также уравнения (1), но с другим значением для $\eta_2(n, r_i)$, определяемой формулой (9).

3⁰. Уравнения крутильных колебаний трехслойной упругой оболочки.

Из системы уравнений (1) в частном случае, если материалы слоев являются упругими, тогда в выражениях вязкоупругих операторов будут иметь места равенства $K_{\lambda m}(t) = K_{\mu m}(t) = 0$, и следовательно, будем иметь $R_{\mu m} = \mu_m$, $R_{\lambda m} = \lambda_m$. Тогда заменой интегральных операторов $R_{\mu 1}$ и $R_{\mu 2}$ соответственно, на коэффициенты Ламэ μ_1 и μ_2 , получим систему уравнений

$$\left\{ \begin{aligned} & \left[\frac{a^2}{r_1^2} \left(1 + \frac{a^2 - r_1^2}{12} \lambda_1 + \frac{r_1^2 (a^2 - r_1^2)}{144} \lambda_1^2 \right) \times \right. \\ & \left. \times [C_{11}(r_1)v_0^{(0)} + \xi C_{21}(r_1)v_0^{(1)}] = \mu_1^{-1} [F_{r\theta}^{(1)}(z, t)], \quad (10) \right. \\ & \left. \left[\frac{r_2^2}{b^2} \left(1 + \frac{r_2^2 - b^2}{4} \lambda_2 + \frac{r_2^2 (r_2^2 - b^2)}{16} \lambda_2^2 \right) \times \right. \right. \\ & \left. \left. \times [C_{12}(r_2)v_0^{(0)} + \xi C_{22}(r_2)v_0^{(1)}] = \mu_2^{-1} [F_{2\theta}^{(2)}(z, t)]. \right. \right. \\ & \left. a \leq r \leq r_2 + b, \right. \end{aligned} \right.$$

При этом интегро-дифференциальные операторы $\lambda_m^n(\zeta)$, определяемые по формулам (2.1.52) переходят в следующие дифференциальные операторы

$$\lambda_m^n(\zeta) = \left[\frac{1}{b_m^2} \left(\frac{\partial^2 \zeta}{\partial t^2} \right) - \frac{\partial^2 \zeta}{\partial z^2} \right]^n, \quad (11)$$

$m = 0, 1, 2; \quad n = 1, 2, 3, \dots$

где b_m , ($m = 0, 1, 2$) – скорости распространения поперечных волн в материалах слоев.

Таким образом, система уравнений (10), с учетом (11), являются общими уравнениями

крутильных колебаний трехслойной цилиндрической упругой оболочки. В частных случаях, из уравнений (10) легко получить уравнения двухслойной упругой оболочки и трехслойной упругой оболочки с тонким срединным слоем наподобие рассмотренных выше предельных случаев 1⁰ и 2⁰.

4⁰. Уравнения крутильных колебаний вязкоупругого стержня. Рассмотрим ещё один предельный случай, следующий из полученных результатов, крутильные колебания однородного круглого стержня. Допустим, что оболочка является однородной. Тогда уравнения ее крутильных колебаний описываются системой уравнений (7). В случае, когда $r_1 = 0$ однородная цилиндрическая оболочка переходит в круглый стержень радиуса r_2 . Равенства нулю внутреннего радиуса однородной оболочки на основании (4) влечет за собой равенства нулю радиуса промежуточной поверхности оболочки, т.е. $\xi = 0$. Следовательно, в этом случае промежуточная поверхность оболочки переходит в осевую линию стержня. Поэтому, функцию внешних воздействий $F_{2\theta}^{(1)}(z, t)$ следует считать равной нулю. Тогда первое уравнение системы (7) выполняется тождественно. Остается только второе уравнение относительно искомой функции $v_0^{(0)}$. С учетом указанных выше факторов, уравнение крутильных колебаний круглого вязкоупругого стержня радиуса r_2 , следующий из (7), имеет вид

$$C_{12}(r_2)v_0^{(0)} = R_{\mu 0}^{-1} [F_{2\theta}^{(2)}(z, t)], \quad 0 \leq r \leq r_2,$$

или в развернутом виде получим уравнение

$$2 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(r_2/2)^{2n+2}}{n!(n+2)!} \lambda_0^{n+1} v_0^{(0)} = R_{\mu 0}^{-1} [F_{2\theta}^{(2)}(z, t)], \quad (12)$$

где $v_0^{(0)}$ – главная часть крутильного перемещения осевой линии стержня.

В упругом случае, полагая $R_{\mu 0} = \mu_0$ и ограничиваясь нулевым, первым и другими приближениями в бесконечной сумме (12) можно получить известные уравнения крутильных колебаний круглого стержня: классическое, уточненное и другие.

Кроме выше приведенных четырех предельных случаев могут быть еще получены уравнения крутильных колебаний трехслойных цилиндрических упругих или вязкоупругих оболочек и стержней. Другими словами могут быть еще следующие предельные случаи:

1) Срединный слой – упругий, несущие слой – вязкоупругие, т.е.

$$R_{\mu 0} = \mu_0; \quad K_{\mu 0}(t) \equiv 0.$$

2) Срединный слой – вязкоупругий, несущие слой – упругие, т.е.

$$R_{\mu 1} = \mu_1; K_{\mu 1}(t) \equiv 0, R_{\mu 2} = \mu_2; K_{\mu 2}(t) \equiv 0.$$

Аналогичные предельные случаи можно получить и для уравнений двухслойных оболочек и круглого однородного вязкоупругого стержня.

Литература.

1. Худойназаров Х.Х. Нестационарное взаимодействие круговых цилиндрических упругих и вязкоупругих оболочек и стержней с деформируемой средой. – Ташкент, изд-во имени Абу Али ибн Сина, 2003. – 325 с.
2. Филиппов И.Г., Филиппов С.И. Колебательные и волновые процессы в сплошных сжимаемых средах. -М.: Изд-во МГСУ, 2007.-430 с.
3. Markus Stefan. The mechanics of cylindrical shells. – Amsterdam: Elsevier, 1988. – 195p.
4. Нетребко А.В., Пшеничников С.Г. Некоторые задачи динамики линейно-вязкоупругих цилиндрических оболочек конечной длины // Проблемы прочности и пластичности, 2015, т.77, №1, С.14-22.
5. Francesco Pellicano Vibrations of circular cylindrical shells: Theory and experiments // Journal of Sound and Vibration 303 (2007) 154–170.
6. Khalmuradov R.I., Khudoynazarov Kh.Kh. Theory of axisymmetrical vibrations of circular cylindrical shells// The 7th Conference “Shell

Structures, Theory and Applications”, Gdansk-Jurata (Poland), October 9-11, 2002.- Gdansk: Gdansk University of Technology, 2002.- p.131-132.

7. Худойназаров Х.Х., Скрипняк В.А., Яхшибоев Ш. Нестационарные поперечные колебания трехслойной вязкоупругой пластинки. Узбекский журнал Проблемы Механики, №2, 2018.- С.27-32
8. Ялгашев Б.Ф., Бердиев Ш.Д. Уравнения крутильных колебаний трехслойной круговой цилиндрической упругой оболочки // Проблемы архитектуры и строительства. 2020, №2, С.120-125.
9. Filippov, I. G. & Kudainazarov, K. (1990). Refinement of equations describing longitudinal-radial vibrations of a circular cylindrical viscoelastic shell. Soviet Applied Mechanics, 26(2), 161–168. doi:10.1007/bf00887110
10. Худойназаров Х.Х., Буркутбоев Ш.М. Математическая модель крутильных колебаний цилиндрического слоя с учетом протекающей жидкости и вращения. Математическое моделирование и численные методы, 2017, № 4, с. 31–56.
11. DOI: <https://doi.org/10.18698/2309-3684-2017-4-3147>
12. Худойназаров Х.Х., Ялгашев Б.Я. Взаимодействие цилиндрических слоев и оболочек с вязкой жидкостью. – LAMBERT Academic Publishing -2017. -138 с.

ЧИСЛЕННЫЙ АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ ПЛАСТА ПО «ТОЧНОЙ СХЕМЕ».

Ёрбеков Я.Ё., Каримов А.А.

Самаркандский архитектурно-строительный институт

Часто исследование пласти при термическом воздействии представляет значительный теоритический и практический интерес. Как правило при проведении исследовательских работ физические и математические модели [1,2]. Достаточно точные математические модели требует разработку алгоритмы численного решения задач математической модели.

Often, the study of formations during thermal exposure is of considerable theoretical and practical interest. As a rule, when conducting research, physical and mathematical models [1,2]. Rather accurate mathematical models require the development of numerical algorithms for solving problems of a mathematical model.

Ko'pincha issiqlik ta'sirida hosil bo'lishlarni o'rganish katta nazariy va amaliy qiziqish uyg'otadi. Qoidalar asosida, tadqiqotlar o'tkazishda fizik-matematik modellar muhim o'rin tutadi [1,2]. To'g'ri matematik modellar matematik model muammolarini hal qilish uchun raqamli algoritmlarni ishlab chiqishni taqoza qiladi.

Для оценки погрешности вносимости за счет предположения о бесконечности большое теплопроводности в пласте в вертикальном направлении исследуем температурное поле по точной схемы. Физические очевидно, что если конвективный перенос тепло вдоль пласт происходит интенсивнее чем перенос тепло во внешних к нему породах в горизонтальном направлении, то принятие допущения о бесконечности большое теплопроводности пласта в вертикальном направлении к замене расчетной температуры пласта. Это погрешность определяется путем сопоставления численным результатом вычисленных по приближенному постановлению с «точной схеме» расчета. При оцен-

ке точности численного решения во всех случайных используется метод балансовых соотношений.

В точной схеме введем новые безразмерные переменные,

$$\xi = \ln \frac{r}{r_0}, z = r_0 \cdot \eta$$

Тогда система уравнений (исходные) запишется в более удобном виде.

$$\lambda(\eta) \left[e^{-2\beta'\xi} \frac{\partial^2 u^*}{\partial \xi^2} - v e^{-2\beta'\xi} \frac{\partial u^*}{\partial \xi} \right] + \frac{\partial}{\partial \eta} \left[\lambda(\eta) \frac{\partial u^*}{\partial \eta} \right] = \zeta(\eta) \frac{\partial u^*}{\partial t}$$

$$0 < \xi < 1, 0 < \eta < m' \beta' = 1, 2) \quad (1)$$

Систему уравнений (1) решаем при следующих начальных и граничных условиях.

$$U^*|_{t=0} = 0 \quad (2)$$

$$\frac{\partial U^*}{\partial \xi} \Big|_{\xi=0} = 0, \eta \in D \quad (3)$$

$$U^*|_{\xi=0} = F(\eta, t) \quad (4)$$

$$\frac{\partial U^*}{\partial \xi} \Big|_{\xi=0} = 0 \quad (5)$$

$$U^*|_{\xi=L} = 0 \quad (6)$$

$$U^*|_{\eta=m} = 0 \quad (7)$$

$$U^*|_{\xi=L} = 0 \quad (8)$$

Здесь

$$D^I = \xi m_2 < \eta \leq m^1, 0 < t < T_{вр} \quad (9)$$

$$D^{II} = \xi m_1 < \eta < m^2, 0 < t < T_{вр}$$

$\lambda(\eta), \zeta(\eta)$ – кусочно-линейные функции, которые имеют разрывы на плоскостях $\eta = m_1$ и $\eta = m_2$.

$$U^*|_{\eta=m_1-0} = U^*|_{\eta=m_1+0}; l = 1, 2 \quad (10)$$

$$\left(\lambda \frac{dU^*}{d\eta} \right) \Big|_{\eta=m_1-0} = \left(\lambda \frac{dU^*}{d\eta} \right) \Big|_{\eta=m_2+0} \quad (11)$$

Для численного интегрирования (1)-(8) при начальных и граничных условиях (2)-(10) введем равномерную сетку

$$\omega = \xi_{i1}, \eta_{i2}, t_k, \quad i = \overline{1, n-4}; \quad k = \overline{1, n}; \quad i_2 = \overline{1, n-1}.$$

Тогда в точках пространственно временной сетке ω дифференциальная задача (1)-(9) можно аппроксимировать следующей неявной схемой:

$$\left(\frac{U^{*(k+\alpha^1/2)} - U^{*(k+(\alpha^1-1)/2)}}{\tau \chi^{(2-\alpha^1)}} \right) = [\Lambda_\alpha U^{*k+\alpha^1/2} + U^{*k+(\alpha^1-1)}] + \quad (12).$$

$$\chi_1 (\beta^1 - v - 2 - \alpha^1) * U^{*k+\alpha^1/2} \alpha^1 = 1, 2.$$

$$\text{где } \chi = (1 + 0,5vh)^{-1} O^{2\beta^1 \xi_{i1}}, \quad \chi_1 = 1 + 0,5vh_1$$

$$\Lambda_1 U^{*k} = (U_{i1}^k - U_{i1-1}^k) / h_1$$

Задача (12) монотонно лишь при достаточно малых шагах сетки когда $vh_1 < 2$ и при любых h и τ .

Литература:

1. Шарафудинов Р.Ф. Сравнительный анализ процесса вытеснения нефти из пористой среды паром и парогазом// Физ.-хим.- гидродинамика, Уфа, 1987, стр.127-130.

2. Ёрбеков Я. Бурнашев В.Ф. Об одной задаче неизоотермической фильтрации в пористой среде// В сбор.тезиса докл. Научно-практической конференция “Теоритические и экспериментальные исследования в области прикладной математики и физики”, Самарканд, 1990, с.28.

CALCULATION ALGORITHM DEVELOPMENT OF A NEW CONSTRUCTIVE SOLUTION AND MODELS FOR CALCULATING DOUBLE-BELOW HANGING COATINGS OF RING DESIGN

Akhmadiyrov U.S. PhD

Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering, Tashkent, Uzbekistan.

Ушбу мақолада ўтказилган тадқиқот натижалари компьютерда ҳисоблашнинг блок схемаси ва алгоритмини ишлаб чиқишда қўлланилган бўлиб, Муаллиф тамонидан ишлаб чиқилган лойиҳа ва эксплуатация босқичлари учун кучланганлик деформация ҳолатларини баҳолашда ҳам қўлланилиши мумкин.

The present article is about the results of the research, the block diagram and algorithm of calculating in computer were practiced, the deformation state for researching and levels of exploitation may be practiced by author.

В статье посвящена результатам исследования, был применен блок-схема и алгоритм расчета в компьютере, деформационная состояние для исследования и уровни эксплуатации могут быть применены автором.

The algorithm for calculating the hanging coating is based on the analytical calculation method. The structures used as the outer and inner support rings have sufficient rigidity in their plane, and much less rigidity from their plane, therefore, in the design scheme, the hinged bearing of the hang-

ing coating along the contour is adopted. The calculation is made on the impact of constant and temporary loads, as well as in the stage of pre-stressing the lower and upper cable-stayed belts.

The following values are taken as initial data:

Loads. The cover has a large opening; therefore, distributed loads according to the trapezoidal law should be taken constant with intensity g, g_0 , temporary with intensity p, p_0 . The self-weight of the support rings is adopted in the form of concentrated forces. The value of the prestress is taken equal to 10-15% of the total load values. For the calculated values of the loads $\gamma_f > 1$, for standard values $\gamma_f = 1$.

Geometrical characteristics:

R, r – the radii of the outer and inner support rings;

f_1, f_2 – arrows for lifting the lower and upper cables of the cables along the contour of the inner support ring $Z(x, y), Z(R-r, \beta)$ – equation of the coating surface in Cartesian and polar coordinate systems.

Material characteristics and design factors:

R – design resistance of rolled steel for support rings; $R_y = 0,625 \sigma_b$ – temporary resistance of the rope. E – modulus of elasticity of steel, γ_i – safety factors for material accepted in accordance with current standards; ν – Poisson's ratio.

1. The calculation is recommended in the following order:

A. The geometric shape of the surface of the hanging coating is adopted. The type and main dimensions of the hanging coating are assigned: spans, arrows, support heights, etc., and the shape that the system takes under the influence of disadvantageous combinations of the calculated load is determined.

B. Strength is calculated (I ultimate state). The forces in the cable-stayed belts and supporting structures are determined, which correspond to the calculated load and the accepted geometry of the coating. According to the found efforts, the sections of the cable-stay belts are determined and the sizes of the support rings are assigned.

Block diagram of the analytical program for calculating two-belt round prestressed hanging coatings with large openings.

B. A calculation is made of the deformations (II limiting state) in order to ensure the rigidity of the spatial suspension coatings from the action of constant and unprofitable combinations of loads. The rigidity of the hanging coating is achieved by increasing the cross-section of the belts, the tension force and the arrows of the sagging cables.

Calculation Procedure:

1. We are given the equation of the middle surface of the hanging coating

$$Z(x, y), z(R-r, \beta) \text{ где } 0 \leq x \leq R-r, 0 \leq y \leq R-r,$$

$$0 \leq z_1 \leq f_1, 0 \leq z_2 \leq f_2, f = h = f_1 + f_2,$$

$$d(R-r) \cdot (R-r) d\beta, 0 \leq r \leq R-r, 0 \leq d\beta \leq 2\pi,$$

$$0 \leq -d(\alpha_1) \leq f_1, 0 \leq d\alpha_2 \leq f_2,$$

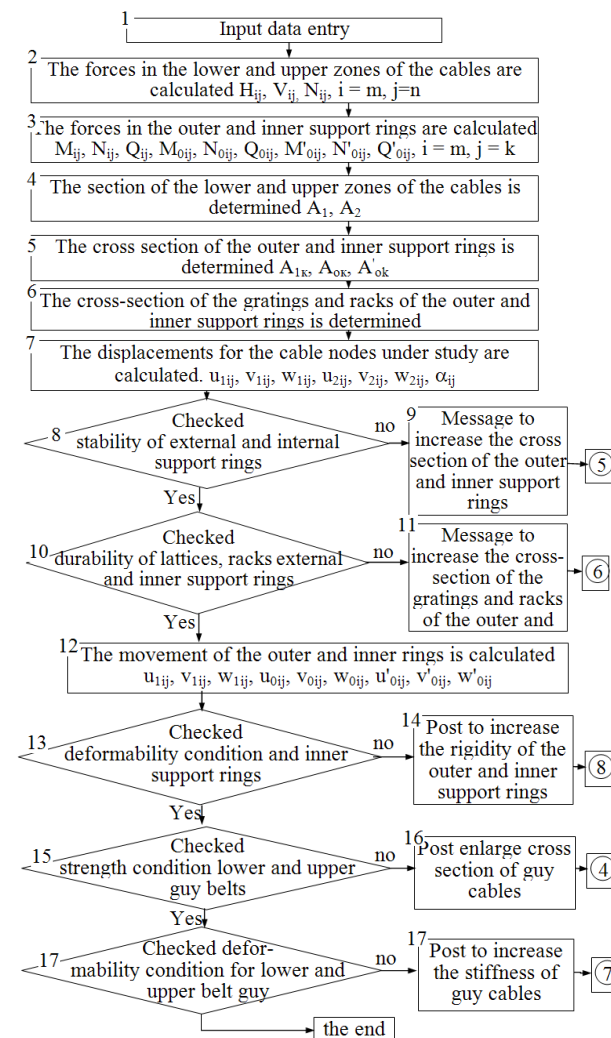
$$\text{here also } f = h = f_1 + f_2.$$

2. Compute boom lift coverage:

$$dd_1 = f_1 = 1/12(R-r); \quad dd_2 = f_2 = 1/12(R-r)$$

3. Selects a rectangular or sectorial grid $dx \cdot dy, d(R-r) \cdot (R-r) d\beta$. The distance between the cables of the lower and upper zones along the outer and inner rings is accepted $d\beta_1 = d\beta_2 = 3 \cdot 6^0$;

4. The design scheme of the cable-stayed network is adopted in the form of a hinge-rod system. As the main element of the network, a separate guy cable is adopted for the lower and upper zones.



The numbering of network nodes, including nodes on the reference loop, is performed. In each cell of the array for cables and support rings (for the section of the support ring, the distance between the columns is taken), at least 3 sections are accepted.

- first, middle, last. For each nodes of the cable-stayed system have four movements u, v, w, α coinciding with the direction of the axes x, y, z, α rotation angle $z, d(R-r), (R-r) d\beta$.

5. Accepted design schemes and stages of loading, forces and movements in the nodes of cable-stayed networks are determined by at least 3 types of disadvantageous combinations of loads.

6. The maximum force in the cable-stayed belts and support rings from unprofitable load combinations is determined.

7. The section of all elements of hanging coatings and supporting structures is determined. The shape and size of the cross section of the outer support rings are preliminarily set. $h \cdot b$, $h = D/50$, $b = 0,4 h$.

8. The values of the values of the preliminary tension of the threads of the lower and upper zones of the cables are determined.

9. The deformation of the hanging coating structure and supporting structures from possible combinations of loads is determined.

10. If necessary, structural checks are performed for special effects: displacement of supports, temperature stress, fatigue, stability

The results of the research are used to develop an algorithm and a block diagram of a computer calculation that can be used to assess the stress-strain state of the design solutions developed by the author both for the design stage and for the operation stage of these systems.

УДК 621.315.592

ZAMONAVIY INSHOOTLARNI ELEKTR, ISITISH-SOVUTISH ENERGIYASI VA SUV BILAN TA'MINLASH QURILMALARIDA ISHLATILADIGAN n-InP YARIMO'TKAZGICHLARNING SIFATINI ANIQLASH

Рахимов Odil, dotsent, f-m.f.n., Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti

В настоящей работе исследовано взаимодействие квазиточных скоплений акцепторов n-InP:cd с собственными точечными дефектами, возникающими при гамма облучении, которые изменяет функции распределения $N_z(z)$ квазиточных скоплений по числу составляющих их акцепторных центров.

Ключевая слова: N_A акцепторы и N_D доноры, собственно-точечный дефектов, эффективные сечение, диффузия, путь дрейфа, электро активные центры.

In the present work, the interaction of n-InP:cd acceptor clusters with intrinsic point defects arising under gamma irradiation, which changes the distribution function $N_z(z)$ of quasi-fold clusters according to the number of their acceptor centers, is investigated.

Key word: N_A absorbers and N_D donors, specific dental disorders, effective section, diffusion, drifting, electric-active centers.

Kirish. Fan va texnikaning rivojlanishi zamonaviy inshootlarni elektr energiyasi bilan ta'minlash, isitish sovitish tizimlarida yarim o'tkazgichli materiallarning koinotdan keluvchi α , β , γ radiaktiv nurlar ta'sirida o'zlarining o'tkazuvchanlik xossalari saqlab qolish yoki o'zgartirish xususiyatlarini inobatga olishga to'g'ri keladi.

Hozirgi paytda yarim o'tkazgichlardagi kompensatsiyalovchi aralashmalar atomlarning kristall hajmi bo'ylab taqsimlanishini hamda ularning radiaktiv nuqsonlar bilan o'zaro ta'sirlarini o'rganish, yarim o'tkazgichli asboblarni yaratishda muhim ahamiyatga ega bo'lganligi sababli ko'pchilikning diqqatini tortmoqda.

Fosfid indiy tuzilishidagi defektlarni o'rganish boshqa yarim o'tkazgichlarga nisbatan kamroq o'rganilgan. InP dagi nuqtaviy nuqsonlar, hususiy - nuqtaviy nuqsonlarning birikmalari yoki hususiy - nuqtaviy nuqsonlar bilan aralashma atomlari

Literature

1. Раззаков С.Р., Ботиров Д.М., Ахмадиёров У.С. Особенности расчета и проектирования уникальных большепролетных зданий и сооружений с учетом длительности эксплуатации //Международная научно-практическая конференция "Актуальные проблемы обеспечения интеграции науки, образования и производства" Ташкент, 2008. с. 393-395.

2. Раззаков С.Р., Фридман Г.С., Ахмадиёров У.С. Нормирование деформаций и перемещений большепролетных висячих покрытий //Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта Ресурсосберегающие технологии в строительстве Ташкент, 2009. с. 49-51.

3. Раззаков Х.С., Ахмадиёров У.С. Особенности расчета круглых тонких плит и мембран с учетом характера нагружения // Москва 2011. –Тезисы докладов научной сессии. с. 51-52.

4. Качурин В.К. Статический расчет вантовых систем. – Л.: Стройиздат, 1969. – 141 с.

birikmalari holida uchraydi va bu birikmalar 100-300 K haroratda turg'un holatda bo'ladilar. Gamma nuri yoki energiyasi 1 Mev bo'lgan elektron bilan hosil qilingan xususiy-nuqtaviy nuqsonlar 77 K haroratda harakatchan bo'ladi [1].

Legirlanmagan, kimyoviy toza yo'l bilan olingan, InP tarkibida $\sim 8 \cdot 10^{15} \text{sm}^{-3}$ vodorod atomiga o'xshash atomlari mavjud bo'lib, akseptorlarning konsentratsiyasi 10^{15}sm^{-3} dan oshmaydi [2]. Bundan kamroq elektron konsentratsiyali materialni olish uchun mis, rux, kadmiy va boshqa akseptorli aralashmalardan foydalaniladi. Akseptorli aralashmalarining bir qismi kristall hajmi bo'ylab bir jinsli (tekis) taqsimlanadi va bir qismi esa majmualarni hosil qilishlari mumkin. Bunday majmualar fazoviy zaryadlar sohasi bilan o'raladi. Bu soha materialning elektr parametrlariga kuchli ta'sir qiladi va bir jinsli bo'lmay qoladi [3]. Fazoviy zaryadlar sohalari yarim o'tkazgichning ftoelektrik

xossasiga juda kuchli ta'sir qiladi. Bu xossani o'rganish akseptorlar hamda elektr aktiv markazlar (EAM) majmualarini o'rganish usullaridan biridir.

Majmualar konsentratsiyasi va ularga kirgan EAM lar sonini fotoo'tkazuvchanlikning kamayish kinetikasini o'lchash usuli bilan aniqlash mumkin [4-8].

Asosiy qism. Ishning maqsadi, n-InP:cd materialida gamma kvanti ta'sirida hosil bo'ladigan xususiy-nuqtaviy nuqsonlar o'zgarish tezligi kinetikasini va akseptor atomlari majmualari o'zgarishini tekshirish.

n-InP:cd materiali Choxralskiyning o'stirish usuli bilan olingan. Gamma kvanti bilan nurlantirish 60C° qurilmasida, xona haroratida bajarildi.

Xoll koeffitsienti, elektro'tkazuvchanlikning haroratga bog'liqligi 4,2-300 K oralig'ida va fotoo'tkazuvchanlikning kamayish kinetikasi 77 K da gamma kvantining har xil dozalarida o'lchandi (1-jadval).

2-jadvalda n-InP materiallaridagi danorlar va akseptorlar hosil bo'lishining effektiv kesim qiymatlari σ_D , σ_A berilgan.

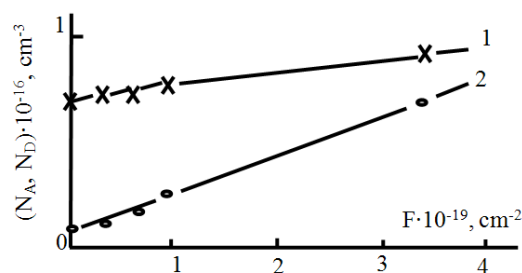
3-jadvalda n-InP ning N_M akseptor majmualari sonining γ -nurlanishda ortishi va bu majmua egallab turgan f hajm qiymati keltirilgan.

Natijalarni tahlil qilib, zaryad tashuvchilar uzluksizlik tenglamasini yechib, elektronlar konsentratsiyasini, harakatchanligini va N_A akseptorlar, N_D donorlar konsentratsiyalarini hisoblab topdik.

n-InP:cd da N_A va N_D konsentratsiyalarining gamma kvant dozasi bog'liqligi ya'ni doza orta borishi bilan chiziqli o'sishi 1-rasmda keltirilgan. N_A va N_D o'zgarish tezliklari orasidagi farqni xususiy-nuqtaviy nuqsonlar harakatchanligi hamda aralashma atomlari bilan birikmalar hosil qilishi orqali izohlash mumkin.

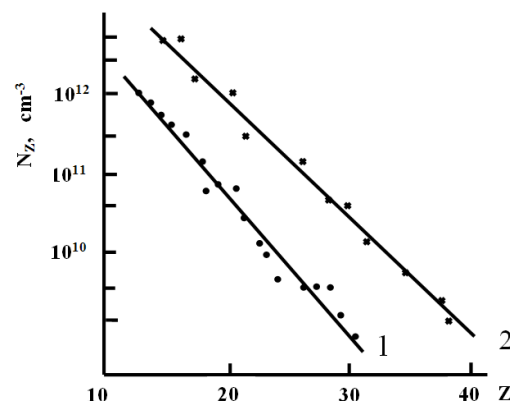
Gamma nurining akseptorlar majmualari o'lchamiga ta'sirini qarasaq, n-InP:cd materialida akseptorlar majmualari N_Z konsentratsiyasining ularga kiruvchi Z akseptorlar soniga bog'liqlik $N_Z(Z)$ funksiyasi, nurlantirilmagan va γ -nuri bilan nurlantirilgan xollar uchun 2-rasmda ko'rsatilgan. $N_Z(Z)$ funksiya gamma kvanti dozasi bog'liq holda o'zgaradi (ortadi).

Nurlantirilmagan n-InP:cd da eng katta o'lchamli majmualarda akseptorlar soni $Z=30$ va ularning konsentratsiyasi $\sim 10^{10} \text{sm}^{-3}$ ga teng. Gamma nuri dozasi ko'payganda katta majmualardagi akseptorlar soni $Z=40$ bo'lgan konsentratsiyasi $\sim 10^{11} \text{sm}^{-3}$ ga yetgan (2-rasm, 1 va 2 grafiklar).



1- rasm. n-InP uchun N_A akseptorlar va N_D donorlar konsentratsiyasining gamma kvant dozasi bog'liqligi.

- 1 - N_A akseptorlar
- 2 - N_D donorlar



2-rasm. n-InP:cd materialida akseptorlar majmualari N_Z konsentratsiyasining ularga kiruvchi Z akseptorlar soniga bog'liqlik $N_Z(Z)$ funksiyasi.

- 1 - $F=0$
- 2 - $5,2 \cdot 10^{18} \text{cm}^{-2}$.

Qoldiq fotoo'tkazuvchanlikni o'lchash usuli bilan kichik o'lchamli akseptor majmualarini ($Z < 10$) topishning imkoni bo'lmaydi, chunki majmualar o'lchami tok tashuvchi elektronlarning erkin chopish yo'lidan kichik.

Kichik majmualar elektronlar uchun effektiv sochuvchi markazlar vazifasini bajaradilar.

1-jadval. Fosfid indiyning asosiy paramerlari

Legirliangan	$F \cdot 10^{19} \text{sm}^{-2}$				$R\sigma, \text{cm}^2/\text{V} \cdot \text{s}$		$\sigma, \text{om}^{-1} \cdot \text{sm}^{-1}$			
	300K	78K	$n_1 \cdot 10^{15} \text{sm}^{-3}$	$n_2 \cdot 10^{15} \text{sm}^{-3}$	300K	78K	300K	78K	4,2K	
Cd	0	6,07	3,88	5,2	4510	10500	125	4,4	7,02	0,104
	0,59	5,68	3,57	4,64	4500	10020	100	4,1	6,24	$7,6 \cdot 10^{-2}$
	1,47	4,81	2,87	3,86	4470	9480	71	3,4	4,76	$4,37 \cdot 10^{-2}$
	2,90	3,9	2,01	3,21	4380	8940	32	2,7	3,14	$2,63 \cdot 10^{-2}$
	3,49	3,38	1,53	2,0	4090	8660	23	2,2	2,3	$7,08 \cdot 10^{-3}$
	3,85	3,2	1,42	1,83	3840	8470	15	2,0	2,13	$4,4 \cdot 10^{-3}$
	4,08	2,93	1,36	1,6	3740	8240	11	1,7	1,95	$2,82 \cdot 10^{-3}$
	4,62	2,6	1,15	-	3600	7700	-	1,5	1,51	$1,23 \cdot 10^{-3}$
	5,07	2,47	1,03	-	3570	7210	-	1,4	1,28	$4,79 \cdot 10^{-4}$
Zn	0	1,36	0,91	-	2650	7600	-	0,79	1,26	-

	0,86	0,60	0,22	-	2070	1062	-	0,2	0,38	-
Cu	0	2,5	1,5	-	2450	5600	-	0	1,34	-
	0,59	1,5	1,0	-	1640	2440	-	0,4	0,53	-

2-jadval. n-InP materialida donorlar va akseptorlar hosil bo'lishini effektiv kesimlari σ_D va σ_A .

Legirlangan	$\sigma_D \cdot 10^{-26} \text{ sm}^{-2}$	$\sigma_A \cdot 10^{-26} \text{ sm}^{-2}$
Legirlanmagan	0,4	1,0
Cd	0,33	0,66
Cu	1,3	1,3
Zn	3,1	3,1

3-jadval. n-InP materialida N_m akseptorlar majmualari sonining γ nurlanish ta'sirida o'sishi.

Legirlangan	f, % F=0	$N_m \cdot A^*$, m^{-1} F=0	$F \cdot 10^{19}$, m^{-2}	f, % F≠0	$N_m \cdot A^*$, m^{-1} F≠0
Legirlanmagan	1	$3 \cdot 10^3$	3,20	1	$3 \cdot 10^3$
Cd	1	$3 \cdot 10^3$	5,08	1	$3,7 \cdot 10^4$
Cu	34	$1,1 \cdot 10^5$	0,59	52	$1,2 \cdot 10^5$
Zn	36	$1,2 \cdot 10^5$	0,86	62	$1,2 \cdot 10^5$

*) Baholash [6] metodi yordamida, $T=300$ K haroratda (amalg oshirilgan) qilingan.

Xulosa qilib aytganda, katta o'lchamli ($Z > 10$) akseptor majmualari o'lchami gamma nuri dozasi oshishi bilan kattalashadi va to'siq-izolyator

kattalashadi va to'siq-izolyator vazifasini bajaradi, shuning uchun elektronlar izolyatorlardan aylanib o'tishga majbur bo'ladilar.

1. n-InP:cd materialida gamma kvant ta'sirida NA akseptorlar va ND donorlarning hosil bo'lish tezliklari har xil ekanligi topildi.

2. n-InP:cd materialida akseptorlar majmualari mavjud bo'lsa, gamma kvant ta'sirida majmualardagi akseptorlar soni oshishi aniqlandi.

Gamma kvant ta'sirida akseptor majmualari o'lchamlarining ortish tabiati hozircha ma'lum emas, ammo ikki xil ehtimoliyatga ko'ra bo'lishi mumkin degan tahminlar bor:

a) dastlabki (nurlanmagan) materialda kichik sonli akseptorlar majmualari bo'lgan bo'lsa, nurlanishda hosil bo'layotgan donorlar N_D va akseptorlar N_A konsentratsiya ayirmalari kamayishi hisobiga zaryadlarning ekranlashuv uzunligi ortadi va mos ravishda fazoviy zaryadlar sohasi radiusining ham ortishiga olib keladi;

b) kristall strukturasi hosil bo'layotgan xususiy nuqtaviy nuqsonlarni diffuziya yoki dreyf yo'li bilan majmualar tortib oladilar.

Bu usul bilan olingan n-InP:cd materialini zamonaviy inshootlarni elektr energiyasi bilan ta'minlash va isitish-sovutish qurilmalarida ishlatish yaxshi effekt bermasligini ta'kidlash lozim.

n-InP materialidagi aralashmalari kristallning hajmi bo'ylab bir jinsli taqsimlana, gamma-kvant ta'sirida ham elektr aktiv markazlar majmualari hosil bo'lmasligi aniqlangan [4] va bunday materialdan yasalgan asboblarda yaxshi effekt beradi.

Adabiyotlar

1. Врайловский Е.Ю., Кярапетян Ф.К. Тартанчик В.П. Отжиг точечных радиационных дефектов в n-InP. - ФТП, 1979, т.13, в.10, с.2044-2046.

2. Кавалевская Г.Г., Попов Ю.Г., Слукаев Н.В. Электрические свойства n-InP при низких температурах. - ФТП, 1967, т.1, в.2, с.225-229.

3. Дахно А.Н., Емельяненко О.В., Лагунова Т.С., Старосельцева С.П. Особенности переноса электронов в компенсированных кристаллах n-InP. - ФТП, 1979, т. 13, в.10, с.1988-1994.

4. Витовский Н.А., Лагунова Т.С. Однородный компенсированный фосфид индия с низкой концентрацией электронов. - ФТП. 1981, т.15, с. 1034-1036.

5. Витовский Н.А. Метод определения заряда квазиточечных скоплений атомов примесей и дефектов в полупроводниках и функции распределения скоплений по их заряду. - ФТП. 1982, т.16, в.5, с.832-385.

6. Витовский Н.А., Емельяненко О.В., Лагунова Т.С., Рахимов О. Определение заряда квазиточечных скоплений атомов акцепторной примеси в компенсированных кристаллах n-InP. - ФТП. 1982, т.16, в.6, с. 1122-1124.

7. Баграев Н.Т., Витовский Н.А., Власенко Л.С., Машовец Т.В., Рахимов О. Скопления электрически активных центров в термообработанном кремнии, выращенном по методу Чохральского. - ФТП, 1983, т.17, в.11, с.1979-1984.

8. Raximov O., Eshbekov A.A. n-InP:cd materialida akseptor tuzilmalarining gamma kvanti hosil qiladigan hususiy-nuqtaviy nuqsonlar bilan ta'cirini o'rganish. - Яримўтказгичлар физикасининг hozirgi zamoni muammolari. Respublika ilmiy anjumani materiallari. 26-27 oktyabr 2018 yil. Toshkent.

КУРИЛИЩДА ТАЪЛИМ

UO'K 65.050.9 (5U)Ya7

QURILISHDA ZAMONAVIY MENEJER VA UNING KREATIV TA'LIMI

Aynaqulov Muxitdin Abduhamidovich, iqtisod fanlari nomzodi, dotsent.
Jizzax Politehnika Instituti

Maqolada iqtisodiyotning qurilish majmuasida xodimlar boshqaruvini ta'minlash, ularning ruhiyatiga ijodiy yondashish maqsadida kreativ ta'limning imkoniyatlari, omillari, usullari bayon qilingan.

Tayanch so'zlar: Kreativ ta'lim, kreativ fikrlash, kreativ muammolar, kreativ usullar, kreativ imkoniyatlar, kasb-kor, bilim o'lchovi, ta'lim guruhleri, o'quv guruhi, ijodkorlik, tasviriy va golografik fikrlash, skeptitsizm, innovatsion salohiyat.

В статье изложены возможности, факторы и методы креативного образования для обеспечения креативного управления и креативных подходов к персоналу в строительной отрасли.

Ключевые слова: креативное образование, креативное мышление, креативные проблемы, креативные методы, креативные возможности, занятие, когнитивное измерение, учебные группы, учебная группа, креативность, визуальное и голографическое мышление, скептицизм, инновационный потенциал.

The article describes the possibilities, factors and methods of creative education to ensure creative management and creative approaches to personnel in the construction industry.

Keywords: creative education, creative thinking, creative problems, creative methods, creative opportunities, occupation, cognitive measurement, study groups, study group, creativity, visual and holographic thinking, skepticism, innovative potential.

Menejment boshqa jarayonga nisbatan yuksak darajada XXI asrning eng muhim ijtimoiy hodisasi sanalgan ta'limdagi portlashni, ammo barcha narsalarni emas, barchasidan avval KREATIV likni bayon qilib beradi.

Kreativ fikrlash – bu qurilish majmuasida zamonaviy menejning eng muhim dastaklaridan biri bo'lishi bilan birga juda nozik, e'tibor talab qiladi, eng asosiysi maqsadli yo'naltirilgan tarbiyadir. Ko'plab mutaxassislar an'anaviy ta'lim tizimi tufayli analitik nuqtai nazarga ega bo'lishga moyil. Faqat bir necha, kreativ jarayonlarni faollashtirishni kiritadi. Shu bilan birga deyarli barcha odamlar, boshqacha qilib aytganda, o'zlarining amaliy faoliyatida sezgi va ijodkorlikdan foydalanadilar. "Kreativ faoliyat", "ijodiy qobiliyat", "kreativ ta'lim" tushunchalari bugungi kunda rivojlangan mamlakatlardagi singari keng tarqalgan bo'lib, mamlakatimizda ham o'quv va ilmiy adabiyotlarda juda aniq va ravshan keltirilib, amaliy ahamiyatga ega bo'lmoqda.

Kreativ ta'lim - insonning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga, muammo larni tahlil qilishni o'z ichiga olgan uning kasbiy tafakkurida innovatsiya tarzida joylashishga yo'naltirilgan ta'limdir. Bu ta'lim haqiqatni mustaqil o'rganishga undash, yakka holatda o'z-o'zini anglash, o'z-o'zini rivojlantirish va fikrlashda bilimlarni o'zlashtirishdir. Kreativ ta'lim reproduktiv, asosan pragmatik, "tajriba bilimlari" ni o'rgatish, me'yoriy (ijroi) kabi ta'limlarga muqobil sanaladi. Kreativ ta'lim ta'limning muayyan va belgilangan sharoitlarida

vujudga keladigan va namoyon bo'ladigan boshqaruv san'atini rivojlantirish va ma'qullashga yo'naltirilgan.

Zamonaviy kompyuter texnologiyalari kreativ ta'lim tizimida ishlashi kerak. Bugungi kundagi ta'lim sohasida, ayniqsa, menejnlarni tayyorlashda keyslar bo'yicha o'qitish avj oldi. Bu, albatta, kreativ ta'limning maqsadlariga mos keladigan yaxshi an'anadir. Keyslar mustaqil va ijodiy fikrlashni o'rgatadi, aniq amaliy vaziyatlarga yaqinroq o'rganishni oshirish, amaliy tahlil vositalarini o'zlashtirishga hissa qo'shadi.

Ijodiy xilma-xillikni tanlash, muqobillarni baholash, maqsadni anglash asosida shakllanadi. Bularning barchasi ta'lim texnologiyasini nazarda tutadi.

Kreativ ta'limda muhim omil - bu yetarlicha fundamental tayyorgarlik. O'z vaqti bilan zamonaviy ta'limda bu ikki an'ana o'rtasida o'ziga xos kurash mavjud. Bir tomondan, ta'limni nazariylashtirish istagi bor, matematik umumlashtirish va mavhumlashtirish, boshqa tomondan pragmatika, tafsilot, cheklangan amaliy aniqlik.

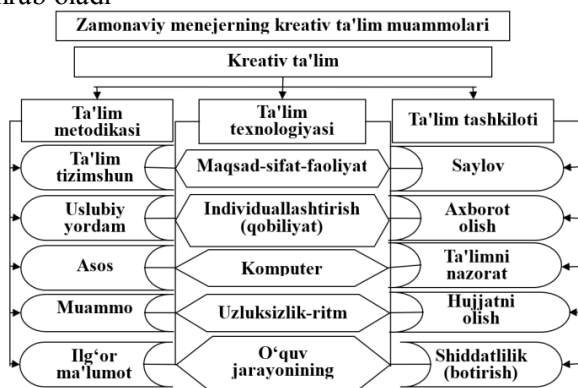
Zamonaviy ta'limdagi katta muammo kasbiy faoliyatni nazariy va amaliy jihatdan o'zlashtirishning maqbul birikmasidir. Ammo mazkur muammo yanada chuqurroqdir. Fundamental ta'lim nafaqat nazariyani egallabgina qolmay, balki ba'zida paydo bo'ladigan, ammo tizimlashtiruvchi ta'sirga ega bo'lgan, uzluksiz ta'limni rag'batlantiruvchi kasbiy faoliyatda ma'lumotlarning izchil va amalda samarali o'sishining asosi hisoblanadi. Bu kelajakni ko'zda

tutadigan, rivojlanish an'analarini baholaydigan istiqbolli ta'limdir. Kreativ ta'lim nafaqat uslubiy xususiyatlari bo'yicha muammolidir, balki tarkibiy jihatdan bog'liq bo'lgan masalalarda ham muammoli hisoblanadi.

Kasb-kor – bu madaniyatning alomati, fikrlash faoliyati va maxsus bilim va ko'nikmalar. Bu bilan bahslashish mumkin emas. Lekin qanday qilib, biz doimiy bu madaniyat ko'inishiga erishamiz? Zamonaviy ta'lim jarayonida ushbu sikllar bir-biriga qarama-qarshilikda bo'lgan holatlarda ularda yakkalanish holatlari kam uchraydi.

Zamonaviy kreativ ta'lim - uni maqsadga muvofiq tashkil qilishsiz tasavvur qilishning iloji yo'q. Kreativ ta'limni tashkil etishning asosiy jihati - fanlarni tanlash imkoniyati, ta'lim guruhlarini shakllantirish, tinglovchilar yoki bo'ysunuvchilarning faoliyat yuklamasi, shakllar, nazorat turlarining taqsimlanishi va miqdori hisoblanadi.

Kreativ ta'lim - bu faqatgina tashkiliy qayta qurish yo'li bilangina erishib bo'lmaydigan ta'limning yangi ta'lim turi. U moliyaviy mablag'larni, o'qituvchi-larning mahoratini oshirishni, o'z ishlarida ijodkorlikka moyillikni va innovatsion faoliyatlarida shart-sharoitlar yaratishni talab qiladi. Bundan tashqari, o'quv to'lovlari taqdim etilayotgan o'quv kurslarining soni va sifatiga, shuningdek, o'qituvchining haqiqiy malakasiga qarab baholanadigan tegishli sinovlar yordamida amalga oshirish mumkin. Kreativ ta'limning muhim belgisi uning motivatsiyasi, ya'ni, moyillikni uyg'otish, qiziqtirish, undash, chorlashdir. Har bir ta'lim turi muayyan darajada motivatsion omillar bilan izohlanadi. Ular shunday bo'lishi mumkin: mutaxassislik diplomi bilan tasdiqlangan maqom, aqliy rivojlanish ehtiyoji, yakka shaxsga tegishli bo'lgan qobiliyatlarni amalga oshirish, mutaxassislar bilan boyitilgan muloqot, zamonaviy kasbiy faoliyatda bilim va ko'nikmalar (tilni bilish, kompyuter bilimi va hokazo), kasbiy ambitsiyalar, ta'limda "ochiq tashnalik", "rusum" kabilarni qamrab oladi



1-chizma. Kreativ ta'lim muammolari chizmasi.

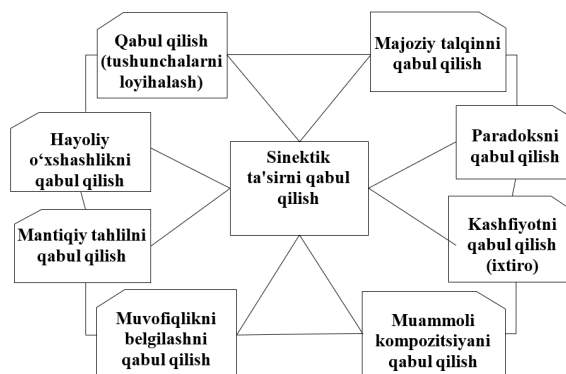
Bu omillar birgalikda harakat qiladi. Ammo, bir tomondan, haqiqiy hayotda haqiqiy inson doimo

biror narsa beradiki, bu omillardan biri ustuvorligi jihati bilan yetakchi o'rinda turadi.

Ta'lim jarayonida omillar harakatini unga undash, qiziqtirish yo'li bilan bunga asoslangan holda kreativ ta'lim mazmuniga va mazmuniga mos keladigan qilib boshqarish kerak. Masalan, ta'lim jarayonini fakultativ tarzda, ya'ni, to'g'ridan-to'g'ri darslar tashkil etish yo'li bilan emas, balki, tadbirlar, ixtiyoriy topshiriqlarni bajarish, va kasbiy fikrlashning turi, daliliylik bo'yicha baholash, va rag'batlantirishni xulosalarning noto'g'riligi uchun emas, aksincha, ularning amaliy samaradorligi uchun tashkil etish mumkin. Kreativ ta'lim zamonaviy menejerni sifatli tayyorlashning muhim sharti va mezonini bo'lib hisoblanadi.

Menejrlarning zamonaviy ta'lim olishiga yo'naltirilgan an'anaviy yoki innovatsiyaga asoslangan ta'limning bir nechta qoidalarini taqdim etish mumkin:

1. Qaysi biri yaxshiroq: o'zgina narsalar yoki hamma narsa haqida o'zgina. Bu ta'limning bo'lishi mumkin bo'lgan muqobil variantlari sifatida ko'pgina hollarda ko'rib chiqiladi. Albatta, bugungi kunda ham, hech kim ham yetarlicha yetuk bo'lishi mumkin emas: birinchisi yuzaki, ikkinchisi tor doirada ixtisoslashtirilgan. Qidirilishi va topilishi mumkin bo'lgan muqobil variant mavjud.



2-chizma. Kreativ ta'limning usullari chizmasi

2. Faoliyat sohasidagi eng asosiy narsa aslida faqat asosiy narsa hisoblanadi. Bu keng ko'lami sohada o'rnatilgan maxsus ta'limning formulasidir.

3. Ta'lim muayyan faoliyat turini hozirlash uchun emas, balki muayyan sinf muammolarini aniqlash uchun zaruriy tafakkurning shakllanishi uchun kerak. Zamonaviy ta'lim shunday bo'lishi kerakki, unda eng muhimlari - bu bilim turi, ta'lim texnologiyasi va uslubiyati, sifatni monitoring qilish, hamkorlik pedagogikasi, ta'lim jarayonida o'zini-o'zi tahlil qilish asosida baholab borishdir.

4. Ta'lim birqancha bilimga ega bo'lish emas, birmuncha qobiliyatlarni rivojlantirishdir. *Bilim o'Ichovi* - tushunishda va o'zining qobiliyatlarining bardavomligini rivojlantirish darajasidadir. Bilim uchun chegara yo'q, ulardan foydalanish imkoniyatlari uchun esa cheklovlar mavjud, o'z

navbatida ular inson bilimi va qobiliyatlarining tarkibi bilan aniqlanadi.

5. Insonning qobiliyatlari ichida eng qadrli bu uning ijodkorlik qobiliyati hisoblanadi. Kreativ ta'lim bu qobiliyatga asos soladi va uni rivojlantiradi.

6. Bilimga bo'lgan ehtiyoj bilan ta'limga bo'lgan ehtiyoj bir xil emas.

Kreativ ta'limning asosiy jihati:

a) tasviriy va golografik fikrlash, **b)** rivojlangan tasavvurlar, **v)** sog'lom umidsizlik (skeptitsizm), **g)** fundamental bilim, **d)** uslubiy madaniyat (mantiqiy fikrlashni bilish, isbotli, aniq va h.k), **e)** tizimli bilim (muvozanat, kombinatsiya, integratsiya va boshqalar), **j)** o'rgatishni bilish, **z)** ta'limning uzluksizligi, **i)** innovatsion salohiyat, **k)** kasbiy mas'uliyat.

Ta'lim – bu bilimlarni iste'mol qilish emas, balki, ijodkorlik energiyasini to'plash uchun uni kuchlantirishdir.

Mutaxassislar va kreativ ta'lim targ'ibotchilari tavsiyalarining asosiy jihatlarini ko'rib chiqib quyidagi xulosalarni qilish mumkin[1]:

1. Zamonaviy menejerning innovatsion va tadqiqot salohiyati nafaqat uning tadqiqotlar asosida qurilishi bilan, balki ta'limning tabiati, bilim tuzilishi, ijodiy faoliyat ko'nikmalari, professional fikrlash turi bilan belgilanadi.

2. Zamonaviy menejerning faoliyati, qachonki, doimiy va uzluksiz rivojlanishda bo'lsa, qachonki, u tashkilotning hayotiyiligini ta'minlovchi o'zgarishlarga qaratilgan bo'lsa, uning innovatsion

salohiyati maqsadli yo'naltirilgan bo'lsa, u doimo va uzluksiz muvaffaqiyatga erishishi mumkin. Zamonaviy menejmentda kreativ yondashuvning qo'llanilishi boshqaruvning asosiy vazifalaridan biri bo'lib qoladi.

3. Menejer shaxs faoliyatining shart-sharoitlarini, qiziqish va g'oyalarini, uning qadriyatlaridagi o'zgarishlarni ko'rishi va baholashi kerak.

4. Yangi uslubiyatni va texnik vositalarni qo'llash orqali kreativ ta'limni rivojlantirish butun ta'lim tizimini isloh qilishni talab qiladi. Ammo, o'zlarining qobiliyatlarining rivojlanishini sifat jihatidan yangi darajaga ko'tarishni istamaydigan millionlab odamlarning ong va tafakkurini isloh qilish eng muhim hisoblanadi.

5. Zamonaviy menejer mukammal bo'lishi uchun tashkilot faoliyatining natijador va samarador bo'lishi sari intilishi, ya'ni ishlab chiqarishni diversifikatsiyalash, infratuzilmani rivojlantirish, inson kapitaliga investitsiyalar kiritish masalalariga alohida e'tibor qaratishi kerak.

Adabiyotlar:

1. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. - М., «Дело»
2. Попов А.В. Теория и организация американского менеджмента. М., Изд-во МГУ.
3. Уткин Э.А. Профессия – менеджер. М., Экономика.
4. Гулямов С.С., Семенов Б. Основы современного менеджмента. Т.

УДК 744

ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ КУРСА ИНЖИНИРИНГА ГРАФИКА В НЕПРЕРЫВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Мухитинов А.Б., старший преподаватель; **Мухитинов А.А.**, ассистент
Джизакский политехнический институт

В статье определяется педагогическая технология как область теоретических и прикладных исследований, которая затрагивает все организационные аспекты педагогической системы для достижения конкретных и потенциально педагогических результатов.

Калит сўзлар: Педагогика, технология, лойиха, инновация, таълим, илмий, амалиёт, техника, санъат, материал.

Мақолада педагогик технология ўзига хос ва потенциал яратиладиган педагогик натижаларига эришиш учун педагогик тизимнинг барча ташкилий томонларига алоқадор назарий ва амалий тадқиқотлар соҳаси сифатида белгиланади.

Ключевые слова: педагогика, технология, дизайн, инновация, образование, наука, практика, технология, искусство, материал.

The article defines pedagogical technology as a field of theoretical and applied research that deals with all the organizational aspects of the pedagogical system to achieve specific and potentially pedagogical outcomes.

Keywords: Pedagogy, technology, design, innovation, education, science, practice, technology, art, material.

Научно-технический прогресс развивается не только во многих областях, но и в сфере культуры и образования. Сегодня информация может рассматриваться как информационные технологии, медицина, образование и бесплат-

ные технологии.

Исторически, технология превратилась в технологически продвинутый подход, и он все еще соответствует доктрине искусств, ремесел и науки.

Технология, как правило, предполагает обработку сырья и процесс проектирования, а также обобщение научных описаний. В Политическом словаре (М., 1989) также упоминаются технологии: 1) обработка сырья, материалов, полуфабрикатов, состояние подготовки, технические характеристики и способы модификации формования; 2) методика преподавания предметов, материалов и полуобработанного сырья с использованием двигательных средств.

Энциклопедия словаря хорошо описана, но кенгуру так или иначе полезны: «На самом деле, технология - это функция каждого эффективного и быстрого процесса, который очерчивает физику, химию, механику и механику». (1979)

Технология означает греческий, техно-арт, мастерство, логотипы - учение.

Современные технологии обучения и педагогические инновации требуют разработки и совершенствования инвентаризации. В высшем образовании проблемы научного обоснования педагогических технологий, классификации уларинга, сущности процесса и технологии учебного процесса.

В истории становления и развития педагогических технологий были разные перспективы: утверждалось, что обучение техническим средствам является последовательной и систематической организацией образовательного процесса. В настоящее время существует несколько определений педагогической технологии.

В.П. Беспалко определяет конкретный педагогический инвентарь как проект, который будет включать педагогические технологии в практику. Он считает, что педагогическая система является основой для использования технологий. Основное внимание уделяется учебно-педагогическому процессу, использованию дидактических заданий и технологий обучения. Таким образом, В.П. Беспалко явно не является автором проекта, который является автором серфера, увы, педагогической технологии и идей проекта.

Несмотря на то, что педагогическая технология является благом для процесса обучения, она остается неточной. Исследователи упростили проведение науки и операций.

Н.Ф. Талалина считает, что каждый педагог должен иметь знания о технологическом процессе познания до того, как сформируется актуальный педагогический процесс. Он считает, что наука и действие должны сопровождаться методами, методами и необходимостью использования отдельных дисциплин в процессе решения проблем.

Некоторые авторы утверждают, что наука и искусство коренятся в науке и искусстве.

Аналогичным образом, в одном варианте осуществления технология обучения также из-

вестна как своего рода воплощение всех средств обучения. Затем технология потребует технической обработки процесса.

Обучение на основе технологий позволяет использовать новые или передовые знания и технологии в преподавании. Эта технология используется как научный принцип и как практическое применение.

Технологические прорывы - это отличный анализ, и многие из них смирились с тем, что технологии бесплатны. В некоторых технологиях теоретические основы были укреплены, а практический объем не так оптимизирован.

Т.А. Балло является несовершеннолетним по технологии, то есть по ходу обучения. Проблемы с компьютером или обученным компьютером часто являются проблемой.

Л. В. Занков, Т. Я. Гальперин, В. И. Давыдов исследовали развитие ледовых технологий океанического океана.

1. Есть много необъяснимых проблем в педагогической технологии. Этот важный исследовательский подход связан с точным характером технологии и методологической сущностью.

Педагогическая технология определяется как область теоретических и практических исследований, связанных с организационной структурой всех педагогических систем с целью достижения уникальных и потенциально разрушительных педагогических результатов.

Мы считаем желательным включить определения педагогики-дидактизма в сущность педагогической технологии.

«Педагогическая технология - это технология - искусство» (В.П. Беспалко).

«Педагогические технологии - описание процесса продвижения к намеченным результатам» (И.П. Волков).

«Технология-развитие, трансформация искусства, умений, навыков и приемов» (В.М. Шепель).

«Педагогические технологии - это модель любой педагогической деятельности студентов, преподавания и обучения путем создания необходимых условий для проектирования, организации и ведения образовательного процесса». (В.М. Манахов)

«Педагогическая технология - это инновационный метод обучения, внедрения и выявления самых передовых методов обучения технологии и человечности, а также интеграции обучения и обучения в процесс интеграции обучения и обучения». (ЮНЕСКО).

«Педагогическая технология - это систематическое распределение индивидуальных возможностей, инструментов и методологий, используемых для достижения педагогических целей» (М.В. Кларин).

Из этих анализов можно сделать вывод, что педагогические технологии - это инструмент для обучения планированию и реализации перечня инструментов, необходимых для обучения.

Интеллектуальное и эмоционально-мотивированное развитие учащихся на основе персонализированных технологий, формирование знаний и профессиональных навыков, обеспечение качественного подхода к учебному процессу, активное обучение, формирование англ-

ийского языка и самостоятельности.

Литература:

1. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технологиялар ва педагогик маҳорат. – Т.: Молия, 2003. – 192 б.
2. Ишмухамедов Р., Абдукодиров А., Пардаев А. Тарбияда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог-ўқитувчилари учун амалий таълим). – Т.: “Истеъдод” жамғармаси, 2009. – 160 б.
3. Ю.Қирғизбоев ва бошқалар. Машинасозлик чизмачилик курси. Т., 1981 «Ўқитувчи».

УДК 514.1

ЎЙИЛМАЙДИГАН ЧИЗИҚЛИ СИРТЛАР ҚОЛИПЛАРИНИНГ АРХИТЕКТУРАВИЙ КОМПОЗИЦИЯСИ

Абдумоннонов М., Ахматов Н., Сувонов О.

Самарқанд давлат архитектура-қурилиш институти

Мақолада ўйилмайдиган чизикли сиртларнинг мейморий композицияларини топиш, шаклларнинг мейморий композицияларини чодирлар ёки синтетик тўсиқлар кўринишига олиб келиш алгоритмлари келтирилган. Ўйилмайдиган чизикли сиртлар компьютер графикаси ёрдамида тасаввур қилиш ва тасвирлашнинг афзалликлари ва қулайликлари ёритилган. Ушбу сиртларни темирбетон қурилмаси сифатида қурилиш жараёнида қўллаш имкониятлари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: Каноид, цилиндроида, параболоид. Дискрет нукталар. Аксиоматик алгоритм ва аксиоматик муносабатлар. Сиртларнинг архитектуравий композицияси.

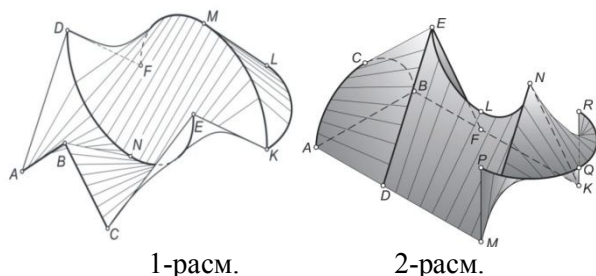
В статье приведён алгоритм нахождения архитектурных композиций неразвертываемых линейных поверхностей и преобразования архитектурных композиций в форму палаток или синтетических укупок. Изложены преимущества и удобства представления и изображения неразвертываемых линейных поверхностей с помощью компьютерной графики. Рассмотрены возможности применения данных поверхностей в строительном процессе в качестве железобетонных конструкций.

Ключевые слова: Каноид, цилиндроида, параболоид. Аксиоматический алгоритм и аксиоматические отношения. Архитектурная композиция поверхностей.

The article presents an algorithm for finding architectural compositions of non-expandable linear surfaces and converting architectural compositions into the form of tents or synthetic closures. Outlined the advantages and convenience of the presentation and image of non-deployable linear surfaces using computer graphics.

Keywords: Canoid, cylindroid, paraboloid. Axiomatic algorithm and axiomatic relations. Architectural composition of surfaces.

Ўйилмайдиган чизикли сиртларни ҳосил қилиш қонунияти чизма геометрия фанида ўрганилади. Сиртлар йўналтирувчиларининг формасига асосан, ўйилмайдиган чизикли сиртлар коноид, цилиндроида, параболоид турларига бўлинади (1, 2-расм).



1-расм.

2-расм.

Ушбу сиртларни компьютер графикаси усулида тасвирлаш учун, қуйидаги алгоритмлардан фойдаланилади.

- Сиртни ҳосил қилувчи йўналтирувчилар қолип режасига жойлаштирилади.

- Ясовчи, (арматура ёки синтетик толалардан) иборат йўналишни, йўналтирувчи чизиклар устида ўлчанган координаталар бўйича қўйиб чиқилади.

Бунга биз формалашган геометрик модели деб таъриф берамиз. Формал моделдан компьютер геометрия моделига ўтиш учун, қуйидаги аналитик тенгламани режага нисбатан ёзамиз:

- Сирт тенгламасидан бошқарув параметрларини аниқлаймиз;

- Тенгламанинг координаталарини исботлашни қулай вазиятга келтираемиз;

- Сиртнинг координаталарини ҳисоблаш ва арматуралар йўналишини компьютер графикасида топиш учун, сирт тенгламасини дискрет нукталарда ёзиш талаб қилинади.

Ўйилмайдиган чизикли сиртларни компьютер графикаси усулида тасаввур қилиш ва тасвирлаш учун, махсус график дастурлар таъминотидан ва аксиоматик алгоритмдан фойдаланилади.

Уларга қуйидагилар қиради:

- Берилган ўлчамли режани чизиб олиш;

- Берилган режада арматуралар жойлашуви натижаларини ўрганиш;
- Йўналтирувчи чизикнинг формасини чега-равий чизикка ўрнатиш;
- Ясовчиларини бир номли координаталарда туташтириш.

Ёйилмайдиган чизикли сиртларнинг архитектуравий композициясини топиш учун, сирт қолипларини комплекс режада жойлаштириш талаб қилинади. Ушбу аксиоматик муносабатлар куйидагича ёзилади:

- Компьютер хотирасидан йўналтирувчи чизиклар параметрлари ёрдамида аниқланади;
- Йўналтирувчи чизиклар режада жойлаштирилади;
- Компьютер графикасининг буриш, суриш, кўйиш, айлантириш, катталаштириш ва кичрайтириш масштабларидан фойдаланиб, композиция тузилади;
- Қолипларни жойлаштиришдан ҳосил бўлган архитектуравий композиция масштаблари аниқланади;
- Тасаввур ва тасвирлар аксонометрик ёки перспектив кўринишда лойиҳаланади.

Қолипларнинг архитектуравий композицияси тентлар ёки синтетик ёпилмалар кўринишига келтириш учун, компьютер графикасининг махсус дастурий таъминот қўлланилади. Юқорида келтирилган мантиқий фикрлар амалда чизма геометрия, компьютер геометрияси, компьютер графикаси услубини ёйилмайдиган чизикли ёпилмаларнинг қолипларини назарий асослашни ва амалий архитектуравий композиция лойиҳаларини тузишни кўриб ўтамиз:

1. Ёйилмайдиган сиртнинг формал геометрик модели коноид бўлсин.

Геометрик шартлар куйидагича берилган бўлсин:

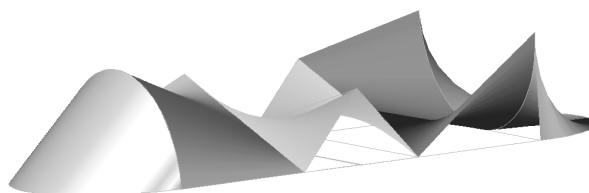
- Биринчи йўналтирувчи айлана, эллипс, парабол ва ҳоказо ихтиёрий эгри чизик бўлиши мумкин. Иккинчи йўналтирувчи тўғри чизикдан иборат бўлиб, оғма вазиятда жойлашади;

Ясовчи тўғри чизик (арматура) – режага параллел жойлашган деб, қабул қиламиз.

2. Коноид сирт компьютер геометриясида куйидагича аниқланади:

- Биринчи йўналтирувчи чизик устида $M(x_o, y_o, z_o)$ нукта олинади;
- Иккинчи йўналтирувчи чизикда $M(x_o, y_o, z_o)$ нуктадан уринма текислик ўтказилади;
- Тўғри чизикнинг уринма текисликда ётиши ва нуктадан ўтишлик шартлари аниқланади.

3-расмда сирт қолиплари композициясининг компьютер графикаси моделлари келтирилган.



3-расм.

Харакат параметрлари ёрдамида ясовчиларнинг ўрнини аниқловчи коноид сиртининг тенгламаси ҳосил қилинади ва координата услубида куйидагича ёзилади:

$$y = x \operatorname{tg} \frac{z}{h} \quad \text{ёки} \quad \frac{y}{x} = \operatorname{tg} \frac{z}{h}, \quad \frac{z}{h} = \operatorname{arctg} \frac{y}{x},$$

$$z = h \operatorname{arctg} \frac{y}{x}.$$

Натижада коноид сиртининг тенгламаси келиб чиқади.

Компьютер графикасига ўтиш учун, сирт тенгламасини дискрет кўринишга келтирамыз.

$$z_i = h \operatorname{arctg} \frac{y_i - y_i}{x_i - x_i} \quad i=1, 2, 3, \dots, n$$

1-таъриф. Ёйилмайдиган чизикли сиртлар йўналтирувчиларининг формаларини ва режага нисбатан вазиятини ўзгартириш натижасида сиртларнинг компьютер геометрияси ахбороти яратилади.

2-таъриф. Ёйилмайдиган чизикли сиртларнинг компьютер графикасида тасвирлаш учун амалий дастурларнинг компьютер геометрияси кутубхонасидан фойдаланилади.

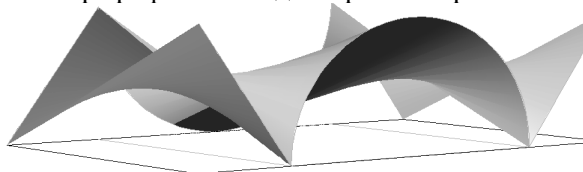
3-таъриф. Ёйилмайдиган чизикли сиртларнинг архитектуравий композициясини тузиш учун, сирт тенгламасидаги харакат параметрлари лойиҳалаш амалиёти стандартларига мос келувчи қийматлар қўйилади.

Юқорида келтирилган мантиқий геометрик натижалар асосида ёйилмайдиган чизикли сиртларнинг геометрик модели тенгламасини куйидаги кўринишга келтирамыз:

$$\frac{x - r \cos \frac{z}{a_1}}{a_2^2 + z^2 - a - z^2 r \cos \frac{z}{b_1}} = \frac{y - r \sin \frac{z}{a_1}}{2(a - a_2)}$$

$$= \sqrt{r_2 - \left(\frac{a_2^2 + z^2 - a^2 - r^2}{2(a - a_2)} + a_2 \right)^2 - \sin \frac{z}{b_1}}$$

Агар, Ушбу тенгламани дискрет кўринишда ёзсак, куйидаги компьютер геометриясининг ҳисоблаш формуласи келиб чиқади:



$$\frac{(x - x_i) - r \cos \frac{z_1}{a_1}}{a_2^2 + z^2 - a - z^2} = \frac{r \cos \frac{z_i}{a_1}}{2(a - a_2)}$$

$$= \frac{(y - y_i) - r \sin \frac{z_i}{a_1}}{\sqrt{r^2 - \left(\frac{a_2^2 + z_o^2 - a^2 - r^2}{2(a - a_2)} + a_2\right)^2 - r \sin \frac{z_i}{b_1}}}$$

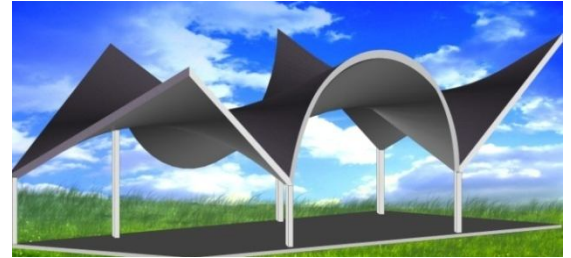
бу ерда $0 \leq x - x_i \leq 1$, $0 \leq y - y_i \leq 1$, $0 \leq r \leq 1$, $0 \leq a_1 \leq 1$, $0 \leq a_2 \leq 1$, $0 \leq r_1 \leq 1$

z_i – ясовчи чизикнинг координаталарини ушбу тенгламага қийматлари орқали қўйиш натижасида, йўналтирувчилари ҳар хил бўлган вазиятда жойлашган архитектуравий композицияни ҳосил қилиш мумкин.

4-расмда қолипларнинг архитектуравий композицияси келтирилган. Архитектуравий композиция тузиш учун, сиртларнинг кутубхонасидан оралик вариантлар олинади.

Натижада юқорида кўриб чиқилган ёйилмайдиган сиртлардан кичик архитектуравий формалар кўринишида бино ва иншоотларда фойдаланиш мумкин бўлади. Одатий ҳолдаги темирбетон қурилмалари билан таққосланганда қарийиб икки баробар арматура ва бетон сарфи

тежалиши билан биргаликда фазовий эгри сиртнинг турғунлиги, зилзила бардошлиги, ташқаридан таъсир қилувчи ҳар хил деформацияларга чидамлилиги ошиши билан конструкциянинг соф оғирлигини камайишига олиб келади.



4-расм.

ёйилмайдиган сиртларнинг одатий ҳолдаги конструкцияларга нисбатан меъморий кўриниши яхшиланади. Конструкциянинг ички қисмида эса, мутадил иқлим шароити яхшиланади ҳамда узоқ муддатли эксплуатация қилиш имконияти яратилиши кўзда тутилган.

Адабиётлар

1. Строительное черчение и рисование. Короев Ю.И. – М., 1983.
2. Строительное черчение и рисование. Будасов Б.В. и другие. – М., 1981.

OLIV TA'LIM MUASSASALARIDA MASOFAYIV O'QITISHNI TASHKIL ETISH

Yuzbayeva M.Z., Xudaykulov U.Ch.

Samarqand davlat arxitektura qurilish instituti

Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida masofaviy ta'lim asosida o'qitishni tashkil etish dolzarbligi, hamda uning afzalliklari to'g'risida fikr yuritilgan.

Kalit so'zlar: masofaviy ta'lim, masofaviy o'qitish, an'anaviy o'qitish, modullik, metod.

В данной статье рассматриваются актуальность и преимущества дистанционного обучения в высших учебных заведениях.

Ключевые слова: дистанционное обучение, система дистанционного обучения, традиционное обучение, модульное обучение, методика.

This article discusses the relevance and benefits of distance learning in Higher Educational Institutions.

Keywords: distance learning, distance learning system, traditional training, modular training, methodology.

Respublikamizda ta'lim tizimini takomillash-tirish orqali xalqaro standartlar darajasiga javob beradigan kadrlarni tayyorlashga katta e'tibor berilmoqda. Bu borada kadrlar tayyorlash va uzluksiz ta'lim tizimini isloh qilishning huquqiy asoslari yaratilib, bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorida ta'lim va fan sohasini rivojlantirishda uzluksiz ta'lim tizimini yanada takomillash-tirish, sifatli ta'lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining

zamonaviy ehtiyojlariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish muhim omil sifatida belgilangan.

O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish Konsepsiyada oliy ta'limni rivojlantirishning strategik maqsadlari, ustuvor yo'nalishlari, vazifalari, o'rta va uzoq muddatli istiqboldagi bosqichlarini belgilaydi hamda sohaga oid dasturlar va kompleks chora-tadbirlarni ishlab chiqish uchun asos bo'ladi.

Oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida quyidagilar nazarda tutilgan:

- oliy ta'lim muassasalarida o'quv jarayonini

bosqichma-bosqich kredit-modul tizimiga o'tkazish;

- xalqaro tajribalardan kelib chiqib, oliy ta'limning ilg'or standartlarini joriy etish, jumladan o'quv dasturlarida nazariy bilim olishga yo'naltirilgan ta'limdan amaliy ko'nikmalarni shakllantirishga yo'naltirilgan ta'lim tizimiga bosqichma-bosqich o'tish;

- oliy ta'lim mazmunini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarish, ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarining barqaror rivojlanishiga munosib hissa qo'shadigan, mehnat bozorida o'z o'rnini topa oladigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimini yo'lga qo'yish;

- oliy ta'lim muassasalarining akademik mustaqilligini ta'minlash.⁶

Hozirgi vaqtda respublikamizda yosh avlodni tarbiyalash o'qitish bilim berish zamonaviy axborot texnologiyalarga yaqindan yondashish hamda yangi texnika va texnologiyalar bilan ishlashni o'rgatish maqsadida juda ko'p ijobiy ishlar amalga oshirilib borilmoqda. Ulardan asosiysi "Masofadan o'qitish texnologiyasi"dir.

Zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari vositalarini ta'lim jarayoniga kirib kelishi an'anaviy o'qitish usullariga qo'shimcha ravishda yangi o'qitish shakli - masofaviy o'qitish yaratilishiga omil bo'ldi.

Masofaviy o'qitish nazariyasi va amaliyoti boy chet el va milliy tajribalar tadqiqotlar yo'nalishlari umuman dolzarbligini tasdiqlaydi. Yangi pedagogik axborot va telekommunikatsiya texnologiyalardan foydalanishga asoslangan ta'lim olish usulidan biri hisoblangan masofaviy ta'lim mohiyatini tushunishga bizni yaqinlashtiradi.

Masofaviy ta'lim - masofada turib o'quv axborotlarini almashish vositalariga asoslanuvchi maxsus axborot ta'lim muhiti yordamida ta'lim xizmatlari to'plamidan iborat. Masofali ta'lim axborot - ta'lim muhiti foydalanuvchilar ta'lim olish ehtiyojlarini qondirishga mo'ljallangan ma'lumotlar uzatish vositalari axborot resurslari o'zaro aloqalar protokollari apparat-dasturli va tashkiliy-metodik ta'minotlar sistemali - tashkiliy to'plamidan iborat.

Masofaviy ta'lim - o'qituvchilarni talabalarga o'rganilayotgan ma'lumotlarning asosiy hajmini yetkazib berishni o'qitish jarayonida o'qituvchilar va talabalarning interaktiv o'zaro aloqalarini, talabalarga o'rganilayotgan materialni mustaqil o'zlashtirish bo'yicha mustaqil ishlash imkonini berishni hamda o'qish jarayonida ularning olgan bilim va ko'nikmalarini baholashni ta'minlovchi axborot texnologiyalari to'plami.

Masofaviy o'qitish - o'zaro ma'lum bir masofada Internet texnologiya yoki boshqa interaktiv usullar va barcha o'quv jarayonlari

komponentlari - maqsad, mazmun, metod, tashkiliy shakllar va o'qitish usullariga asoslangan ta'lim oluvchi va o'qituvchi o'rtasidagi munosabatdir.

Masofaviy o'qitish tizimi - masofaviy o'qitish shartlari asosida tashkil etiladigan o'qitish tizimi. Barcha ta'lim tizimlari singari masofaviy o'qitish tizimi o'zining tarkibiy maqsadi, mazmuni, usullari, vositalari va tashkiliy shakllariga ega.

Masofaviy o'qitishning pedagogik texnologiyalari - tanlangan o'qitish konsepsiyasiga asoslangan masofaviy ta'limning o'quv-tarbiyaviy jarayonini ta'minlovchi o'qitish metodi va uslublarni majmuasi.

Masofadan o'qitish texnologiyasi bu - jamiyatni axborotlashtirish umumiy oqimi va yo'llari bilan jipslashgan bo'lib, masofaviy o'qitishning texnik vositalarini axborotlashtirish tizimlari va oliy o'quv yurtlaridagi o'qitish jarayonini avtomatlashtirish tizimlari bilan zamonaviy axborotlashtirish texnologiyasi asosida birlashuvini ta'minlaydi.

Hozirgi axborot texnologiyalar jadal rivojlanib borayotgan davrda masofaviy o'qitishga katta e'tibor berilmoqda. Chunki ta'limning bu turi shu paytgacha mavjud bo'lgan ta'lim turlaridan o'zining ayrim ijobiy tomonlari bilan ajralib turadi. Masofaviy o'qitishning kunduzgi va boshqa ta'lim turlaridan farqi shundaki, masofaviy ta'lim turiga juda keng aholi ommasini jalb qilish mumkin. Masofaviy o'qitishning o'zida kunduzgi va sirtqi ta'lim turlarining ijobiy xususiyatlarini mujassam etadi. Shu jihatlariga ko'ra masofaviy o'qitishning hozirgi kundagi istiqbolli ta'lim turlaridan biri hisoblanadi. Masofaviy o'qitishning asosida ta'lim berish uchun o'qish istagida bo'lgan aholining muayyan qismini ta'lim muassasasi joylashgan yerga yig'ish shart emas. Tinglovchi yoki o'quvchi tomonidan ortiqcha sarf-xarajat qilish zarurati bo'lmaydi. Ushbu ta'lim turiga jalb qilinuvchilarning yosh cheklanishlarini istisno qilish mumkin.

Masofaviy o'qitishning an'anaviy o'qitish shakllaridan quyidagi xususiyatlarini farqlash mumkin;

Egiluvchanlik. O'ziga qulay vaqtda, joyda va sharoitda o'qitish imkoniyatini beradi.

Modullik. O'quv kursiga bog'liq bo'lmagan holatda shaxsiy hamda guruh talabiga javob beradigan o'quv rejasini amalga oshiradi.

Qurshov. Bir vaqtda ko'p ishtirokchilarga o'quv axboroti bo'yicha murojaat qilish, tarmoq yordamida o'zaro axborot almashinuvini to'g'ri tashkil etish imkonini beradi.

Tejamkorlik. O'quv maydonlari, texnik vositalar, moddiy va ma'naviy ashyolardan unumli foydalanish, o'quv axborotlarini to'plangan va bir xillikka keltirilgan holda ifodalash hamda ularni o'zlashtiruvchi mutaxassislarni tayyorlash bo'yicha xarajatlarni kamaytiradi.

Texnologiklik. Ta'lim berish jarayonida insonni jahonning industrial fazosiga kiritishga imkon beradigan yangi axborot va telekommunikatsion texnologiyalardan foydalanish.

⁶ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish KONSEPSIYASI" PF -5847-sonli Farmoni.

Ijtimoiy teng huquqlilik. O'qituvchining turar joyidan, salomatligi, moddiy ta'minlanganligidan kelib chiqib, katta ko'pchilikka mustaqil ta'lim uchun teng imkoniyat yaratiladi.

Baynalmilallik. Ta'lim xizmatlari bozorida erishilgan yutuqlarning eksporti va importi ta'minlanadi.

O'qituvchilarning yangi vazifalari. Masofaviy o'qitish o'qituvchining vazifalarini kengaytiradi va yangilaydi. O'qitilayotgan kurslarni doimo takomillashtirish, tinglovchilarning ijodiy faolligini va ularning malakasini oshirish, kiritilgan yangilik va innovatsiyalarga mos bilim berish jarayonlarini muvofiqlashtirish zarur.

Masofaviy o'qitish talabaga ijobiy ta'sir etadi. O'zini o'zi tashkil etishda, bilim olishga intilishda, kompyuter texnikasi bilan o'zaro ishlash va mustaqil ma'suliyatli vazifalarni hal qilishda uning ijodiy va tafakkur salohiyatini o'stiradi.

Masofaviy ta'limning maqsadi quyidagilardan iborat:

-mamlakat miqyosidagi barcha hududlar va chet eldagi barcha ta'lim olishni xohlovchilarga birdek ta'lim olishni yaratib berish;

-yetakchi universitetlar, akademiyalar, institutlar, tayyorlov markazlari, kadrlarni qayta tayyorlash muassasalari, malaka oshirish institutlari va boshqa ta'lim muassasalarining ilmiy-pedagogik salohiyatidan foydalanish evaziga ta'lim berish sifat darajasini oshirish;

-asosiy ta'lim va asosiy ish faoliyati bilan parallel ravishda qo'shimcha ta'lim olish imkoniyatini yaratib berish;

- ta'lim oluvchilarni ta'lim olishga bo'lgan ehtiyojini qondirish va ta'lim muhitini kengaytirish;

-uzluksiz ta'lim imkoniyatlarini yaratish.

-ta'lim sifatini saqlagan holda yangi prinsipial ta'lim darajasini ta'minlash.

Masofaviy o'qitish o'qituvchining o'qitish jarayonidagi rolini yanada kengaytiradi va yangilaydi. O'qituvchi o'zlashtirish jarayonini muvofiqlashtirishi, yangiliklar va innovatsiyalarga mos ravishda berayotgan fanini muntazam mukammallashtirishi, saviya va ijodiy faoliyatini yanada chuqurlashtirishi talab etiladi.

Umuman olganda, masofaviy o'qitish tizimi talabalarda ta'lim tizimidagi bo'layotgan dunyoviy o'zgarishlar, texnik vositalardan foydalanish yo'llari, uning afzallik tomonlari va qanday kamchiliklari mavjudligi haqida ma'lumot beradi

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-sonli Farmoniga 1-ILOVA. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha HARAKATLAR STRATEGIYASI

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish KONSEPSIYASI" PF -5847-sonli Farmoni.

3. Olimov Q.T. Pedagogik texnologiyalar. T.: "Fan va texnologiya" 2011.

4. Abduqodirov A.A., Pardayev A.X. Masofali o'qitish nazariyasi va amaliyoti. T.: «Fan», 2009.

QURILISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O'RNI VA AFZALLIKLARI.

Elmurodov B.E. katta o'qituvchi - Samarqand davlat архитектура курилиш институти

Qurilish sohasida bino va inshootlarni loyihalash, injenerlik ishlarini loyihalash va qurilish sohasida ob'ektlarning mustahkamligi, barqarorligini hisoblash ishlarida raqamli texnologiyalarni keng qamrovli uchratish mumkin. Shunday ekan raqamli texnologiya qurilish sohasidagi qilinadigan ishlarni vengillashtiradi va mijozlarni muammoli vaziyatlardan halos etadi. Bu borada arxitektura va qurilish ishlarida raqamli texnologiyalarning o'rni sezilarli darajada rivojlanib bormoqda.

Kalit so'zlar: uch o'lchovli virtual modellar, aqlli uylar konsepsiyasi, Monomax dasturiy kompleks, xavfsiz uy konsepsiyasi, Lira dasturiy kompleksi.

В области строительства широкий спектр цифровых технологий можно найти в проектировании зданий и сооружений, инженерном проектировании и расчете прочности и устойчивости объектов в строительной отрасли. Таким образом, цифровые технологии упрощают работу в строительной отрасли и избавляют клиентов от проблемных ситуаций. В связи с этим роль цифровых технологий в архитектуре и строительстве значительно возрастает.

Ключевое слова: трехмерные виртуальные модели, концепция умного дома, программный комплекс Monomax, концепция безопасного дома, программный пакет Lira.

In the field of construction, a wide range of digital technologies can be found in the design of buildings and structures, engineering design and calculation of the strength and stability of objects in the construction industry. Therefore, digital technology simplifies the work to be done in the construction industry and saves customers from problematic situations. In this regard, the role of digital technologies in architecture and construction is developing significantly.

Key words: three-dimensional virtual models, smart home concept, Monomax software package, safe home concept, Lira software package.

O'zbekiston Respublikasi o'z mustaqilligiga erishganidan so'ng barcha jabhalarda dunyo rivojidan ortda qolmaslik uchun bir qator dolzarb

qonunlar, dasturlar va qonun osti hujjatlari qabul qilindi. Jumladan 2005 yil 12 mayda O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan axborotlashtirishni

rivojlantirish konsepsiyasi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2002 yil 30 maydagi PF-3080-son «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida» gi Farmoniga va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2002 yil 6 iyundagi «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlar to'g'risida» gi 200-son qaroriga muvofiq ishlab chiqilgandi va ushbu qonun osti hujjatlariga asoslanib, 2002-2010 yillarda kompyuterlashtirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish bo'yicha Davlat dasturi qabul qilingan edi. Ushbu dasturning bajarilish jarayonida elektron axborot va axborotlashtirish sohasini rivojlantirish uchun bir qator qonunlar ham qabul qilindi va amalda tatbiq etila boshlandi. Shular jumlasidan "Axborotlashtirish to'g'risida", "Elektron raqamli imzo to'g'risida", "Elektron hujjat aylanishi to'g'risida" hamda "Elektron tijorat to'g'risida" qonunlarni keltirishimiz mumkin.

Shuning bilan birgalikda davlatimiz rahbarining 2018 yil 19 fevraldagi "**Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida**" gi Farmoni ana shunday shiddatli davr talabiga hamohang ravishda o'z vaqtida qabul qilingan hujjat ekani bilan g'oyat ahamiyatlidir.

Bugungi kunda jahon hamjamiyati axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish asosida sifat jihatidan yangi rivojlanish darajasiga ega bo'lmoqdalar. Axborotlashtirishning asosiy elementi - umumiy texnik ilovalardan farq qiluvchi va kundalik zaruriyatga aylanayotgan elektron axborot tizimlari va resurslardir. Ammo davlat siyosati darajasida qaralayotgan ushbu elektron resurslarni shakllantiruvchi raqamli texnologiyalarning ishtirokisiz qurilish sohasini tasavvur qilib bo'lmaydi. Butun dunyoda axborot texnologiyalarini keng joriy etish, ayniqsa, raqamli texnologiyalarni qo'llash iqtisodiyotning barcha tarmoqlaridagi odatiy ishlarni o'zgartirib, zamonaviy ko'rinish kasb etishida muhim omil bo'lmoqda.

Qurilish sohasida bino va inshootlarni loyihalash, injenerlik ishlarini loyihalash va qurilish sohasida ob'ektlarning mustahkamligi, barqarorligini hisoblash ishlarida raqamli texnologiyalarni keng qamrovli uchratish mumkin. Shunday ekan raqamli texnologiya qurilish sohasidagi qilinadigan ishlarni yengillashtiradi va mijozlarni muammoli vaziyatlardan halos etadi. Bu borada arxitektura va qurilish ishlarida raqamli texnologiyalarning o'rni sezilarli darajada rivojlanib bormoqda. Ammo boshqa sohalarda AKT dan foydalanishda oqsoqlanish yaqqol sezilmoqda.

Yuqoridagilarni inobotga olgan holda biz taklif etayotgan ishning asosiy maqsadi:

birlamchi qurilishni axborotlashtirish sohasida raqamli texnologiyalarni qo'llash orqali qurilish materiallarini sifatini oshirish (*qurilish material-*

larni sifatini oshirish va tekshirish; - kimyoviy jarayonlar yordamida yangi qurilish materiallarni sintez qilish; - materiallarni zamonaviy usullar yordamida fizik-kimyoviy tahlil qilish; - noan'anaviy texnologiyalarni joriy etish, qurilish materiallar ishlab chiqarishda sanoat chiqindilaridan foydalana olish.) va o'rinashtirishda hissa qo'shish hamda milliy axborot resurslarini yaratishning asosiy yo'nalishlarini aniqlash, me'voriy ba'zani yaratish, AKT xizmatlari bozorini rivojlantirish;

ikkilamchi O'zbekiston Respublikasida qurilish sohasida intellektual axborot jamiyatini shakllantirish uchun shart-sharoitlarni ta'minlaydigan rivojlanish sohasini va axborot jarayonlarining samaradorligini oshirish yo'llarini aniqlash, raqamli texnologiyalardan foydalangan holda qurilish korxonalarining elektron ma'lumotlar bazasi va bankini shakllantirish va shu bazalardan foydalangan holda birjadagi narx-navolar hamda qurilish xom ashyolarining bozorini uzluksiz ravishda kuzatib borishdan iboratdir.

Shunday ekan axborotli-intellektual muhitdan va raqamli texnologiyalardan foydalanib qurilayotgan binolarni sifatini oshirish, yangi bino va inshootlarni qurish barobarida qurilish normalari va qoidalari qismiga ham yangi talablar kiritish, kelajakdagi qurilish sohasidagi murakkab masalalarni vechish hamda ularnu boshqarishda muhim omillardan biri bo'lib hisoblanadi.

Bugungi kunga kelib qurilish sohasi butun dunyoda eng rentabelli va doimiy rivojlanishdagi sohalarning biriga aylanib borayotganligi also sir emas, chunki dunyoning eng yirik megopolislarida doimiy ravishda uy-joylarga, boshqaruv binolariga, kasalxonalar, maktablar, muxandislik kommunikatsiyalariga va tras-port kommunikatsiyalariga talablar oshib bormoqda. Bu esa agar ish to'g'ri tashkil etilsa "**Axborot texnologiyalari, telekommunikatsiya, aloqa, qurilishda axborotli boshqaruv**" deb nomlanuvchi firmalarni nufuzini yanada oshirishga xizmat qiladi.

Qurilish korxonalarini uchun ko'plab elektron-raqamli texnologiyalar joriy etilmoqdaki, masalan: beton quyushning 3D lazerli texnologiyasi - bu tizim sirtlarni istalgan qiyalik ostida va istalgan formada yaratish imkoniyatini tug'diradi, pezokeramik datchik bazasida qurilish monitoringgi, nazorat va tashxislash vositalarini qo'llash binolar ekspluatatsiyasi va qurilish xavfsizligini ta'minlashning texnik asosini tashkil etadi, qurilish loyihalarini invariantli avtomatlashtirishda loyihalashni avtomatlashtirishga ko'p funksiyali yondashuv (matematik, axborotli, grafik va h.k.) ni ko'rishimiz mumkin. Qurilishga oid mutaxassislarini o'qitishda yangi axborot texnologiyalarini qo'llash yo'li bilan jamiyat tarmoqlarining barcha jabhalarini global jarayonda axborotlashtirish orqali rivojlanib borayotgan ilmiy-texnik inqilobga erishish mumkin. Axborotli-texnologik rivojlanish darajasi va holati ko'pgina hollarda mamlakat iqtisodiy holatini, aholi yashash darajasi, milliy

xavfsizlik va mamlakatning jahon hamjamiyatidagi o'rnini egallashda xizmat qiladi va istiqbolli rejalarni belgilab olishda yordam beradi.

Loyihalash amaliyotida va qurilishda elektron modellashtirish jarayonlarida ixtiyoriy obektning qurilish muddatini kamaytirish va narxini pasaytirish - bu butun dunyoda haqiqatdan ham zamonaviy qurilishdagi kalit muammodir. Bunga uch o'lovchi virtual modellarni qo'llab va murakkab loyihalardan foydalanib qurilish iqtisodidagi xarajatlarni kamaytirish orqali erishish mumkin. Bunday hollarda quyidagi texnologiyalarning o'rni beqiyosdir:

Arxitektura va qurilishda lazerli skanerlash tizimini joriy etish;

Ta'mirlash-qurilish ishlarini rejalashtirishda axborot texnologiyalaridan samarali foydalanish;

Axborot muhitida qurilishni qayta qurishning ratsional tuzilmasi yaratish;

Aqli uylar konsepsiyasi tadbiiq qilishdir.

Ayni vaqtda avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari dasturlari-CAD (**Computer -Aided Design**) –qurilish obektlarini loyihalash va konstruktorlik yoki texnik hujjatlarni rasmiylashtirish uchun mo'ljallangan dasturiy majmuasi, CAM (**Com-puter Aided Manufacturing**)-ishlab chiqarishda texnologik masalalarni echish uchun, CAE (**Computer Aided Engineering**) -injenerlik hisob ishlarini bajarish, tahlil qilish va loyiha yechimlarini tekshirish, AAD(**Autodesk Architectural Desktop**)-arxitektura-qurilish loyihalarini bajarish uchun, ABS(**Autodesk Building Systems**)-ichki injenerlik tarmoqlarini loyihalash, AAS(**Autodesk Architectural Studio**)-loyiha ma'lumotlarini multimediali qayta ishlash va konseptual loyihalash uskunasi, ArchiCAD – 3D modellashtirish muhi-tida ishlovchi Graphisoft kompaniyasining dasturi bo'lib arxitektura-qurilish sohasidagi eng yaxshi va qudratli loyihalash dasturlar tizimi, (**Building Information Modeling - BIM**)-qurilishni axborotli modellashtirish tizimi, ArCon -"Arxitektura i dizayn" – arxitektorlar, dizaynerlar va ko'chmas mulk sohasi mutaxassislari uchun mo'ljallangan uylar, kvartiralar, imoratlarni professional loyihalovchi va rasmiylashtiruvchi dasturiy mahsulot, Allplan dasturi-Nemetschek nemis firmasi tomonidan ishlab chiqilgan qurilish loyihalari hayotiylik siklining barcha fazalarini yechish uchun mo'ljallangan, sistema CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application) tizimi-yuqori darajadagi juda ommalashgan avtomatlashtirilgan loyihalash tizim (ALT) laridan biri, Design CAD 3D Max–2D/3D modellashtirish uchun qulav bo'lgan dastur, nanoCAD - erkin tarqatuvchi bazali Rossiyaning ALT i, TurboCAD- CAD formatida professional loyihalovchi yangi universal ilova, KOMPAC - Rossiyaning ASKON firmasi tomonidan ishlab chiqilgan ESKD va SPDS standartida loyihalash va konstruktorlik hujjatlarini rasmiylashtiruvchi dasturiy mahsulotlar, Lira

dasturiy kompleksi-zamonaviy dasturiy kompleks bo'lib, konstruksiyalarning turg'unligi va mustahkamligini hisob-tadqiqot qilishda ishlatiladi. Monomax dasturiy kompleksi-ko'p qavatli karkasli binolarda temirbeton konstruksiyalarni avtomatlashtirilgan loyihalash uchun ishlatiladigan avtomatlashtirilgan dasturiy vositalarni misol tariqasida keltirishimiz mumkin.

Arxitektura va qurilish sohasida raqamli texnologiyalarning o'lgan dasturiy majmuasi keng qamrovli ishlarni amalga oshirib kelayotganligi natijasida, ayniqsa fraktalli grafikaning qo'llanilishi bois ma'lumotlar bazasini saqlashda bir qator muammolarga sezilarli darajada yechimlar topildi, barcha turdagi ma'lumotlar ikkita raqamlar 0 va 1 orqali ifodalanishi arxivatorlarga bo'lgan ehtiyojlarni bir qadar kamaytirdi. Ma'lumotlarni saqlashda "Bulut" texnologiyalarining SMART texnologiyalarning qo'llanilishi natijasida istagan masofadagi serverlarda saqlash imkoniyatlari tug'ildi.

"Aqilli uy" va «Xavfsiz uy konsepsiyasi» texnologiyalarini ham keltirib o'tishimiz mumkin. 2018 yil 14 dekabr O'zbekiston Respublikasi Prezidenti "Xavfsiz uy konsepsiyasi" ni tasdiqlagan "Jismoniy shaxslar va yuridek shaxslarning mulkini saqlashni ta'minlash samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" gi PQ-4060-sonli qarorini qabul qilingani ayni muddaodir.

Ayni vaqtda qurilish sohasida Lira dasturiy kompleksi-zamonaviy dasturiy kompleks bo'lib, konstruksiyalarning turg'unligi va mustahkamligini hisob-tadqiqot qilishda va raqamli ko'rinishga o'tkazishda ishlatiladi. Monomax dasturiy kompleksi-ko'p qavatli karkasli binolarda temirbeton konstruksiyalarni avtomatlashtirilgan loyihalash uchun ishlatiladi.

Shuni aytish joizki quruvchi muxandislarni tayyorlashda yangi axborot texnologiyalarini qo'llash orqali raqamli texnologiyadan optimal foydalanish, global jarayonda axborotlashtirish orqali rivojlanib borayotgan qurilish sohasida ijobiy natijalarga erishish mumkin.

Shunday ekan bugungi qurilish sohasini raqamli texnologiyalardan foydalanib rivojlantrish uchun avalambor amaldagi jarayonni izchil avtomatlashtirib borish hamda mutaxassis-xodimlarni o'z ish faoliyatida zamonaviy texnologiyalardan foydalanishga tayyorlab borish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar:

1. Postanovlenie Prezidenta RUZ ot 3 iyulya 2017 goda PP-3832 «O merax po razvitiyu sifrovoy ekonomiki v RUZ».
2. Postanovlenie Kabineta Ministrov «O dopolnitelnykh merax po dalneyshemu razvitiyu i vnedreniyu sifrovoy ekonomiki v Respublike Uzbekistan» ot 31 avgusta 2018 goda.
4. Xodiev B. YU. Sifrovaya ekonomika v O'zbekistane. //Mirovaya ekonomika, 2017, №12
5. Gulyamov S.S. va boshqalar. Raqamli iqtisodiyotda blokcheyn texnologiyalari. T.: «Iqtisod-Moliya», 2019. 394 bet.

6. Ayupov R.X., Baltabaeva G.R. Raqamli valyutalar bozori: innovatsiyalar va rivojlanish istiqbollari. –T: «Fan va texnologiya», 2018, 172 bet.

7. <http://www.coinspot.io/analysis> –Web sahifasi.

УДК 514.1

8. <http://www.bitnovosti.com> -Web sahifasi.

НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ НА ЧЕРТЕЖАХ ПО БАЗИРОВАНИЯМ

Кодиров А.Т., Шафоатов З.Ж. - Каршинский государственный университет,
Айнакулов Х.А. - Джизакский политехнический институт

В данной статье рассмотрены основные виды нанесения размеров при базировании детали на чертежах. Размеры сопрягаемых и функциональных поверхностей обычно выполняют с относительной высокой точностью. Эти поверхности, как правило, подвергают механической обработке. Определяющие расположение сопрягаемых поверхностей, позволяют, как правило, от конструкторских баз с учетом возможностей выполнения контроля этих размеров.

Ключевые слова: база, заготовка, координата, сопряжения. Литьем, ковкой, штамповка, прокат.

This article discusses the main types of dimensioning when basing a part in the drawings. The dimensions of the mating and functional surfaces are usually performed with relative high accuracy. These surfaces are usually machined. Determining the location of the mating surfaces, they allow, as a rule, from design bases, taking into account the possibilities of performing control of these sizes.

Key words: base, blank, coordinate, conjugation. casting, forging, stamping, rolling.

Базирование и базы в машиностроении – придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат. Базы по назначению разделяют на три вида: Конструкторские, технологические и измерительные.

Нанесение размеров является одним из главных этапов составления чертежей и должно отвечать правилам, установленным Госстандартом. Нанесение размеров на чертеже предшествует выбор баз изделия (рис.1)

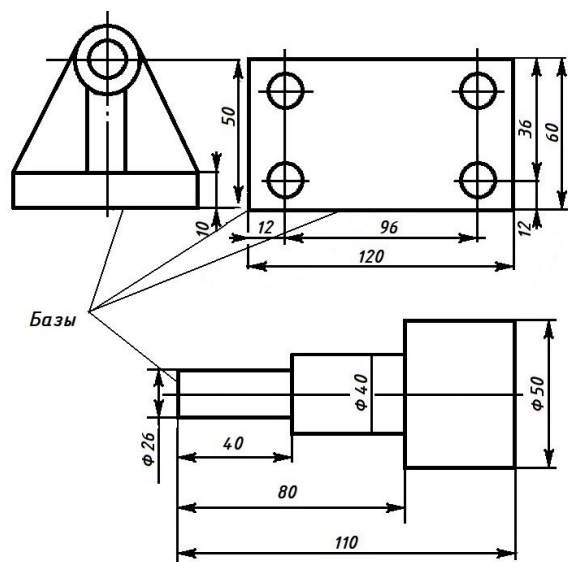


Рис.1.

Технологические базы ещё используемую для определения положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта (рис.2.а) Конструкторская база используется для определения положения детали или сборочной единицы в изделии (рис.2.б)

Измерительные базы определяет относительное положение заготовки или изделия и средств измерения (рис.3)

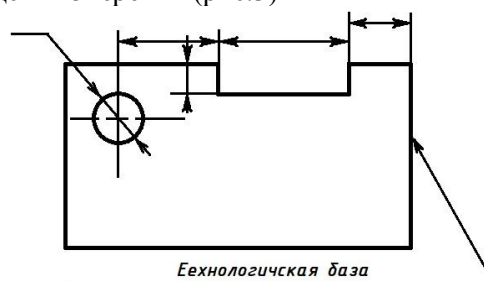


Рис.2.а.

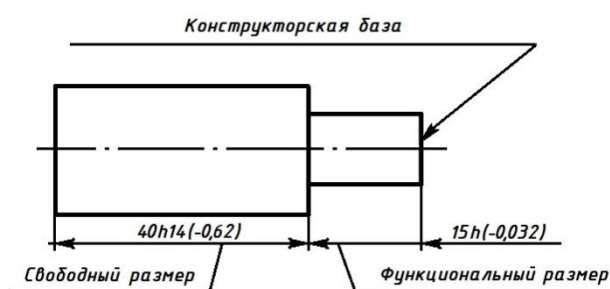


Рис.2.б.

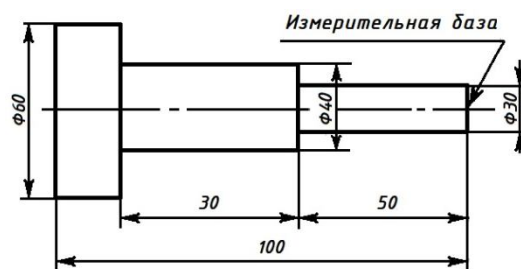


Рис.3

Установлены две категории размеров: Сопряженные – размеры соединений, посадочных поверхностей, а также входящие в раз-

мерные цепи, свободные, не входящие в размерные цепи.

Сопряженные размеры наносят от конструкторских баз, свободные – от технологических.

Если деталь получена литьем, ковкой, штамповкой или прокаткой то размеры необработываемых по чертежу элементов детали представляют от технологических баз.

Если деталь имеет обработанные и необработанные поверхности, то размеры обработанных поверхностей наносят от конструкторской базы, а необработанных – от технологической. Обе базовые поверхности в каждом координатном направлении должны быть связаны одним размером (рис.4)

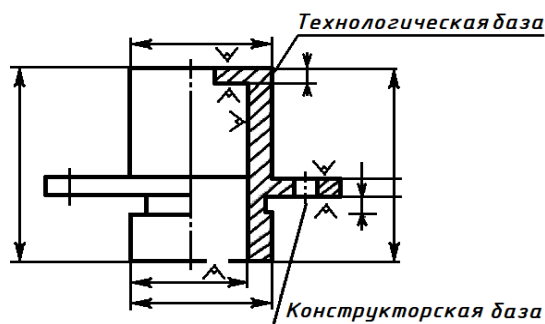


Рис.4

Установлено два способа нанесения размеров от баз:

Координатный – нанесение размеров от одной, основной базы (Рис.4) или от нескольких баз лесенкой (рис.4.а)

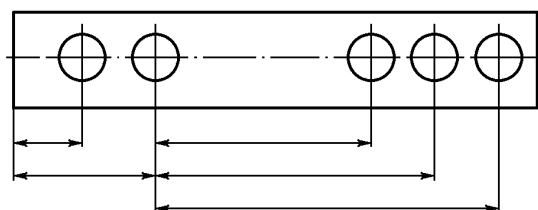


Рис.4.а.

Цепной – при котором размеры наносят цепочкой (один за другим), исключая один из размеров той части детали, которая не подвергается обработке и имеет самый большой допуск (рис.4.б)

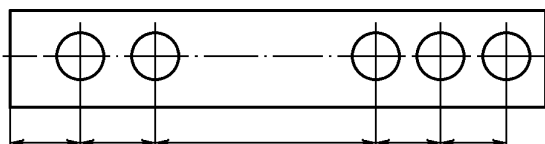


Рис.4.б.

Нанесение размеров в виде замкнутой цепи допускается только в том случае, когда один из размеров указывают как справочный (Рис.4.1.а.б). Справочный размер отмечает на

чертежах знаком “ * “, а в технических требованиях записывают: Размер для справок.

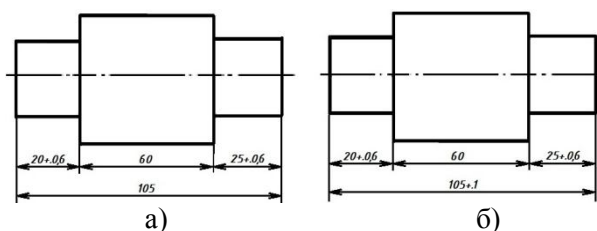


Рис.4.1.а.б.

Установочными и присоединительными называют размеры, определяющие величины элементов, по которым данное изделие устанавливают на месте монтажа или присоединяют к другому изделию.

Габаритными называют размеры, определяющие предельные внешние (или внутренние) очертания детали.

Размеры определяющие положение симметрично расположенных поверхностей детали наносят, как показано на рис 4.2.

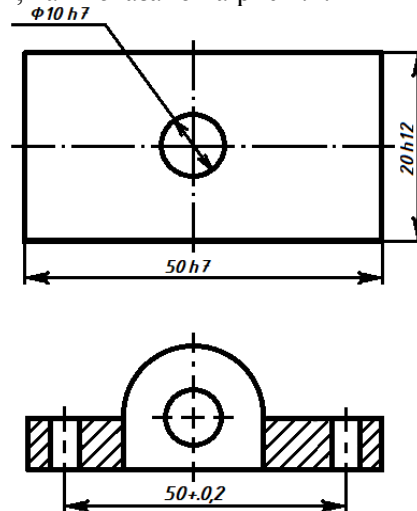


Рис.4.2.

Угловые размеры и предельные отклонения угловых размеров указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения, например: 6^0 ; 0^0 ; $10' 30''$; $0^0 0' 20''$; $0^0 10'$; $30^0 \pm 1^0$; $30^0 \pm 10'$.

Размерные числа в виде простой дроби представляют только в том случае, когда размеры элементов измерены дюмах, например: $1/2''$, $3/4''$ и т.д.

Повторение размеров одного того на элементе детали на разных ее изображениях, а также в технических требованиях, в основной надписи или спецификации не допускаются.

Литература:

1. Тагаев Х. Методические указания по выполнению дипломных проектов. Джизак – 1987 г.
2. Шарикян Ю.Э. Методика преподавания курса «Машиностроительное черчение». М.»Высшая школа» - 1989 г.

3. Левицкий В.С. Курс машиностроительного черчения. М., 1988 г.

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ЧЕРЧЕНИЮ (НА ПРИМЕРЕ ПОСТРОЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ)

Шафоатов З.Ж., Кодиров А.Т. - Каршинский государственный университет
Айнакулов Х.А. - Джизакский политехнический институт,

В данной статье рассмотрены особенности обучения методов предмета черчению с примерами построения изображений. Машиностроительная черчение-это отрасль технической науки, которая определяет цели, задачи и содержание черчения как учебного предмета, исследует процессы преподавания основ графической грамоты, усвоение этой грамоты студентами и делится на общую и частную.

Ключевые слова: спецификация, дисциплин, построение, моделирование, измерение,наблюдение, чтение чертежей, демонстрация, тетраэдр.

This article discusses the features of teaching subject methods to drawing with examples of image construction. Engineering drawing is a branch of technical science that defines the goals, objectives, and content of drawing as a school subject, explores the processes of teaching the basics of graphic literacy, the assimilation of this diploma by students, and is divided into general and private.

Keywords: specification, disciplines, construction, modeling, measurement, observation, reading drawings, demonstration, tetrahedron.

Задача общей методики черчения - разработка теории обучения черчению. Частная методика черчения даёт конкретные практические рекомендации по изучению отдельных тем материала учебной программы на основе закономерностей педагогических явлений, раскрытых в общей методике черчения.

Машиностроительное черчение как учебный предмет играет большую роль в политехнического профессионального образования будущих специалистов. Объясняется это тем, изучение черчения:

-помогает овладеть одним из средств познания технического мира;

-приобщает студентов к элементам инженерно-механических знаний, помогает познать технику и технологию производства, позволяет разбираться в устройстве изделий и пространственных отношениях деталей, а также процессов, не поддающихся непосредственному наблюдению;

-содействует развитию технического мышления и познавательных способностей студентов, их пространственных представлений, склонности к усовершенствованию и созданию новых приборов, приспособлений и устройств, что особенно важно для развития профессиональных качеств.

Несмотря специфику черчения как учебного предмета, во многом отличающегося от других вузовских общетехнических дисциплин, методы обучения черчению представляют собой варианты общих методов обучения. Различают следующие методы:

- 1) построение изображений;
- 2) моделирование объектов по их изображениям;
- 3) измерение;
- 4) наблюдение;
- 5) чтение чертежей;

6) работу с книгой;

7) беседу (на основе демонстрации наглядных пособий, демонстрации приёмов работы);

8) устное изложение программных сведений преподавателем (с демонстрацией наглядных пособий, с показом приёмов работы).

Своеобразие метода построения деталей разработаны различные методы построения изображений, в частности различные виды параллельного проектирования. Однако выполнение чертежей в какой-либо определенной параллельных проекции на уроках черчения в базовых школах (средней школе) по большей части неоправданно. При решении графических задач построение изображений фигур выполняется в произвольной параллельной проекции, т.е. положение оригинала относительно плоскости, на которую выполняется проектирования относительно этой плоскости остаются не определенными. Возможность применения такого способа построения проекционного изображения следуют из теоремы Польке-Шварца, в соответствии с которой любой плоский четырёхугольник А В С Д в месте с его диагоналями может быть принят за параллельную проекцию тетраэдра, подробного тетраэдру А₀ В₀ С₀ Д₀ произвольной формы. По изображению, полученному при таком произвольном параллельном проектировании, оригинал восстановить нельзя, но при решении школьного курса черчения этого делать и не требуется.

К проекционным чертежам, выполняемым при решении задач в технических вузах, предъявляются следующие требования:

- 1) изображение должно быть верным, т.е.должно представлять собой фигуру, подобную параллельной проекции оригинала;
- 2) изображение должно быть по возможности наглядным, т.е.должно вызывать пространственное представление о форме оригинала.

3) изображение должно быть легко выполнимым, т.е. правила построения должны быть максимально просты: обилие вспомогательных построений лишь затрудняет понимание содержания задачи.

При построении изображений необходимо четко различать понятие верного и понятие наглядного изображения.

Верность изображения является строго определяемым геометрическим понятием, а понятие наглядности относится к числу субъективных, так как оно связано с индивидуальным восприятием изображаемой фигуры.

Ниже приводим два примера для определения этих понятий.

Представленный на рисунке 1, а, б, в, г – изображения – это верные изображения куба. Однако наглядным является изображение, показанное на рисунке 1, г.

На рисунке 2, а, б, в, г все изображения – верные изображения правильной четырехугольной пирамиды. Наглядным представляется только изображение на рисунке 2, г.

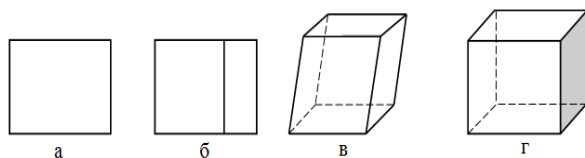


Рис. 1

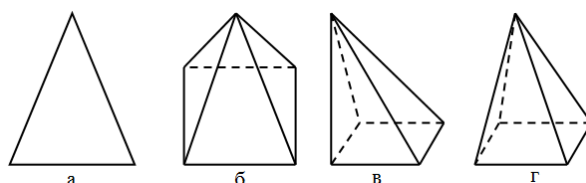


Рис. 2

При помощи вышеуказанного метода (построение изображений) обучения у студентов формируется и совершенствуются основные умения и навыки, необходимые для выполнения графических работ. К последним относятся, например, построения изображений с натуры или по словесному описанию, построение комплексного чертежа по аксонометрическому и наоборот, задания на преобразование изображений и множество других задач более частного характера.

Литература:

1. А.С.Линда. Основы методики обучения черчению в школе. М., «Просвещение» 1977.
2. А.И.Фетисов. Геометрия в задачах. М., «Просвещение» 1977.
3. Обучение основам проецирования. М.1975.
4. А.А.Чекмаров. Начертательная геометрия и черчение. М., «Просвещение» 1987.

МУНДАРИЖА

ИНЖЕНЕРЛИК ТАРМОҚЛАРИ ҚУРИЛИШИ
СТРОИТЕЛЬСТВО ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ

Каримов М. Ш. Асосий ёнги ўчириш воситалари ва турларни такомиллаштиришдаги муаммолари	3
Хамдамова И.Ш., Жуманов О.Ж. Применение тонкослойного отстаивания для очистки сточных вод	6
Ибрагимов Б.Т., Каримов М.Ш., Рашидов Ш.А. Енгил ташланадиган конструкцияларнинг талаб этиладиган майдонини ҳисоблаш усуллари	7
Рахматуллаев М., Юлдошов Б. Инновационных технологий к разработке получения новых составов топлива и осевых масел	11
Тоҳтамуратов Д.М., Мусахожиев М.Б. Ёнги ўчириш автомобилларини сақлаш учун эксплуатацион харажатларни асослашда ишончлиликини баҳолаш ва таҳлил қилиш усуллари қўллаш	11
Арипов О.А., Алимов Х.Л., Холбоев З.Х. Қурилиш соҳасининг ривожланишида экологияга доир муаммолар	13
Базаров Д.Р., Уралов Б.Р., Норқулов Б.М., Саидов Б.М. Влияние формы безнапорного трапецие-дального канала и шероховатости на потери напора машинных каналов насосных станции.	16
Islomov S. E., Xalilov A. X. Kichik quvvatli ATKlarda texnik xizmat ko'rsatish samaradorligini oshirish	19
Уралов Б.Р., доц., Мирзаев А.Б., Нодиров Д. Влияние формы русла и шероховатости машинных и деривационных каналов на гидравлическое сопротивление гидротехнических сооружений	22
Устемиров Ш., Улугбеков Б. Гилям ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларини тозалаш усул-лари таҳлили	24
Мирзаев А. Ўзбекистон шароитида нефтни қайта ишлаш заводларида қўлланиладиган замонавий техник сув таъминоти тизимлари ва техник сувларни сифат кўрсаткичига қўйилган талаблар	26
Алимов Х., Чўлпонов О., Қаюмов Д., Ғойибов О. Турар жой биноларида баҳор ёз киш ойлари ша-роитда эксплуатация қилишга таёрлаш ва тадқиқ қилиш	29
Sattorov A.X., Xajimatova M.M. "GUNT labline" dasturi yordamida nasoslarning ketma-ket ishlashini ishchi grafigini qurish	33
Мамажанов М., Уралов Б.Р., Суёнов Ж.Ш., Таджиева Д. Рациональные режимы работы лопа-стных насосов при кавитационно-абразивном износе их деталей	35
Odilov N. Avtomobillarga gaz to'ldirish shahobchalarini xavfsizlik texnikasi qoidalari asosida loyihalashni takomillashtirish	39
Абдазимов Ш.Х. Механизм оползневой процесса, возникающие в горных районах республики Уз-бекистан, вызывающий опасность железнодорожному транспорту	41
Арипов Н. Ю. Транспортировка бытовых отходов с гидравлическим способом.	44
Nurullaev U.A., Dadoeva G.S. Transport vositalarining atrof-muxitning ekologik holatiga ta'sirining ilmiy tahlili	46
Базаров Д.Р., Уралов Б.Р., Нурматов П.А., Ишонқулов З.З.; Қаюмов А. Влияние формы живого сечения безнапорного машинного канала и шероховатости его смоченной поверхности на гидравличе-ское сопротивление	48
Усманов С.А., Азизов С. Статистический анализ акустических качеств систем выпуска отработав-ших газов двигателей внутреннего сгорания	52
Жуманов Ш.Н., Мирзаев З.А. Жуманов Б.Н. Чимқўрғон сув омборини чўқишини кузатиш ва башорат қилиш	54
Музропова Ф.И., Ибрагимов Ў.Н., Юнусов А.Ш. Меъморий мерос ёдгорликларини тиклаш жараёна-рида архитектура ва геодезия	56
Абдурахмонов С.Н., Бердиев Д.Ф. Объектларни геомальумотлар базасида шакиллантириш методларини такомиллаштириш	57
Жуманов Б.Н., Аралов М.М., Хусинов З.З. Ўзбекистон республикаси давлат координаталар системаси яратиш	69
Ғофиров М.Ж., Аралов М.М. Сунъий йўлдош технологияларидан фойдаланиб геодезик асос яратиш таҳлили	62
Muzropova F.I., G'ofirov M.J. Prospects for system mapping of oil and gas industry structures and industrial cluster development	65
Жуманов Б.Н., Бозоров М.М. Қашқадарё вилоятида қурилиши соҳасида олиб борилаётган ислохотларда замонавий геодезик технологияларнинг туган ўрни	66
G'ofirov M.J., Mirzaev J.O. Yo'llar va ko'prik tuzilmalari qurilishida geodezik ishlar	68
Нурхонов Х.А., Ахмедова Д.А., Эшонқулов У.Х., Бакиров Ғ. Ер ости кон лахимларини ўтишда мустаҳкамловчи материалларнинг конструкциясини танлаш	69
Мухамедиева Д.Т. Салиев Э.А., Тавбоев С.А. Распознавание изображений в различных информа-ционных ситуациях	71
Суёнов Ш.А. Асфальт ва темир йўллар атрофида ётказилган полигонометрия тармоғида горизонтал рефракцияси таъсирини аниқлаш ва ҳисобга олиш	76

ҚУРИЛИШ ЭКОНОМИКАСИ ВА УНИ БОШҚАРИШ
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Асаул А.Н., Икромов М.А., Буриев Х.Т. Что мешает субъектам предпринимательства инвестировать в инновации?	81
Рахматуллаев М., Тураев Э. Организация международных перевозок грузов на наземных транспортных средствах	86
Буриев Х.Т., Суюнова Я.М., Рахмонова Ф.М. Мухандислик коммуникациялар тармоғи қурилишида маҳсулот сифатини бошқариш тизими	89
Ganiyeva F. S., Turayeva M. X. Молия тизимини ривожлантиришда турар-жой кўчмас мулкни баҳолашни ўзига хос хусусиятлари	91
Рахматуллаев М., Тогаев Х. Правовые основы и виды международных перевозок грузов и пассажиров в условиях инновационной экономики	94
Karimov A.A., Elmuradov B.E. Qurilish korxonalarida boshqariladigan ma'lumotlar bazalari bilan ishlash jarayonida muammolar, qulayliklar va tavsiyalar	96
Абдусаматов Б.Қ., Каржавов З. К. Корпоратив бошқарувнинг иқтисодий ривожланишдаги ўрни	98
Абдукадырова Х. А., Гиясова З. Х. Макроэкономический обзор и анализ инвестиционно-строительной деятельности Республики Узбекистан	101
Ахмедов З.С. Транспорт логистикаси соҳасида юк ташишни бошқаришни инновацион механизмларини такомиллаштириш	103
Пардабаева С. Т., Рахимов Қ.Э. Қурилиш ишлаб чиқариш корхоналарининг бошқарув самарадорлигини ошириш йўллари	105
Рахматуллаев М., Тогаев Х. Логистическая система и принципы формирования развития терминалов при организации перевозки грузов на международных маршрутах	109
Худайбердиев А, Ачилдиев Р., Хайдаров Ш, Акрамова Х. Экономическая эффективность реализаций предложения по совершенствованию улично-дорожной сети города Самарканда	112
Абдукадырова Х. А., Диярова М. И. Оценка стоимости акций строительно-монтажной организации	116
Akhrorova S.T. Features of the improvement of the comparative approach to business valuation	117
Ganiyeva F., S., Raimov M. Ўзбекистон республикасида банк секторини ривожлантиришда кўчмас мулкни гаров мақсадида баҳолаш асослари	121
Бердикулов А.М., Сиддиков М.Ю. Корхонани реструктуризациялашнинг концептуал модели	124
Юсупов Ж.М. Йўл характеристикаси ва ўлчамлари, элементларини комплекс кўрсаткичи ва ҳолатини баҳолаш тартиби ва услуги	127
Мухаммадиев У.А., Жуманов Ш.Н. Формирование профиля должности на основе стратегических и текущих целей организации	128
Raʼimov M., Ganiyeva F. Ишлаб чиқариш хусусиятидаги кўчмас мулк объектларини баҳолаш (“АРТЕКС” ишлаб чиқариш корхонаси мисолида)	130
Бахрамов У., Абдиганиева Г. Разработка концепции и методики реализации экономико-статистической модели трубопроводной системы	134

ИНЖЕНЕРЛИК ИНШОТЛАР НАЗАРИЯСИ
ТЕОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Ялгашев Б.Ф., Бердиев Ш.Д. Уравнения крутильных колебаний трехслойной круговой цилиндрической упругой оболочки	138
Хикматова Р.А., Юлдашев С.А., Исломов Ё.А. Автомобиль ҳаракатини ўрганишда дифференциал тенгламаларнинг ўрни	143
Файзиев Ш.Ш. Зависимости рефракции от колебаний угла прихода светового потока	145
Каххоров А.К., Кубаймуродов Д.И., Исмаилов К. Эллипс контурли пластинка устуворлиги	147
Акилов Ж., Джаббаров М.С., Мардонов Б.А. Математическое моделирование давления на плунжер при эксплуатации нефтяных скважин с глубинными насосами	149
Худойназаров Х., Яхшибоев Ш.Р. Поперечные гармонические колебания трехслойной пластинки	151
Оstonov Т.К., Гадаев А.Б. Расчет ветвей трубопроводов при учете нелинейности упругого основания	156
Ялгашев Б.Ф., Исмаилов Э.А., Худойназарова Д.Х. Уравнения крутильных колебаний слоистых цилиндрических вязкоупругих оболочек и стержней	159
Ёрбеков Я.Ё., Каримов А.А. Численный алгоритм расчета температурного поля пласта по «точной схеме»	163
Akhmadiyovov U.S. Calculation algorithm development of a new constructive solution and models for calculating double-below hanging coatings of ring design	164
Рахимов О. Zamonaviy inshootlarni elektr, isitish-sovutish energiyasi va suv bilan ta'minlash qurilmalarida ishlatiladigan n-InP yarimo'tkazgichlarning sifatini aniqlash	166

ҚУРИЛИШДА ТАЪЛИМ

Айнақулов М. А. Qurilishda zamonaviy menejer va uning kreativ ta'limi	169
Мухитинов А.Б., Мухитинов А.А. Инновации в образовании курса инжиниринга графика в непрерывном образовании	171

Абдумоннонов М., Ахматов Н., Сувонов О. Ёйилмайдиган чизиқли сиртлар колипларининг архитектуравий композицияси	173
Yuzbayeva M.Z., Xudaykulov U.Ch. Charshanbiyeva B.U. Oliy ta'lim muassasalarida masofaviy o'qitishni tashkil etish	175
Elmurodov B.E. Qurilishda raqamli texnologiyalarning o'rni va afzalliklari	177
Кодиров А.Т., Шафоатов З.Ж., Айнакулов Х.А. Нанесение размеров на чертежах по базированию	180
Шафоатов З.Ж., Кодиров А.Т. Айнакулов Х.А. Особенности методов обучения черчению (на примере построение изображений)	182

Мухаррирлар: Х.М.Ибрагимов, Ш.Қосимова.
 Корректорлар: т.ф.н. доц. В.А.Кондратьев.
 Компьютерда саҳифаловчи: Х.М.Ибрагимов

Теришга 2020 йил 23 июнда берилди. Босишга 2020 йил 31 июнда рухсат этилди.
 Қоғоз ўлчами 60x84/8. Нашриёт ҳисоб тобоғи 9,9. Қоғози – офсет.
 Буюртма № 12/2. Адади 200 нусха. Баҳоси келишилган нархда.

СамДАҚИ босмаҳонасида 2020 йил 1 июлда чоп этилди.
 Самарқанд шаҳар, Лолазор кўчаси, 70. Email ilmiy-jurnal@mail.ru

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ ЖУРНАЛА «Проблемы архитектуры и строительства»

1. Объем статьи не более 5 страниц машинописного текста. Текст статьи печатается через 1 интервал, размер шрифта 12 пт. Рисунки шириной не более 9 см. Формулы – в редакторе Microsoft Equation.

2. К статье прилагаются: список литературы, аннотации на узбекском, русском и английском языках (объем 5-10 строки). 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