

**М.УЛУҒБЕК номидаги
САМАРҚАНД ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

**“СУВ ТАЪМИНОТИ, КАНАЛИЗАЦИЯ ВА СУВ РЕСУРСЛАРИНИ
МУҲОФАЗА ҚИЛИШ” КАФЕДРАСИ**

ЭШИМОВ ИХТИЁР ЭРКИНОВИЧ

**САМАРҚАНД ШАҲАР “ASL NAFIS” МЧЖ КОРХОНАСИ ОҚОВА
СУВЛАРИНИ ТОЗАЛАШ**

**5А 340401 – “Сув таъминоти, канализация, сув ресурсларини муҳофаза
қилиш ва улардан самарали фойдаланиш”**

МАГИСТР АКАДЕМИК ДАРАЖАСИНИ ОЛИШ УЧУН ЁЗИЛГАН

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбари:

т.ф.н., доцент Жўраев О.Ж.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ
ИНСТИТУТИ

қул ёзма ҳуқуқида

УДК 628.1.12

ЭШИМОВ ИХТИЁР ЭРКИНОВИЧ

Самарқанд шаҳар “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасининг оқова сувларини
тозалаш

5А 340401 – “Сув таъминоти, канализация, сув ресурсларини муҳофаза
қилиш ва улардан самарали фойдаланиш” мутахассислиги бўйича

магистр даражасини олиш учун

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ

Диссертация кўриб чиқилди
ва ҳимояга рухсат берилди.

“Сув таъминоти, канализация
ва сув ресурсларини муҳофаза
қилиш” кафедрасининг мудирини
Жўраев О.Ж. _____

Илмий раҳбар: т.ф.н. доцент
_____ Жўраев О.Ж.

Аннотация

Республикаимиз қишлоқ ва шаҳар аҳолисини фарфор маҳсулотларига бўлган талабининг йил сайин ошиб бориши ва ишлаб чиқишда замонавий янги технологик ускуналарнинг қўлланилиши ўз навбатида фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасининг оқова сувларини тозалаш даражасини оширишни тақоза этади. Шунинг учун ҳам диссертация мавзуси **долзарб мавзу** бўлиб ҳисобланади.

Annotation: Porcelain works after using coagulant and flocculent in clearing the sewages, weighted material in cleaned water to water fall before 10 – 20 mg/l and as a result effect of the defogging is reached 22,67 – 97,16 % composition coagulant and flocculent forms 60 mg/l and 1,7 mg/l. When clearing the sewages only coagulant and flocculent, result peelings more efficient then when use flocculent together.

Ишнинг мақсади ва вазифалари “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига қарашли фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида сувдан самарали фойдаланиш тизимини ишлаб чиқиш ва корхонада ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилашдан иборат. **Тадқиқот объекти ва предмети** сифатида фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси оқова оқизиш тизими қабул қилинди.

Тадқиқот услублари. “ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш тизимлари таҳлил қилинди ва ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнини ўрганиш лаборатория қурилмасида олиб борилади. Тажриба ўтказишда модул сув фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш оқова сувлари таркибига яқин тиндиргич чўкмасидан аралаштирилиб тайёрланади. **Тадқиқот натижаларининг илмий жихатдан янгилиги** таркибида муаллоқ моддалар бўлган фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндиргичда тиндириш жараёни ҳисобланади. Тадқиқот натижаларининг **амалий аҳамияти** “ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида сувдан самарали фойдаланиш

бўйича оқова сувларнинг тозаланиш даражасини ошириш бўйича тавсиялар киритилди. **Диссертация иши** учта бобдан 82 варақ машинада ёзилган текст, 12 та жадвал, 10 та расм ва 29 номдаги адабиётлар руйхатидан иборат.

Илмий рахбар _____ Жўраев О.Ж.

Магистратура талабаси _____ Ишимов. И.

Мундарижа

Кириш.....

I боб. “ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси оқова сувларининг таркиби ва уларни тозалаш усулларининг тахлили.....

1.1. Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида ҳосил бўладиган оқова сувларнинг турлари ва таркиби.....

1.2. Ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндириш усулларининг тахлили...

1.3. Таркибида муаллоқ моддалар бўлган оқова сувларни тиндиргичларда тиндириш назарияси.....

I боб бўйича хулоса.....

II боб. “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасида сувдан самарали фойдаланиш....

2.1. Корхонанинг таркибий тузилиши ва фаолияти.....

2.2. Корхонанинг оқова сувларни оқизиш тизимлари.....

2.3. Корхонанинг сувдан самарали фойдаланиш бўйича мулоҳазалар.....

II боб бўйича хулоса.....

III боб. “ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнини ўрганиш.....

3.1. Лаборатория қурилмаси тузилиши ва тажриба ўтказиш услублари.....

3.2. Оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели.....

3.3. Эксперимент тадқиқотлар натижалари ва уларни таҳлил қилиш.....

3.4. Корхона ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилаш бўйича таклиф ва мулоҳазалар.....

III боб бўйича хулоса.....

Хулоса.....

Илова.....

Адабиётлар руйхати.....

Кириш

Ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтириш, бозор ислохатларини чуқурлаштириш, иқтисодиётни эркинлаштириш ва мулк ҳуқуқини ҳимоя қилишни мустаҳкамлашга қаратилган чораларнинг ҳукуматимиз томонидан амалга оширилиши мамлакатимизда инвестиция муҳитини яхшилаш ҳамда хорижий сармояларни жалб қилишда ижобий таъсир кўрсатмоқда [6,7]. Республикамиз шаҳарларини тубдан замонавий тусда кўркамлаштириш, аҳолини алоҳида турар жой билан таъминлаш, аҳолининг янгидан янги ва сифатли турдаги ҳар хил фарфор маҳсулотларига бўлган талаблар кескин равишда ошиб кетди. Ундан ташқари бу маҳсулотларга чет эллардан ҳам кўплаб талаблар тушмоқда ва сармоялар киритилмоқда. Фарфор маҳсулотларига ишлов беришда эски технологик ускуналар ўрнига янги замонавий чет эл ускуналари келтирилди. Ишлов бериш технологик жараёни ўзгарди. Фарфор маҳсулотларига ишлов бериш жараёнида энг кўп сув ишлатилади ва оқова сувлар ҳосил бўлади. Шунинг учун фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида сувдан самарали фойдаланиш тизимини ва оқова сувларни тозалаш технологиясини ишлаб чиқиш бугунги кунда фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноатида энг **долзарб мавзу** бўлиб ҳисобланади.

Диссертация ишини бажаришда **тадқиқот объекти** сифатида “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига қарашли фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси қабул қилинди. Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси ҳар хил турдаги чинни маҳсулотлари ишлаб чиқаришга ихтисослашган бўлиб, корхона таркибида турли тарелкалар, косалар ва пиёлалар, ҳар хил кўринишли вазалар, механика цехлари ҳамда ёрдамчи бўлинмалар мавжуд. Диссертация ишини бажаришда **тадқиқот предмети** сифатида фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари қабул қилинди.

Тадқиқотнинг мақсади “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига қарашли фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида сувдан самарали

фойдаланиш тизимини ишлаб чиқиш ва корхонада ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилашдан иборат. Қўйилган мақсадга эришиш учун қуйидаги масалаларни **(вазифаларни)** ечиш талаб қилинади:

- фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида ҳосил бўладиган оқова сувларнинг турлари ва таркибини ўрганиш;
- корхонанинг оқова сувларни оқизиш тизимларини ўрганиш;
- ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндириш (тозалаш) усулларини таҳлил қилиш;
- таркибида йирик дисперсли минерал жинслар бўлган оқова сувларни ўрталаштиргич ва тиндиргичларда тиндириш назариясини ўрганиш;
- оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик моделини тузиш;
- оқова сувларини тиндиргичда тозалаш бўйича эксперимент тадқиқотлар ўтказиш ва уларнинг натижаларини таҳлил қилиш;
- корхонанинг сувдан самарали фойдаланиш бўйича таклиф ва тавсиялар киритиш;
- корхона ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилаш бўйича таклиф ва мулоҳазалар юритиш.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида ҳосил бўладиган, таркибида муаллоқ моддалар бўлган оқова сувларни тиндиргичларда тиндириш жараёнини таҳлил қилиш, оқова сувларни тиндиргичларда тиндириш назариясини ўрганиш, “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасида сувдан самарали фойдаланиш тизимини ишлаб чиқиш.

Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида ҳосил бўладиган, таркибида муаллоқ моддалар бўлган оқова сувларни тозалаш (тиндириш) усулларига бағишланган илмий техник **адабиётларнинг қисқача таҳлили** шуни кўрсатдики бундай оқова сувларни тиндиришда тиндиргичлар ишлатилади.

Тиндиргичларнинг асосий камчилиги габарит ўлчамларининг катталиги, иншоотнинг маълум ҳажмдан тозаланиш жараёнида фойдалана олмаслик ва сувнинг тозаланиш эффектининг пастлигидир.

Флокулянтни қўллаб тиндирилганда эса сувнинг тозаланиш эффекти 95% гача етиши мумкин. Ундан ташқари флокулянтлар қўлланилганда иншоотнинг иш унумдорлиги анчага ўсади.

Флокулянтни қўллаб оқова сув таркибидаги ифлосликларни чўктиришнинг афзаллиги йирик оқова сув тиндиргичлардаги ишлатилмай қоладиган ҳажмдан тўлиғича фойдалана олиш имконини беради. Айниқса оқова сув тозалаш иншоотларида бу усул жуда қўл келади.

Шундай қилиб фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида ҳосил бўладиган, таркибида муаллоқ моддалар бўлган оқова сувларни тозалашда флокулянтни қўллаб тиндиргичларда тиндириш натижасида сувнинг тозаланиш даражаси ошади, иншоот эгаллаган майдон ва уни қуришга кетадиган капитал маблағлар бир қанчага камаяди. Ундан ташқари тозаланган оқова сувларни ишлаб чиқаришга қайтариб корхонада айланма сув таъминоти тизими ташкил қилиш имконияти яратилди.

Тадқиқотда қўлланиладиган услубларнинг қисқача тавсифи. Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларининг таркиби ва уларни тозалаш усуллари таҳлил қилишда мазкур соҳага тегишли ўқув ва илмий техник адабиётлар, бажарилган диссертация ишлари ўрганилди ва таҳлил қилинади. “ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси да сувдан самарали фойдаланиш бўйича корхонанинг таркибий тузилиши ва фаолиятини ўрганиш, корхонанинг оқова сувларни оқизиш тизимларини таҳлил қилиш бевосита мазкур корхонага тегишли лойиҳалар, меъёрий – техник хужжатларни таҳлил қилиш асосида бажарилади. Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнини ўрганиш лаборатория қурилмасида олиб борилади. Тажриба ўтказишда модул оқова суви фарфор маҳсулотларини қайта ишлаш цехининг суви, тиндиргич чўкмасидан аралаштирилиб тайёрланади. Корхона ишлаб чиқариш оқова сувлари

таркибидаги муаллоқ моддалар тиндириш услуги орқали гранулометрик чизиқли график асосида аникланади. Тажриба ўтказишда сувнинг талаб этилган сифат кўрсаткичлари ва улушини аниклаш таҳлил ўтказиш тартибига асосан тегишли қонун ва қоидалари бўйича олиб борилади.

Диссертация ишини бажаришда ўтказиладиган тадқиқот натижаларининг **назарий аҳамияти** сифатида қуйидагиларни таъкидлаб ўтиш мумкин:

- таркибида муаллоқ моддалар бўлган оқова сувларни тиндиргичларда тиндириш жараёни назарий жиҳатдан таҳлил қилинади ва эксперимент тадқиқот ўтказиш натижасида ўрганилади;
- оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели ишлаб чиқилади ва агарда тозаланаётган сувда заррачаларнинг гидравлик йириклиги маълум бўлса у ҳолда бу моделни қўллаб сувнинг тиндиргичда тозаланиш даражасини ёки тиндиргичнинг талаб этилган даражада сувни тозалаш учун керакли параметрларини топиш мумкин бўлади.

Тадқиқот натижаларининг **амалий аҳамияти** сифатида қуйидагиларни таъкидлаб ўтиш мумкин:

- корхонада ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш иншоотини тиндиргич элементлари (блоки) билан қайта жиҳозлаш (модернизация қилиш) эвазига оқова сувларнинг тозаланиш даражасини ошириш кўзда тутилади.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги таркибида ифлос моддалар, асосан 90 – 95 % муаллоқ моддалардан ташкил топган фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндиргичда тиндириш жараёнини таҳлил қилиш ҳисобланади.

Диссертация таркибининг қисқача тавсифи. Диссертация иши учта бобдан иборат бўлиб, диссертация ишининг **биринчи бобида** фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларининг таркиби ва уларни тозалаш усуллариининг таҳлили бўйича мазкур соҳага тегишли корхоналарда ҳосил бўладиган оқова сувларнинг турлари ва таркиби ўрганилиб чиқилди, ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндириш усуллари таҳлил қилинди

ва таркибида муаллоқ моддалар бўлган оқова сувларни тиндиргичларда тиндириш назарияси қараб чиқилди. Диссертация ишининг **иккинчи бобида** эса «Нафис» ОАЖ да сувдан самарали фойдаланиш бўйича корхонанинг таркибий тузилиши ва фаолияти, корхонанинг оқова сувларни оқизиш тизимлари таҳлил қилинди ҳамда корхонанинг сувдан самарали фойдаланиш бўйича таклиф ва тавсиялар келтирилди. Диссертация ишининг **учинчи бобида** Фарфор ишлаб чиқариш корхонаси оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнини ўрганиш бўйича лаборатория қурилмаси тузилиши ва тажриба ўтказиш услублари, оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели ҳамда оқова сувларни тиндиргичда тозалаш бўйича ўтказилган эксперимент тадқиқотлар натижалари келтирилган. Ундан ташқари мазкур бобда корхона ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилаш бўйича таклиф ва мулоҳазалар келтирилган.

I БОБ. “ASL NAFIS” МЧЖ КОРХОНАЛАРИ ОҚОВА СУВЛАРИНИНГ ТАРКИБИ ВА УЛАРНИ ТОЗАЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ ТАХЛИЛИ

1.1. “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасида ҳосил бўладиган оқова сувларнинг турлари ва таркиби

Фарфор материаллари ишлаб чиқариш корхоналари гуруҳига фарфорли электр жиҳози заводлари, ҳар хил турдаги чинни ишлаб чиқариш корхоналари киради [13].

Фарфорга ишлов бериш корхоналарида фарфорли электр жиҳози ва чинни буюмлари халқнинг эҳтиёж талаблари учун керакли маҳсулотлар ишлаб чиқарилади.

Фарфор материаллари сифатида ишлатиладиган рудасиз тупроқлардан, чинни ва фарфорли электр жиҳози маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёни уч босқичда олиб борилади:

- тупроқни ҳар хил жинслардан тозалаш;
- тупроқга ишлов бериш;
- тайёр маҳсулотларга безак ишлари бериш.

Кўпчилик жойларда тупроқ очик усулда казиб олиш усулидан фойдаланиб келинмоқда. Бу усулда биринчи навбатда тупроқ таркиби ўрганилади. Шундан сўнг казиш ишлари амалга оширилади. Бу усулда казиб олишда ҳар хил жисмлар тупроқ таркибига кўшилишидан, унда ёриқлар ҳосил бўлиши кўзатилади ва натижада материалнинг сифати бирмунча пасаяди. Бугунги кунда эса «Нафис» очик акционерлик жамиятига қарашли фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида замонавий қурилмалардан фойланилиб келинмоқда.

Фарфор маҳсулотларига ишлов бериш корхоналарида одатда сув таъминотининг учта тизими қўлланилади: техник сув, хўжалик – ичимлик ва айланма сув тармоқлари.

Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва чиннига ишлов бериш корхоналарида сув ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун ишлатилади. Ишлаб чиқариш – техник мақсадлар учун сув тупроқларни ювиш, ишчи зонада чангни бостириш, чиннига ишлов бериш (ҳар хил турдаги гуллар чизиш, сайқал бериш), бинони сув билан ювиш (гидроуборка) ва шламни гидротранспортировка қилиш жараёнларида ишлатилади. Одатда фарфор ва чинни маҳсулотларига ишлов бериш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимини ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир [12]. Айланма сув таъминоти тизимида ишлатиладиган сувнинг сифатига қўйиладиган меъёрий талаблар 1.1 – жадвалда келтирилган. Жадвалдан кўринадикки мазкур корхоналарда айланма сув таъминоти тизимида ишлатиладиган сув асосан минерал жинсларни транспортировка қилишда ишлатилади ва шунинг учун ҳам бу тизимда ишлатиладиган сувнинг сифатига қўйиладиган меъёрий талаблар юқори эмас.

Мазкур соҳага оид корхоналарда ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун умумлаштирилган сув сарфи меъёрлари [8] қуйидагича белгиланади (1 тонна тупроқни ишлов бериш учун):

- айланма система учун – $14,4 \text{ м}^3$;
- техник мақсадлар учун – $36,3 \text{ м}^3$;

-ишлаб чиқариш мақсадлари учун – $3,3 \text{ м}^3$;

-Хўжалик – ичимлик мақсадлари учун – $7,8 \text{ м}^3$.

Фарфор ишлаб чиқариш корхоналаридан ишлаб чиқариш ва маиший оқова сувлар ҳосил бўлади. Ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан тупроқга ишлов бериш жараёнида, бинони сув билан ювиш (гидроуборка) ва шламни гидротранспортировка қилиш жараёнларида ҳосил бўлади. Мазкур соҳага оид корхоналарда ишлаб чиқариш ва маиший оқова сувларнинг умумлаштирилган меъёрлари [8] қуйидагича белгиланади (1 тонна тупроқни ишлов беришда):

-тозалаш талаб этиладиган муаллақ моддалар билан ифлосланган ишлаб чиқариш оқова сувлари – $24,7 \text{ м}^3$;

-маиший оқова сувлар – $7,8 \text{ м}^3$;

-ишлаб чиқаришдан қайтмай йўқотиладиган сув сарфи – $5,9 \text{ м}^3$.

Фарфор маҳсулотларига ишлов бериш, фарфор ёки чинни ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан таркибида муаллақ моддалар бўлган тупроқни қайта ишлаш станокларини ювиш сувларидан иборат. Ишлаб чиқариш оқова сувлари таркибидаги муаллақ моддалар миқдори $4,3 \text{ г/л}$ гача етиши мумкин, тозалангандан сўнг эса $50 - 100 \text{ мг/л}$ гача туширилади. Оқова сувларнинг бошқа кўрсаткичлари меъёрлаштирилмайди. Корхона таркибига кирувчи гараж ва бошқа ёрдамчи цехлардан ҳосил бўладиган таркибида нефть маҳсулотлари, муаллақ ва бошқа моддалар бўлган оқова сувлар маҳаллий механик тозалашдан сўнг хўжалик – маиший оқова сувлари канализациясига ташланади [13].

Фарфор материаллари ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқариш учун сув сарфлари ва оқова сувлар миқдорларининг умумлашган меъёрлари 1.2 – жадвалда келтирилган [13]. Жадвалдан кўринадикки мазкур корхоналарда катта миқдорда сув айланма сув таъминоти тизимида ва техник талаблар учун ишлатилади. Ўртача йиллик меъёр ёз ва қиш мавсумлари бўйича ўзгармайди.

Фарфорга ишлов бериш корхоналари айланма сув таъминоти тизимида ишлатиладиган сувнинг сифатига қўйиладиган меъёрий талаблар. 1.1-жадвал

Т/р	Кўрсаткичлари	Ўлчов бирлиги	Оқова сув	
			тозалашгача	тозалашдан кейинги
1	2	3	4	5
1	Харорати	$^{\circ}\text{C}$	18 – 22	17 – 21 $^{\circ}\text{C}$ гача
2	Муаллақ моддалар	мг/л	4300	50 – 100
3	Водород кўрсаткич (рН)	-	7 – 7,4	7 – 7,4
4	Умумий ишкорийлиги	мг-экв/л	7 – 7,8	6,5 – 7
5	Қуруқ қолдиқ	мг/л	40 – 60	35 – 45
6	Прокаленный қолдиқ	мг/л	20 – 30	15 – 20
7	Хлоридлар	мг/л	70 – 130	70 – 130
8	Сулфатлар	мг/л	446	400
9	Темир модда лари умумий	мг/л	-	0,55
10	NH_4^+	мг/л	20	20
11	БПК ₅	мгО ₂ /л	7	0

Фарфор материаллари ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида
бирлик маҳсулот ишлаб чиқариш учун сув сарфи ва оқова сувлар
миқдорларининг умумлашган меъёрлари. 1.2-жадвал

Саноат сахоси, тури ва ишлаб чиқариш усули	Ўлчов бирлиги и маҳсулот ёки қосим қисм тури	Сув таъминоти системи	Бирлик маҳсулот учун ўртача йиллик оқова сув сарфи, м ³				
			Айланма, кетма-кет ва қайта ишлатиш	Манбадан олинган тоза сув			
				техника	Ичимлик		Жами
1	2	3	4	5	Ишлаб чиқариш мақсадлари учун	Хўжалик -ичимлик мақсадлари учун	8
Тупроқга ишлов бериш	1 т	Айланма, тўғридан-тўғри	14,4	36,3	3,3	7,8	47,4

1.2-жадвал давоми

Сано ат сахос и, тури ва ишла б чиқар иш усули	Бирлик махсулот учун ўртача йиллик оқова сув миқдори, м ³					қайтмай истеъмол қилинади ган ва йўқотила диган сув, м3	Техн ик сувни нг талаб қили нган тоифа си	Ўртача йиллик меъёрнин г ёз ва қиш мавсумла ри бўйича ўзгариш коэффици енти		
	Жа ми	Жумладан			Махсус тозалаш талаб этилмай диган			Чўкма йиғиш майдонла ридан филтрла нган сув	Кёз	Кқиш
		Ифлосликла рдан тозаланган								
		Ишла б чиқа риш	Маи ший							
1	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Тупр оқга ишло в бери ш	41, 5	24,7	7,8	1,7	7,3	5,9	II	1,2	1	

1.2. Ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндириш усуллари**таҳлили**

Фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналаридан ҳосил бўладиган оқова сувларнинг турлари ва таркибини ўрганиш натижасида шу нарса маълум бўлдики мазкур соҳага оид корхоналарда оқова сувлар асосан тупроқга ишлов бериш жараёнида (тупроқларни ювиш, ишлов бериш, бинони сув билан ювиш (гидроуборка) ва шламни гидротранспортировка қилиш жараёнларида ҳосил бўлади. Чунки тупроқга ишлов бериш жараёнида станокларда тўлиғинча сув ишлатилади. Технологик жараёнда ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари таркиби эса муаллақ ва минерал моддалардан ташкил топган.

Оқова сувлар таркибидаги муаллақ моддалар ва минерал жинслар одатда тиндириш ва биологик йўл билан тозаланади. Оқова сувларни тозалаш

усулларидан қайси бирини танлаш сувнинг таркибидаги муаллақ моддаларнинг физик – кимёвий хусусияти ва улушига, оқова сув сарфига, талаб этилган тозалаш даражасига боғлиқ [8,11].

Оқова сувларни тиндиришда вертикал, горизонтал, радиал ва юпка қатламли сув тиндиргичлар ишлатилади [10,11,12].

Вертикал сув тиндиргичлар қирқимда цилиндрик ёки квадрат кўринишдаги сиғимдан иборат бўлиб, унда тозаланаётган сув вертикал равишда пастдан юқорига ҳаракатланади. Бу иншоотларда тиндириш зонаси баландлиги 4 – 5 метрни, сув оқимининг ҳисобли тезлиги эса 0,5 – 0,6 мм/с ни ташкил қилади. Чўкманинг силжиб тушишини таъминлаш мақсадида сув тиндиргичнинг пастки чўкмани йиғиш қисми 50 – 70⁰ қияликда ўрнатилади. Вертикал сув тиндиргичда сувнинг тозаланиш даражаси горизонтал ва радиал сув тиндиргичларга нисбатан 10 – 20 % паст бўлади.

Горизонтал сув тиндиргичлар чуқурлиги 1,5 м дан 4 м гача бўлган тўғри бурчакли сиғимдан иборат бўлиб, унинг узунлиги чуқурлигига нисбатан 10 – 20 марта катта бўлади. Сув ҳаракатининг горизонтал тезлиги 10 – 12 мм/с ва тиндириш давомийлиги эса бир неча соатни ташкил қилади.

Радиал сув тиндиргичлар диаметри 10 метрдан 100 метргача бўлган цилиндрик кўринишдаги сиғимдан иборат бўлиб, унда сувнинг ҳаракати марказдан периферия томон радиал йўналишда тарқалади. Сувнинг ҳаракати марказда максимал ва периферияда минимал даражада бўлади, тиндиргич чуқурлиги 1,5 – 5 м, тиндириш давомийлиги эса 1,5 – 2,0 соатни ташкил қилади.

Вертикал, горизонтал ва радиал сув тиндиргичларнинг асосий камчилиги габарит ўлчамларининг катталиги, иншоотнинг маълум ҳажмидан тозаланиш жараёнида фойдалана олмаслик ва сувнинг тозаланиш эффектининг пастлигидир. Вертикал ва горизонтал тиндиргичларга нисбатан радиал тиндиргичнинг тозалаш эффективлиги юқорилиги билан ажралиб туради ва бу турдаги тиндиргични фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш

корхоналарининг оқова сувларини анионит кўринишидаги флокулянтлар қўлланилиб, ишлов беришда анча самарали натижалар беради деб ҳисоблаймиз.

Сув тиндиргичларнинг конструкциясини ишлаб чиқишда иншоотнинг қувватини ошириш унинг чўкмани йиғиш кисмининг кенгайиши билан, сувнинг тозаланиш эффектининг ошиши эса тиндириш зонаси узунлигининг ошиши билан узвий боғлиқлигини назарда тутиш лозим. Одатда сув тиндиргичлар пластинкаларининг узунлиги 1,5 – 2,5 м эни эса 1 метр атрофида қабул қилинади. Пластинкалар сони эса иншоот қувватига боғлиқ равишда бир нечта бўлиши мумкин. Юпқа қатламли сув тиндиргич ишчи пластинкалари – винипласт, поливинилхлорид, стеклопластик, оргстекло, алюминий, рухланган темир ва бошқа материаллардан тайёрланиши мумкин [9,21,22,23].

Ҳозирги кунда кўпчилик хориж давлатларида тўртбурчак ва олтиқиррали қувур кўринишидаги полиэтилен ва полистиролдан тайёрланган юпқа қатламли модулар ишлаб чиқарилмоқда. Бу модулардан блок монтаж қилиниб ишлаб турган сув тиндиргичларни қайта жиҳозлашда кенг йўлга қўйилган ва натижада иншоотнинг иш самарадорлиги бир неча маротаба оширилади.

Юпқа қатламли сув тиндиргичларда сувнинг тозаланиш эффекти 95% гача етиши мумкин. Ундан ташқари бу иншоотларнинг иш унумдорлиги жуда юқори.

Радиал тиндиргичлар билан анионит кўринишидаги флокулянтлар ёрдамида оқова сувларнинг тозаланиш эффекти **97,87 – 98,85 %** гача етиши мумкин. Ундан ташқари бу иншоотларнинг иш унумдорлиги жуда юқори.

Шундай қилиб радиал тиндиргичлар қўлланилиши натижасида сувнинг тозаланиш даражаси ошади, дастлабки ишлатилиб келинаётган иншоотларга нисбатан бу иншоот эгаллаган майдон ва уни қуришга кетадиган капитал маблағлар бир қанчага камаяди.

1.3. Таркибида муаллақ моддалари мавжуд бўлган оқова сувларни тиндиргичларда тиндириш назарияси.

Оқова сувлар таркибидаги дағал дисперс аралашмаларни ажратиб олишда қўлланилади. Бунда чўкиш оғирлик кучининг таъсири (гравитацион кучлар)

ҳисобига амалга оширилади. Бу жараёни амалга оширишда қумтутгичлар, тинитгичлар, тиндиргичлар ишлатилади. Тиндиргичларда муаллақ моддаларни чўкиши:

1. Оқова сувларнинг тиниган қисми
2. Эркин чўкиш қисми
3. Сиқилган чўкиш қисми
4. Чўкма

Чўктиришнинг даврий жараёнини қўллаганда, муаллақ моддалар тиндиргичда оқова сувларнинг тик бўйлаб нотекис тақсимланади ва тиндириш бошланишидан аввал бир оз муддат ўтгандан сўнг тиндиргичда оқова сувнинг тепа қисмида тиниган қисми пайдо бўлади. Тиндиргич тубига қанча яқинлашса, оқова сувлар таркибидаги муаллақ моддаларнинг улуши шунча ортиб боради ва тиндиргичнинг энг тубида чўкинди қатлами ҳосил бўлади. Вақт ўтиши билан эса оралик қават ҳисобига оқова сувнинг тиниган қисми ва чўкма қисмининг баландлиги ортиб боради. Муайян вақт ўтиши билан тиндиргичда фақат оқова сувнинг тиниган қисми ва чўкма қисми ҳосил бўлади. Агар чўкмаси ажратиб олинмаса, у ўз баландлигини камайтириб зичланади. Узлуксиз тиндириш ҳам, тиниш жараёни ўша зонада бориши кўзатилади, лекин тиндириш жараёнида тиниган қисмининг баландлиги ўзгармайди.

Чўктириш жараёни асосан тиндиргичларда олиб борилади.

Тиндиргичлардан ташқари қумтутгич ва тинитгичларда ҳам олиб борилади. Тинитгичларда оқова сувларнинг тиниши билан бир қаторда муаллақ модда қатлами орқали оқова сувларнинг филтрланиши ҳам содир бўлади. Одатда, оқова сувлар таркибида турли шакл ва ўлчамга эга бўлган муаллақ моддалар мавжуд. Бундай оқова сувлар агрегатив барқарор бўлмаган гетероген полидисперс тизимлардир. Чўктириш жараёнида заррача ўлчами, зичлиги ва шакли ҳамда физик хоссалари ўзгаради. Бундан ташқари турли кимёвий таркибли оқова сувларнинг қўшилишидан қаттиқ модда ҳосил бўлиши мумкин. Бу ҳодиса заррачанинг шакли ва ўлчамига таъсир қилади ва чўктириш жараёнининг қонуниятларини ўрганишга ҳалақит қилади. Оқова сувларнинг

хоссаси, албатта, тоза сув хоссасидан фарқланади. Оқова сув юқори зичлик ва қовушқоқликка эга бўлади. Фақатгина қаттиқ заррачали ифлосликлардан иборат бўлган оқова сувларнинг қовушқоқлиги ва зичлиги қуйидагича топилади:

$$\mu_{o.c} = \mu_o \left(1 + 2,5 \times S_o \right); \quad \rho_{o.c} = \rho + \rho_{кат} \left(1 - \varepsilon \right)$$

Оқова сув заррачанинг ҳажмий қисми қуйидагича аниқланади:

$$\varepsilon = \frac{V_c}{V_c + V_{кат}}$$

бу ерда: $\mu_{o.c}$ ва μ_o – оқова ва тоза сувларнинг динамик қовушқоқлиги, Па•с;

S_o – муаллақ моддаларанинг ҳажмий улуши, кг/см³;

ε – суюқ фазанинг ҳажмий қисми;

V_c ва $V_{кат}$ – оқова сувлардаги суюқ ва қаттиқ фаза ҳажми, м³.

Тиндиргич ҳисобида асосий параметр бўлиб заррачаларнинг чўкиш тезлиги (гидравлик йириклик) – $\omega_{чж}$ хизмат қилади.

Ламинар, турбулент ва ўтиш тартиби учун шар ҳолатдаги заррачаларнинг эркин чўкиш тезлиги қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$Re_o = \frac{A}{8 + 0,6\sqrt{A}};$$

бу ерда; $Re_o = \frac{\omega_{чж} \times d \times \rho}{\mu_o}$ - Рейнолдс сони;

$$A - \text{Архимед сони}; \quad A = \frac{d^2 \times \rho^2 \times q \left(\rho_{кат} - \rho \right)}{\mu_o^2 \times \rho}$$

d – заррача диаметри.

Шар ҳолатдаги заррачалар учун формулага заррачанинг эквивалент диаметри $d_s = \sqrt[3]{\frac{V_s}{\pi}}$ (V_s – заррача ҳажми) қўйилади. Оқова сувларни тиндириш жараёнида зичлашган чўкма ҳосил бўлади ва бир хил ўлчамли шар ҳолатдаги заррача учун зичлашиб чўкиш тезлиги Стокс тенгламаси бўйича ламинар тартибда муаллақ модда улушларини ва реологик хоссаларини ҳисобга олган ҳолда:

$$V_{\text{чуж}} = \frac{d^2 \times q \Phi_{\text{кам}} - \rho R}{18 \times \mu_o}$$

$$R = \frac{\varepsilon \times \mu_o}{\mu} \text{ кўринишида аниқланади.}$$

I боб бўйича хулоса

Диссертация ишининг мазкур бобида фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларининг таркиби ва уларни тозалаш усуллариининг таҳлили бўйича мазкур соҳага тегишли корхоналардан ҳосил бўладиган оқова сувларнинг турлари ва таркиби ўрганилиб чиқилди, ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндириш усуллари таҳлил қилинди ва таркибида муаллоқ моддалар бўлган оқова сувларни тиндиргичларда тиндириш назарияси қараб чиқилди.

Фарфор материаллари ишлаб чиқариш, фарфор ва чинни маҳсулотларига ишлов бериш корхоналарида сув, ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун ишлатилади. Ишлаб чиқариш – техник мақсадлар учун сув фарфор материалларига ишлов бериш, тупроқларни ювиш ва ишчи зонада чангни бостириш, фарфор ва чинни маҳсулотларига ишлов бериш (безак ишлари бериш, сайқал бериш), бинони сув билан ювиш (гидроуборка) ва шламни гидротранспортировка қилиш жараёнларида ишлатилади. Одатда фарфорга ишлов бериш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимини ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир.

Фарфор материаллари ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаб чиқариш ва маиший оқова сувлар ҳосил бўлади. Ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан тупроқга ишлов бериш жараёнида (тупроқларни ювиш, фарфорларни силлиқлаш, фарфор маҳсулотларига сайқал бериш), бинони сув билан ювиш (гидроуборка) ва шламни гидротранспортировка қилиш жараёнларида ҳосил бўлади. Мазкур соҳага оид корхоналарда ишлаб чиқариш ва маиший оқова сувларнинг умумлаштирилган меъёрлари қуйидагича белгиланади (1 тонна тупроқга ишлов беришда):

-тозалаш талаб этиладиган муаллақ моддалар билан ифлосланган ишлаб чиқариш оқова сувлари – 24,7 м³;

-маиший окова сувлар – 7,8 м³;

-ишлаб чиқаришдан қайтмай йўқотиладиган сув сарфи – 5,9 м³.

Фарфорга ишлов бериш, пардозбоп фарфор ёки фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнидан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш окова сувлари асосан таркибида муаллоқ моддалари бўлган тупроқни қайта ишлаш станоклари ювиш сувларидан иборат. Ишлаб чиқариш окова сувлари таркибидаги муаллақ моддалар миқдори 4,3 г/л гача етиши мумкин. Шунинг учун бундай окова сувларни тиндириш иншоотларида тиндириб ишлаб чиқаришга қайтариш мақсадга мувофиқдир.

Окова сувларни тиндиришда вертикал, горизонтал ва радиал тиндиргичлар ишлатилади.

Вертикал, горизонтал ва радиал сув тиндиргичларнинг асосий камчилиги габарит ўлчамларининг катталиги, иншоотнинг маълум ҳажмидан тозаланиш жараёнида фойдалана олмаслик ва сувнинг тозаланиш эффектининг пастлигидир. Флокулянтлар қўлланилганда фарфорга ишлов бериш корхоналарининг окова сувларини тозалаш самарадорлиги анча ўсганлиги, яъни **97,87 – 98,85 %** гача эришилганлиги яққол тажрибалардан маълум бўлди ва уларни қўллаш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз. Ундан ташқари бу иншоотларнинг иш унумдорлиги жуда юқори.

Айниқса кичик габаритли сув тозалаш иншоотларида бу усул жуда қўл келади. Шундай қилиб тиндиргичлар қўлланилиши натижасида сувнинг тозаланиш даражаси ошади, дастлабки тозалаш иншоотларига нисбатан биз таклиф қилаётган иншоотнинг эгаллайдиган майдони ва уни қуришга кетадиган капитал маблағлар бир қанчага камаяди.

II БОБ. “ASL NAFIS” МЧЖ КОРЗОНАСИДА СУВДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ

2.1. Корхонанинг таркибий тузилиши ва иш фаолияти

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси маъмурий ишлаб чиқариш комплекси ва корхона автохўжалиги Самарқанд шаҳрида жойлашган. “ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси балансида 14 та транспорт воситалари мавжуд бўлиб, шундан 12

таси юк кутарувчи ва махсус техникалар, 2 таси енгил машина. Корхонада иш бир сменада олиб борилади ва смена давомийлиги 8 соатни ташқил қилади. Иш кунлари сони 254 кун.

2.2. Корхонанинг сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш тизимлари

Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида сувдан самарали фойдаланиш ва оқова сувларни тозалаш технологиясини ўрганиш учун биринчи навбатда мазкур соҳага оид бўлган “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасининг таркибига кирувчи фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасининг сув таъминоти ва сув баланси тизими, оқова сувларининг тури ва таркиби ҳамда тозалаш иншоотлари иши ўрганилди.

Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси фарфор ва чинни маҳсулотларига ихтисослашган бўлиб, корхона таркибида фарфор ва чиннига безак ва ишлов бериш, ҳамда механика цехлари ҳамда ёрдамчи бўлинмалар мавжуд. Корхонада сув ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун ишлатилади. Ишлаб чиқариш – техник мақсадлар учун сув тупроқларни ювиш, ишчи зонада чангни бостириш, фарфор маҳсулотларга ишлов бериш (кесиш, силлиқлаш, сайқал бериш), бинони сув билан ювиш (гидроуборка) ва шламни гидротранспортировка қилиш жараёнларида ишлатилади. Одатда фарфор маҳсулотларга ишлов бериш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимини ташқил қилиш мақсадга мувофиқдир. Мазкур соҳага оид корхоналарда ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун умумлаштирилган сув сарфи меъёрлари қуйидагича белгиланади (1 м^3 тупроқга ишлов бериш учун) [8]:

- айланма система учун – $11,3 \text{ м}^3$;
- техник мақсадлар учун – $2,5 \text{ м}^3$;
- хўжалик – ичимлик мақсадлари учун – $0,03 \text{ м}^3$.

Корхонадан ишлаб чиқариш ва маиший оқова сувлар ҳосил бўлади. Мазкур соҳага оид корхоналарда ишлаб чиқариш ва маиший оқова сувларнинг умумлаштирилган меъёрлари қуйидагича белгиланади (1 м^3 тупроқга ишлов беришда) [8]:

-тозалаш талаб этиладиган минерал моддалар билан ифлосланган ишлаб чиқариш оқова сувлари – $2,18 \text{ м}^3$;

-маиший оқова сувлар - $0,03 \text{ м}^3$;

-ишлаб чиқаришдан қайтмай йўқотиладиган сув сарфи - $0,32 \text{ м}^3$.

Корхонада ишлаб чиқариш ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун сув сарфлари меъёрлари ва оқова сув миқдорлари КМК 2.04.03 – 97 ва КМК 2.04.01 – 98 [17.19] га биноан ҳисоб қилинди. Технологик жараён учун сув истеъмоли меъёрлари техник – иқтисодий регламент бўйича ҳисоб қилинди [26]. Корхонанинг сув истеъмоли меъёрлари ва оқова оқизиш миқдорлари ҳисоби 2.1 – жадвалда келтирилган.

Ишлаб чиқариш мақсадлари учун сув сарфлари ва оқова сувлар миқдорлари меъёрий ҳисоблари қуйидагича ҳисоб қилинди:

а) Тупроқни ювишда $3,3 \text{ л/мин}$ сув ишлатилади. Цехнинг бир смена давомида 6 соат ишлашини ва 50 % сувнинг айланма тизимга қайтарилишини ҳисобга олган ҳолда техник сув сарфи қуйидагича бўлади:

$3,3 \cdot 1215 \cdot 24 \cdot 0,5 / 1000 = 2,38 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к}$. Йиллик сув сарфи $254 \cdot 2,38 = 604,52 \text{ м}^3/\text{йил}$ бўлади. Тупроқни ювиш учун кетадиган сув сарфи қайтмай истеъмол қилинади.

в) Корхонанинг тупроқни ишлов бериш ва қайта ишлаш цехида барча технологик жараёнлар (сайкал бериш, шлифовка, полировка) сувни ишлатиш орқали амалга оширилади. 1 дона фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқиш учун $24,7 \text{ л}$ сув сарфланади. Мос равишда сув сарфи қуйидагича бўлади:

$24,7 \cdot 1215 / 1000 = 30,01 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к}$. Йиллик сув сарфи $254 \cdot 30,01 = 7322,54 \text{ м}^3/\text{йил}$.

Сув истеъмоли меъёри оқова сув миқдorigа тенг эмас деб қабул қилинади. Корхонада ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун керакли сув миқдorigа корхона ҳудудида жойлашган артезиан қудуқдан олинади. Артезиан қудуқ суви «Ичимлик суви» ДАСТи талабига жавоб беради [16] ва хўжалик ичимлик ва бошқа мақсадлар учун ишлатиш мумкин (2.2-жадвал).

Фарфор ишлаб чиқариш корхонасида сув истеъмоли ва оқова микдорлари меъёрий ҳисоблари. 2.1-жадвал.

№ т/р	Истеъмолчилар номи	Сув таъминоти манбаси	Ўлчов бирлиги	Истеъмолчилар сони.	Меъёр л/к-к	Сув истеъмоли		Оқова миқдори		Изоҳ
						м3/к-к	м3/йил	м3/к-к	м3/йил	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. Хўжалик-ичимлик мақсадлари										
1	Ишчилар	Артезиан кудук	киши	1000	25	25,0	6350,0	25,0	6350,0	254 иш куни
2	Мухандис- техник ходимлар	Артезиан кудук	киши	10	12	0,12	30.48	0,12	30.48	254 иш куни
3	Ошхона (200 ўтириш жойи)	Артезиан кудук	Шартли овқат	200	12	2,4	609,6	2,4	609,6	254 иш куни
4	Дўшхона	Артезиан кудук	Душ сеткаси	25	500	12,5	3175	12,5	3175	254 иш куни
5	Бино полини ювиш	Артезиан кудук	м2	100	0,5	0,05	12,7	0,05	12,7	254 иш куни
6	Кўкаламзорларни суғориш	Артезиан кудук	м2	400	4	1,60	384	-	-	Суғориш 240 кун, қайтмай истеъмол қилинади
7	Йўл ва Йўлакчаларга сув сепиш	Артезиан кудук	м2	1000	0,4	0,40	96	-	-	Суғориш 240 кун, қайтмай истеъмол қилинади
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Жами Хўжалик- ичимлик мақсадлари учун					42,07	10685,78	40,07	10177,78	
II. Ишлаб чиқариш мақсадлари										

[illegible]

Мазкур корхонада артезиан қудуғи суви хўжалик ичимлик ва ишлаб чиқариш мақсадлари учун ишлатилади. хўжалик ичимлик мақсадлари учун сув қуйидаги истеъмолчилар учун сарфланади:

- ишчи ва хизматчиларнинг ичиши учун – 25,12 м³/к – к;
- душ сеткалари – 12,5 м³/к – к;
- ошхона – 2,40 м³/к – к;
- бино полини ювиш – 0,05 м³/к – к;
- йўл ва йўлакчаларга сув сепиш – 0,40 м³/к – к;
- Кўкаламзорларни суғориш – 1,6 м³/к – к;

Жами хўжалик ичимлик мақсадлари учун сув сарфи 42,07 м³/к – к ёки 10685,78 м³/йилни ташкил қилади.

Артезиан қудуғи сувининг кимёвий таркиби. 2.2-жадвал

№ т/р	Кўрсаткичлари	Ўлчов бирлиги	Қудуқ сувининг таркиби	«Ичимлик суви» ДАСТи талаби
1	Водород Кўрсаткич (pH)	-	7,94	6-9
2	ХПК	мгО/л	5,4	
3	Қаттиклиги	мг-экв/л	6,0	7
4	Кальций	мг/л	60,1	
5	Магний	мг/л	36,5	
6	Натрий, калий	мг/л	43,0	
7	Хлоридлар	мг/л	12,8	250
8	Сульфатлар	мг/л	134	400
9	Гидрокарбонатлар	мг/л	281	
10	Минерализация	мг/л	424	1000
11	Темир	мг/л	0,00	0,5
12	Мис	мг/л	0,0	1,0
13	Рух	мг/л	0,0	3,0
14	Хром	мг/л	0,0	0,05
15	Аммонийли азот	мг/л	0,008	
16	Нитратли азот	мг/л	0,622	10(45 по NO ₃)
17	Нитритли азот	мг/л	0,006	0,9(3 по NO ₂)
18	Фосфатлар	мг/л	0,006	3,5
19	Кремний	мг/л	3,70	
20	Фенол	мг/л	0,000	0,001
21	Нефть махсулотлари	мг/л	0,00	0,1
22	САМ	мг/л	0,0	0,5
23	Фторидлар	мг/л	0,58	0,7

Ишлаб чиқариш – техник мақсадлар учун сув тупроқларни ювиш, ишчи зонада чангни бостириш, тупроқга ишлов бериш (силлиқлаш, сайқал бериш), бинони сув билан ювиш (гидроуборка) ва шламни гидротранспортировка қилиш жараёнларида ишлатилади.

Ишлатиладиган техник сувнинг сифатига қўйиладиган талаблар 2.3 – жадвалда келтирилган. Сув таъминоти тизими тўғридан – тўғри. Ишлаб чиқариш мақсадлари учун сув тупроқларни ($2,38 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к}$) учун ишлатилади. Ишлаб чиқариш мақсадларига сув сарфи $2,38 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к}$ ёки $604,52 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади.

Ишлаб чиқаришда технологик жараён учун ишлатиладиган сувнинг сифатига қўйиладиган талаблар. **2.3-жадвал**

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Маҳсулот билан контактга киришадиган сув таркиби
Ҳарорати	°С	15-20
Муаллақ моддалар: -тупроқни ювиш учун -маҳсулотнинг безак ишлари учун	г/л г/л	0,1 0,1
Эриган моддалар	мг/л	5
Водород Кўрсаткич (рН)	-	7
Умумий қаттиқлик	мг -экв/л	50
Қурук чўкма	мг /л	4000-10000
Ca^{2+}	мг /л	70-150
SO_4^{2-}	мг /л	200-500
K^{+}	мг /л	60
Na^{+}	мг /л	40
Cr^{6+}	мг /л	1
Гумус моддалар	мг /л	Рухсат этилмайди

Кўпик ҳосил қилувчи моддалар	мг /л	Рухсат этилмайди
---------------------------------	-------	------------------

Корхонанинг меъёрий сув истеъмоли $44,45 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $11290,30 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади. Корхона бўйича сув сарфи 2.4 – жадвалда келтирилган.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига қарашли фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасидан ҳосил бўладиган оқова сувлар икки хил турга бўлинади: ишлаб чиқариш ва маиший. Ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган оқовалардан иборат. Ишлаб чиқариш оқова сувларининг умумий миқдори $30,01 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $7622,54 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади.

Фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнидан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан таркибида муаллоқ моддалар бўлган тупроқ ва маҳсулотларга ишлов бериш станокларини ювиш сувларидан иборат.

Корхонада ҳосил бўладиган маиший оқова сувлар $40,07 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $10177,78 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади ва қазилган ўрага ташланади. Ишлаб чиқариш оқова сувлари эса ер устки очик лотоклари (ариқчалари) орқали корхона ҳудудида жойлашган тозалаш иншоотига келиб тушади. Тозалаш иншооти планда айланали сув тиндиргичдан иборат бўлиб, тозаланган сув фақатгина ишчи зонасида чангни бостириш учун сепишга ишлатилади.

Корхонада ҳосил бўладиган оқова сувларининг умумий миқдори $70,08 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $17800,32 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади. Корхонадан йиллик меъёрий оқова чиқазиш 2.5 – жадвалда келтирилган.

Корхонада ҳосил бўладиган оқова сувлар таркиби бўйича фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари ҳамда маиший оқовалардан иборат.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига қарашли фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида сувни ишлатиш, қабул қилиш ва узатиш, м³/йил. **2.4-жадвал**

Сув объектларидан сувни қабул қилиш			Коллектор-дренаж тизимларидан	Олинган сув миқдори		Бошқа истеъмолчиларга сувни узатиш	Ишлатилган сув миқдори			Ёнгинга қарши сув таъминотининг ҳажми	Иш кунлари сони
Жами	Жумладан			Жами	Жумладан шаҳар водопроводидан		Жами	Жумладан талаблар учун			
	Ер устки сув объектларидан	Ер остки сув объектларида н						Хўжалик-ичимлик	Ишлаб чиқариш		
11290,30		11290,30	-	11290,30	-	-	11290,30	10685,78	604,52	-	254

Хўжалик – маиший оқова сувлари таркиби КМК 2.04.03 – 97 “Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар” га асосан аниқланди. Ҳар бир кишига тўғри келадиган ифлослантирувчи моддаларнинг миқдорлари (г/к – к) қуйидагича бўлади:

- муаллақ моддалар – 21,5;
- БПК_{полн.} тозаланмаган сувда – 24,8;
- Азот аммонийи N – 2,6;
- Фосфатлар P₂O₅ – 1,1;
- Хлоридлар Cl – 3,0;
- Сульфатлар – 1,0;
- Сирт фаол моддалар (СФМ) – 0,8;
- ХПК – 28,7;
- Темир – 0,2;
- Ёғлар – 6,6;
- Алюминий – 0,03;
- Нефть маҳсулотлари – 0,3.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига қарашли фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида меъёрий оқова чиқазиш,

м³/йил. **2.5-жадвал**

Оқова чиқазиш								
Жами	Жумладан							
	Меъёрий тоза тозаланмасдан	Ифлосланган			Иншоотда меъёрий тозаланган			
		Жами	Жами		Жами	Жумладан		
			Тозалан- масдан	Етарликча тозаланмаган		Биологик	Физико- кимёвий	Механик
1	2	3	4	5	6	7	8	9
17800,32	-	17800,32	10177,78	-	7622,54	-	-	7622,54

Хўжалик – маиший оқова сувлари таркибидаги ифлослантирувчи моддалар улуши оқова сувлар миқдори $40,07 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к}$ ва ишчилар сони 1010 киши бўлган ҳолат учун ҳисобланди ва 2.6 – жадвалда келтирилди.

Жадвалдан кўриниб турибдики, корхона ишлаб чиқариш оқова сувларининг таркиби ва ундаги ифлосликлар улуши мазкур соҳага оид саноат корхоналари оқова сувларининг таркибидан катта фарқ қилмайди.

Оқова сувларнинг таркиби. 2.6-жадвал

№ т/р	Кўрсаткичлари	Ўлчов бирлиги	Маиший оқова сувлар	Ишлаб чиқариш оқова сувлари
	Оқова сув миқдори	$\text{м}^3/\text{к} - \text{к}$	40,07	30,01
1	Муаллақ заррачалар	мг/л	120	4200
2	ХПК	мг-экв*О/л	505,79	5,4
3.	Азот аммонийи	мг/л	45,82	0,008
4.	Фосфатлар	мг/л	19,39	0,006
5.	Хлоридлар	мг/л	52,87	60,13
6.	Сульфатлар	мг/л	17,62	264
7.	Натрий	мг/л	37,5	30,43
8.	Магний	мг/л	29,8	58,6
9.	Кальций	мг/л	53,3	21,0
10.	САМ	мг/л	14,1	-
11.	Темир	мг/л	3,52	-
12.	Алюминий	мг/л	0,53	-
13.	Нефть маҳсулотлари	мг/л	5,29	-

2.3. Корхонанинг сув баланси тасвири ва сувдан самарали фойдаланиш бўйича мулоҳазалар.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонасида балансидаги сувдан самарали фойдаланиш ва оқова сувларни тозалаш технологиясини ўрганиш учун фарфор

маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасининг сув таъминоти ва сув баланси тизими, оқова сувларининг тури ва таркиби ҳамда тозалаш иншоотлари иши ўрганилди.

Фарфор ишлаб чиқариш корхонасида сув ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун ишлатилади [3]. Ишлаб чиқариш – техник мақсадлар учун сув тупроқларни юқиш ва унга ишлов бериш, ишчи зонада чангни бостириш, тупроқга ишлов бериш (кесиш, силлиқлаш, сайқал бериш), бинони сув билан ювиш (гидроуборка) жараёнларида ишлатилади. Мазкур соҳага оид корхоналарда ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун умумлаштирилган сув сарфи меъёрлари ҳамда оқова сув миқдорлари қуйидагича белгиланади (1 т тупроқга ишлов бериш учун):

- айланма система учун – $14,4 \text{ м}^3$;
- техник мақсадлар учун – $36,3 \text{ м}^3$;
- ишлаб чиқариш мақсадлари учун – $3,3 \text{ м}^3$;
- хўжалик – ичимлик мақсадлари учун – $7,8 \text{ м}^3$.
- тозалаш талаб этиладиган минерал моддалар билан ифлосланган ишлаб чиқариш оқова сувлари – $2,18 \text{ м}^3$;
- маиший оқова сувлар - $0,03 \text{ м}^3$;
- ишлаб чиқаришдан қайтмай йўқотиладиган сув сарфи - $0,32 \text{ м}^3$.

Корхонада ишлаб чиқариш ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун сув сарфлари меъёрлари ва оқова сув миқдорлари КМК 2.04.03-97 ва КМК 2.04.01-98 [17,19] га биноан ҳисоб қилинди. Технологик жараён учун сув истеъмоли меъёрлари техник – иқтисодий регламент бўйича ҳисоб қилинди. Корхонанинг сув истеъмоли меъёрлари ва оқова оқизиш миқдорлари ҳисоби мазкур диссертация ишининг 2 – бўлимида 2.1-жадвалда келтирилган.

Бугунги кунда корхонанинг ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун керакли сув миқдори корхона ҳудудида жойлашган артезиан қудуқдан олинади. Артезиан қудуқ суви «Ичимлик суви» ДАСТи талабига жавоб беради ва хўжалик ичимлик ва бошқа мақсадлар учун ишлатиш мумкин

Хўжалик ичимлик мақсадлари учун жами сув сарфи $42,07 \text{ м}^3/\text{к-к ёки}$ $10685,78 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади.

Ишлаб чиқариш – техник мақсадлар учун сув тупроқга ишлов бериш, ишчи зонада чангни бостириш, тошга ишлов бериш (кесиш, силлиқлаш, сайқал бериш), бинони сув билан ювиш (гидроуборка) жараёнларида ишлатилади.

Ишлаб чиқариш мақсадларига жами сув сарфи $2,38 \text{ м}^3/\text{к-к ёки}$ $604,52 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади.

Корхонанинг меъёрий сув истеъмоли $44,45 \text{ м}^3/\text{к-к ёки}$ $11290,30 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига қаршли фарфор маҳсулотларига ишлаб чиқариш корхонасидан ҳосил бўладиган оқова сувлар икки хил турга бўлинади: ишлаб чиқариш ва маиший. Ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнидан ҳосил бўладиган оқовалардан иборат. Ишлаб чиқариш оқова сувларининг умумий миқдори $30,01 \text{ м}^3/\text{к-к ёки}$ $7622,54 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади.

Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнидан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан таркибида муаллоқ моддалар бўлган тупроқларга ишлов бериш ва қайта ишлатида ювиш сувларидан иборат.

Корхонадан ҳосил бўладиган маиший оқова сувлар $40,07 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки}$ $10177,78 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади ва шаҳар оқова сувларни оқизиш тармоғига ташланади. Ишлаб чиқариш оқова сувлари эса ер устки очик лотоклари (арикчалари) орқали корхона худудида жойлашган тозалаш иншоотига келиб тушади. Тозалаш иншооти сув тиндиргичидан иборат бўлиб, шаҳар оқова сувларни оқизиш тармоғига ташланади.

Корхонада ҳосил бўладиган оқова сувларининг умумий миқдори $70,08 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки}$ $17800,32 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади. Корхонадан йиллик меъёрий оқова чиқариш 2.5 – жадвалда оқова сувлар концентрацияси эса 2.6 – жадвалда келтирилган.

Жадвалдан куриниб турибдики корхона ишлаб чиқариш оқова сувларининг таркиби ва ундаги ифлосликлар улуши мазкур соҳага оид саноат корхоналари оқова сувларининг таркибидан катта фарқ қилмайди.

Одатда тупроқга ишлов бериш корхоналарида айланма сув таъминоти тизимини ташкил қилиш мақсадга мувофиқдир [4]. Шу сабабли мазкур корхонада сувдан самарали фойдаланиш ва табиий сув ҳавзасидан олинadиган сув миқдорини тежаш (камайтириш) мақсадида қуйидаги кўринишдаги сув баланси тасвири таклиф қилинди.

Хўжалик ичимлик мақсадлари учун керакли сув сарфи ($42,07 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки } 10685,78 \text{ м}^3/\text{йил}$) корхона ҳудудида жойлашган артезиан қудуқдан олинади. Ишлаб чиқариш мақсадлари учун керакли сув сарфи ($2,38 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки } 604,52 \text{ м}^3/\text{йил}$) эса корхонадан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувларини ($30,01 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки } 7622,54 \text{ м}^3/\text{йил}$) тозалаш иншоотида талаб даражасида тозалаб, тозаланган сув шаҳар оқова сувларини оқизиш тармоғига ташланади.

Тавсия этилган сув таъминоти тизимини ишлаб чиқаришга қўллаш эвазига мазкур корхонада $44,45 - 42,07 = 2,38 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки } 11290,30 - 10685,78 \text{ м}^3/\text{йил}$ тоза сув тежаб қолинади ва $2,38 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки } 604,52 \text{ м}^3/\text{йил}$ етарлик даражада тозаланмаган оқова сувнинг рельефга ташланишига чек қўйилади.

Мазкур тизимни ишлаб чиқаришга қўллаш учун ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш иншоотини модернизация қилиш талаб этилади. Бунинг учун мавжуд тиндириш қурилмаси тиндиргич элементлари билан қайта жихозланади ва иншоотга оқова сувни юбориш, тозаланган сувни ва чўкмани йиғиш қисмлари модернизация қилинади. Тозалаш иншоотини қайта таъмилаш ёки модернизация қилиш бўйича тўлиқ тавсия ҳамда масаланинг конструктив ечими диссертация ишининг 3.4 бандида батафсил ёритилган.

II боб бўйича хулоса

Диссертация ишининг мазкур бобида “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасида сувдан самарали фойдаланиш бўйича корхонанинг таркибий тузилиши ва фаолияти, корхонанинг сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш тизимлари

кўриб чиқилди ҳамда корхонанинг сув баланси тасвири ва сувдан самарали фойдаланиш бўйича таклиф ва тавсиялар келтирилди.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси фарфор ва чинни маҳсулотларини ишлаб чиқаришга тайёрлаш ва истеъмолчиларга етказиб бериш учун хизмат қилади.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси маъмурий ишлаб чиқариш комплекси ва корхона автохўжалиги Самарқанд шаҳрида жойлашган. “ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси балансида 14 та транспорт воситалари мавжуд бўлиб, шундан 12 таси юк кутарувчи ва махсус техникалар, 2 таси енгил машина. Корхонада иш бир сменада олиб борилади ва смена давомийлиги 8 соатни ташкил қилади. Иш кунлари сони 254 кун.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси балансидаги фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёни икки босқичда олиб борилади:

- тупроқга ишлов бериш;
- фарфор ва чинни маҳсулотларига ишлов бериш (кесиш, силлиқлаш, сайқал бериш).

Тупроқга ишлов беришда чет эл саноатига мансуб замонавий технологик ускуналар қўлланилмоқда.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси балансидаги оқова сувларни тозалаш технологиясини ўрганиш учун фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасининг сув таъминоти ва сув баланси тизими, оқова сувларининг тури ва таркиби ҳамда тозалаш иншоотлари иши ўрганилди.

Фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида сув ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун ишлатилади.

Бугунги кунда корхонанинг ишлаб чиқариш – техник ва хўжалик – ичимлик мақсадлари учун керакли сув миқдори корхона ҳудудида жойлашган артезиан қудуқдан олинади.

Хўжалик ичимлик мақсадлари учун жами сув сарфи $42,07 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $10685,78 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади.

Ишлаб чиқариш – техник мақсадлар учун сув йўллар ва ишчи зонада чангни бостириш, тупроқга ишлов бериш (кесиш, силлиқлаш, сайқал бериш),

бинони сув билан ювиш (гидроуборка) ва шламни гидротранспортировка қилиш жараёнларида ишлатилади.

Ишлаб чиқариш мақсадларига жами сув сарфи $2,38 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $604,52 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига карашли фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасидан ҳосил бўладиган оқова сувлар икки хил турга бўлинади: ишлаб чиқариш ва маиший. Ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган оқовалардан иборат. Ишлаб чиқариш оқова сувларининг умумий миқдори $30,01 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $7622,54 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади.

Фарфор ва чинни маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан таркибида муаллоқ моддалари бўлган тупроқни ишлов бериш ва қайта ишлаш станокларини ювиш сувларидан иборат.

Корхонадан ҳосил бўладиган маиший оқова сувлар $40,07 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $10177,78 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади ва қазилган ўрага ташланади. Ишлаб чиқариш оқова сувлари эса ер устки очик лотоклари (арикчалари) орқали корхона ҳудудида жойлашган тозалаш иншоотига келиб тушади.

Корхонада ҳосил бўладиган оқова сувларининг умумий миқдори $70,08 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $17800,32 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташкил қилади.

Корхонадан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувларининг таркиби ва ундаги ифлосликлар улуши мазкур соҳага оид саноат корхоналари оқова сувларининг таркибидан катта фарқ қилмайди.

Мазкур корхонада сувдан самарали фойдаланиш ва табиий сув ҳавзасидан олинadиган сув миқдорини тежаш (камайтириш) [1] мақсадида қуйидаги кўринишдаги сув баланси тасвири таклиф қилинди.

Хўжалик ичимлик мақсадлари учун керакли сув сарфи ($42,07 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $10685,78 \text{ м}^3/\text{йил}$) корхона ҳудудида жойлашган артезиан қудуқдан олинади. Ишлаб чиқариш мақсадлари учун керакли сув сарфи ($44,45 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $11290,30 \text{ м}^3/\text{йил}$) эса корхонадан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова

сувларини ($30,01 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки } 7622,54 \text{ м}^3/\text{йил}$) тозалаш иншоотида талаб даражасида тозалаб, тозаланган сув шаҳар оқова сувларни оқизиш тармоғига ташланади.

Тавсия этилган сув таъминоти тизимини ишлаб чиқаришга қўллаш эвазига мазкур корхонада $44,45 - 40,07 = 2,38 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки } 11290,30 - 10685,78 \text{ м}^3/\text{йил}$ тоза сув тежаб қолинади ва $30,01 \text{ м}^3/\text{к} - \text{к ёки } 7622,54 \text{ м}^3/\text{йил}$ етарлик даражада тозаланмаган оқова сувнинг ҳавзвга ташланишига чек қўйилади [2].

III БОБ. “ASL NAFIS” МЧЖ КОРХОНАСИ ОҚОВА СУВЛАРИНИ ТИНДИРГИЧДА ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ

3.1. Лаборатория қурилмаси тузилиши ва тажриба ўтказиш услублари

Оқова сувларнинг тиндириш жараёнини экспериментал ўрганиш тиндиришдан ташқил топган лаборатория қурилмасида ўтказилди. Тиндиргич элементлари айланали кўринишдаги улчамлари диаметри 18000 мм бўлган оргстеклодан тайёрланди.

Қурилма тиндиргич, сарф сиғимли идишдан иборат. Қурилмада тажриба ўтказиш тартиби қуйидагича олиб борилди:

- қурилманинг сарф сиғимида модул сувини тайёрлаш;
- тиндиргич таги маълум бир керакли қиялик бурчаги остида ўрнатиш;
- насос агрегатни ишга тушириш (манбага улаш);
- сув тиндиргич олдида ўрнатилган вентиль орқали қурилмада керакли сув сарфини ҳосил қилиш;

Тажриба ўтказишда модул сув водопроводи сувига фарфор маҳсулотларига ишлов бериш ва қайта ишлаш цехи оқова сув тиндиргичидан олинган чўкмани аралаштириб тайёрланади. Модул суви улушининг бир хиллигини таъминлаб туриш учун сарф сиғимида сув доимий равишда босимни меъёрлаштирувчи идишнинг перелив қувуридан тушаётган ортиқча сув ёрдамида аралаштирилиб турилади.

Корхона ишлаб чиқариш оқова сувлари таркибидаги муаллоқ моддалар дисперслиги тиндириш услуби орқали гранулометрик чизикли график асосида аниқланди [20]. Бунда сувни тиндириш баландлик бўйича махсус шкалаларга

бўлинган шиша цилиндрик лаборатория идишида бажарилди. Модул сув таркибидаги муаллоқ моддалар дисперслиги эса цилиндрик шиша идишда тиндирилаётган сувнинг маълум баландликларидан пипетка ёрдамида проба олиш ва уни таҳлил қилиш орқали аниқланди. Тиндиргичда сувнинг тинитилиш давомийлиги ва сувнинг ҳаракат тезлиги сув сарфи ва тиндиргич кўндаланг кесими юзаси ҳамда узунлигига боғлиқ равишда ҳисобланди. Сув сарфи вақт бирлиги ичида ўлчов сифимига келиб тушган сув миқдори бўйича ҳисобланди. Тажриба ўтказишда сувнинг талаб этилган сифат кўрсаткичлари ва улушини аниқлаш анализ ўтказиш тартибига асосан тегишли қонун ва қоидалар бўйича олиб борилади [16,20].

Ҳар бир тажриба 5 – 6 марта қайтарилиб улардан ўртача қиймат олинди ва қийматларнинг ўлчов бирлиги қуйидагича қабул қилинди: заррачанинг гидравлик йириклиги (чўкиш тезлиги) мм/с, сув сарфи $\text{м}^3/\text{соат}$, тиндиргичнинг кўндаланг қирқим юзаси м^2 , масофаси мм.

Тиндиргичнинг эффектли масофаси, заррачаларнинг чўкиши тезлиги, заррачаларнинг фракциялар бўйича тарқалиши, фракцияларнинг ҳар бирининг тозаланиш даражаси оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели орқали текшириб курилди. Оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели мазкур бобнинг 3.2 бандида батафсил баён қилинган ва изоҳланган.

Лаборатория қурилмасида сув оқими тезлиги, сувнинг тозаланиш даражасига таъсири экспериментни математик режалаштириш усулини қўллаб ўрганилди.

Биринчи навбатда оқова сувларнинг муаллақ жинслардан тозаланиш даражаси оқимнинг ўртача тезлигига боғлиқлиги ўрганилди. Иккинчи этапда сув тиниши оқимнинг ҳар хил тезлигига боғлиқлиги ўрганилди. Тажрибанинг учинчи қисмида эса оқова сувларнинг муаллақ моддалардан тозаланиш даражасининг характерли эффектли чўкиш юзасига боғлиқлиги ўрганилди.

3.2. Оқова сувларни тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели

Оқова сувлар таркибидаги дағал дисперс аралашмаларни ажратиб олишда қўлланилади. Бунда чўкиш оғирлик кучининг таъсири (гравитацион кучлар) хисобига амалга оширилади. Бу жараёни бажаришда қумтутгичлар, тинитгичлар, тиндиргичлар ишлатилади. Тиндиргичларда муаллақ моддаларни чўкиши:

1. Оқова сувларнинг тиниган қисми
2. Эркин чўкиш қисми
3. Сиқилган чўкиш қисми
4. Чўкма

Чўктиришнинг даврий жараёнини қўллаганда, муаллақ моддалар тиндиргичда оқова сувларнинг тик бўйлаб нотекис тақсимланади ва тиндириш бошланишидан аввал бир оз муддат ўтгандан сўнг тиндиргичда суюқликнинг тепа қисмида тиниган қисми пайдо бўлади. Тиндиргич тубига қанча яқинлашса, оқова сувлар таркибидаги муаллақ моддаларнинг улуши шунча ортиб боради ва тиндиргичнинг энг тубида чўкинди қатлами ҳосил бўлади. Вақт ўтиши билан эса оралик қават хисобига суюқликнинг тиниган қисмининг баландлиги ва чўкинди қисмининг баландлиги ортиб боради. Муайян вақт ўтиши билан тиндиргичда фақат суюқликнинг тиниган қисми ва чўкинди қисми ҳосил бўлади. Агар чўкиндени ажратиб олинмаса, у ўз баландлигини камайтириб зичланади. Узлуксиз тиндириш ҳам, тиниш жараёни ўша зонада бориши кузатилади, лекин тиндириш жараёнида тиниган қисмининг баландлиги ўзгармайди.

Чўктириш жараёни тиндиргичларда олиб борилади.

Тиндиргичлардан ташқари қумтутгич ва тинитгичларда ҳам олиб борилади. Тинитгичларда оқова сувларнинг тиниши билан бир қаторда муаллақ модда қатлами орқали оқова сувларнинг филтрланиши ҳам содир бўлади. Одатда, оқова сувлар таркибида турли шакл ва ўлчамга эга бўлган муаллақ моддалар мавжуд. Бундай оқова сувлар агрегатив барқарор бўлмаган гетероген полидисперс тизимлардир. Чўктириш жараёнида заррача ўлчами, зичлиги ва шакли ҳамда физик хоссалари ўзгаради. Бундан ташқари турли кимёвий

таркибли окова сувларнинг қўшилишидан каттиқ модда ҳосил бўлиши мумкин. Бу ҳодиса заррачанинг шакли ва ўлчамига таъсир қилади ва чўктириш жараёнининг қонуниятларини ўрганишга ҳалақит қилади. Окова сувларнинг ҳоссаси, албатта, тоза сув ҳоссасидан фарқланади. Окова сув юқори зичлик ва қовушқоқликка эга бўлади. Фақатгина каттиқ заррачали ифлосликлардан иборат бўлган окова сувларнинг қовушқоқлиги ва зичлиги қуйидагича топилади:

$$\mu_{o.c} = \mu_o \left(1 + 2,5 \times S_o \right); \rho_{o.c} = \rho + \rho_{кат} \left(1 - \varepsilon \right)$$

Суюқ заррачанинг ҳажмий қисми қуйидагича аниқланади:

$$\varepsilon = \frac{V_c}{V_c + V_{кат}}$$

бу ерда: $\mu_{o.c}$ ва μ_o – окова ва тоза сувларнинг динамик қовушқоқлиги, Па•с; S_o – муаллақ моддаларанинг ҳажмий улуши, кг/см³; ε – суюқ фазанинг ҳажмий қисми; V_c ва $V_{кат}$ – окова сувлардаги суюқ ва қаттиқ фаза ҳажми, м³.

Тиндиргич ҳисобида асосий параметр бўлиб заррачаларнинг чўкиш тезлиги (гидравлик йириклик) – $\omega_{чжк}$ хизмат қилади.

Ламинар, турбулент ва ўтиш тартиби учун шар ҳолатдаги заррачаларнинг эркин чўкиш тезлиги қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$Re_o = \frac{A}{8 + 0,6\sqrt{A}};$$

бу ерда; $Re_o = \frac{\omega_{чжк} \times d \times \rho}{\mu_o}$ - Рейнолдс сони;

$$A - \text{Архимед сони}; A = \frac{d^2 \times \rho^2 \times q(\rho_{кат} - \rho)}{\mu_o^2 \times \rho}$$

d – заррача диаметри.

Шар ҳолатдаги заррачалар учун формулага заррачанинг эквивалент диаметри $d_s = \sqrt[3]{\frac{V_s}{\pi}}$ (V_s – заррача ҳажми) қўйилади. Окова сувларни тиндириш жараёнида зичлашган чўкма ҳосил бўлади ва бир хил ўлчамли шар ҳолатдаги заррача учун зичлашиб чўкиш тезлиги Стокс тенгламаси бўйича ламинар

режимда муаллақ модда улушларини ва реологик хоссаларини ҳисобга олган ҳолда:

$$V_{\text{чук}} = \frac{d^2 \times q \Phi_{\text{кат}} - \rho \bar{R}}{18 \times \mu_o}$$

$$R = \frac{\varepsilon \times \mu_o}{\mu} \text{ кўринишида аниқланади.}$$

3.3. Экспериментал тадқиқотлар натижалари ва уларни таҳлил қилиш

Корхонада ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан муаллоқ жинслар билан ифлосланган. Адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики ишлаб чиқариш оқова сувлари таркибидаги муаллоқ жинслар одатда тиндириш йўли билан тозаланади. Мазкур соҳага оид корхона оқова сувларини тиндиришда ихчам ва унумдорлиги юқори бўлган тиндиргичлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Сув ҳавзалари ифлосланишининг олдини олиш мақсадида, ҳозирги кундаги замон талаб даражасидаги замонавий қурилмалардан фойдаланиб, ҳар хил турдаги саноат корхоналари оқова сувларини тозалашнинг замонавий йўллари қараб чиқишга олиб келади, турли хил турдаги тозалаш иншоотларини яратиш ва қуриш талаб этилади. Бунинг натижасида нафақат ҳар хил турдаги тозалаш иншоотларини яратиш, яратилган замонавий тозалаш иншоотлари орқали ҳар хил турдаги коагулянт ва флокулянтларни қўллашга ҳам тўғри келади. Натижада тозаланаётган саноат корхона оқова сувларнинг тозаланиш эффекти ошади ва атроф муҳит ҳамда сув ҳавзалари ифлосланишининг олди олинади.

Бу масала юзасидан сўнги йилларда бир нечта илмий ишлар олиб борилмоқда, шу жумладан коагулянт, анион ва катион кўринишидаги флокулянтларни қўллаб форфар заводининг оқова сувларини тозалаш иншоотларини лойиҳалаш мақсадга мувофиқдир.

Биз олиб борган тажриба натижалари шундан иборатки форфар ишлаб чиқариш заводининг оқова сувлари анион кўринишли флокулянтлар билан биргаликда тозаланганда, оқова сувларни тозалаш даражаси 60,77 % дан 97,87

% гача натижага эришилди. Бу жараён 1,1 соатдан 3,2 соатгача давомида максимал тозалаш 97,87 % ни ташкил қилди. Кейинги деярли 2,8 соат давомида 90,14 % дан 98,35 % гачага эришилди. Форфар ишлаб чиқариш заводининг оқова сувлари коагулянт ва катион кўринишли флокулянтлар билан биргаликда тозаланганда, оқова сувларни тозалаш даражаси 22,67 % дан 97,16 % гача натижага эришилди. Бу жараён 5 соат давомида максимал тозалаш 97,16 % ни ташкил қилди. Кейинги 3 соат давомида 19,89 % дан 86, 11 % гачага эришилди. Форфар ишлаб чиқариш заводининг оқова сувлари катион кўринишли флокулянтлар билан тозаланганда, оқова сувларни тозалаш даражаси 42,02 % дан 69,44 % гача натижага эришилди. Бу жараён 6 соат давомида максимал тозалаш даражаси 69,44 % ни ташкил қилди. Кейинги 4,0 соат давомида 50,03 % дан 96,84 % гачага эришилди. Катион кўринишли флокулянтлар билан форфар заводи оқова сувларини тозалаш жараёнига нисбатан коагулянт ва катион кўринишли флокулянтлар билан биргаликда тозалашда тиндириш вақти ва тозалаш эффекти анча юқорилиги тажриба натижаларидан кўриниб турибди.

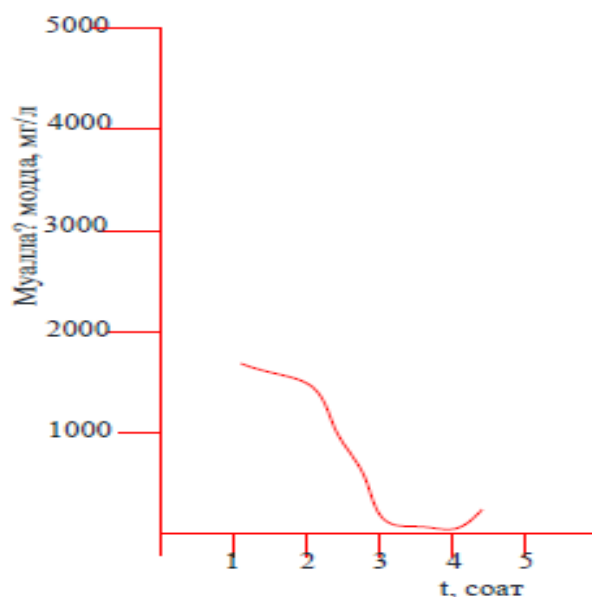
3.1 – жадвалда анион флокулянтлар билан ишлов берилганда эришилган тажриба натижалари қўйидаги жадвалда келтирилган.

Тиндириш вақти, соат	Тиндиришдан кейинги улуши, мг/л	Тиндирилиш даражаси, %
1,1	1686,89	60,77
1,2	1660,66	61,38
1,6	1582,4	63,2
2	1491,67	65,31
2,4	1022,11	76,23
2,8	552,12	87,16
3,2	91,59	97,87
3,6	70,95	98,35
4	49,45	98,85
4,4	242,52	94,36
4,8	436,45	89,85
5,2	423,98	90,14
5,6	407,64	90,52
6	394,74	90,82

6,4	389,15	90,95
6,8	382,7	91,1

Завод оқова сувларини тозалаш иншоотларига келиш тартиби соатлар мобайнида турлича бўлганлиги учун 1,7 мг/л миқдорида анион кўринишли флокулянт биргаликда тозалаш даражаси 60,77 % дан 98,85 % гачага деярли 4 соат давомида тиндириш натижасида эришилди. Катион кўринишли флокулянтлар 3,3 мг/л миқдорида қўлланилганида тозалаш даражаси 42,02 % дан 69,44 % гачага деярли 6 соат давомида тиндириш натижасида эришилди. Коагулянт ва катион кўринишли флокулянт биргаликда 60 ва 1,8 мг/л миқдорида тозалаш даражаси 22,67 % дан 97,16 % гачага деярли 5 соат давомида тиндириш натижасида эришилди.

Тажриба натижалари шуни кўрсатадики, катион кўринишли флокулянтлар қўлланилганга нисбатан коагулянт ва катион кўринишли флокулянтлар қўлланилганда, тиндириш вақти ва тозалаш эффекти юқорилиги маълум бўлди ва шунинг учун коагулянт ва катион кўринишли флокулянтлар қўлланилганда эришилган натижалар қўйидаги расм – 1 да келтирилган.



Расм – 1. Анион флокулянт ёрдамида форфар заводи оқова сувларини тиндиришда қолдиқ муаллақ моддалар миқдори.

Завод оқова сувларини тозалаш иншоотларига келиш тартиби соатлар мобайнида ўрталаштирилганлиги учун коагулянт 60 мг/л ва катион флокулянт

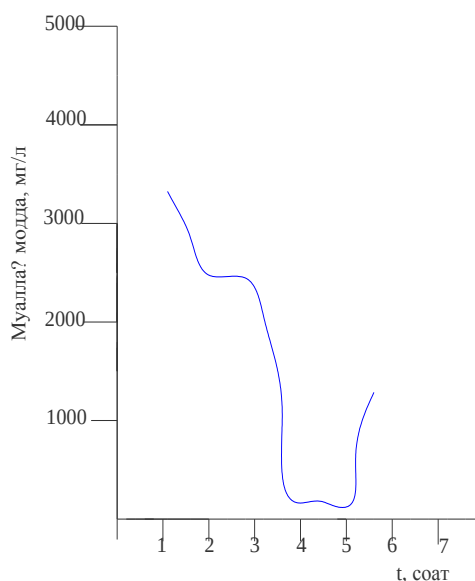
1,8 мг/л миқдорида коагулянт ва катион кўринишли флокулянт биргаликда қўлланилганда тозалаш даражаси 22,67 % дан 97,16 % гачага деярли 5 соат давомида тиндириш натижасида эришилди. Катион кўринишли флокулянтлар 3,3 мг/л миқдорида қўлланилганида тозалаш даражаси 42,02 % дан 69,44 % гачага деярли 6 соат давомида тиндириш натижасида эришилди.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, катион кўринишли флокулянтлар қўлланилганга нисбатан, коагулянт ва катион кўринишли флокулянтлар қўлланилганда, тиндириш вақти ва тозалаш эффекти юқорилиги маълум бўлди ва шунинг учун коагулянт ва катион кўринишли флокулянтлар қўлланилганда эришилган натижалар қўйидаги расм – 2. да келтирилган.

3.2 – жадвалда коагулянт ва катион флокулянтлар билан ишлов берилганда эришилган тажриба натижалари келтирилган.

Тиндирилиш вақти, соат	Муаллақ моддаларнинг тиндиришдан кейинги улуши, мг/л	Тиндирилиш даражаси, %
1,1	3325,19	22,67
1,2	3238,33	24,69
1,6	2855,63	33,59
2,0	2475,51	42,43
2,4	2460,46	42,78
2,8	2445,41	43,13
3,04	2434,66	43,38
3,2	2046,37	52,41
3,6	1104,67	74,31
4,0	162,97	96,21
4,4	182,75	95,75
4,8	124,7	97,1
4,93	122,12	97,16
5,2	597,27	86,11
5,6	1285,27	70,11
6,0	1968,97	54,21
6,4	2447,56	43,08
6,8	2926,58	31,94
6,96	3110,19	27,67
7,2	3204,36	25,48

7,6	3343,68	22,24
7,9	3445,59	19,87



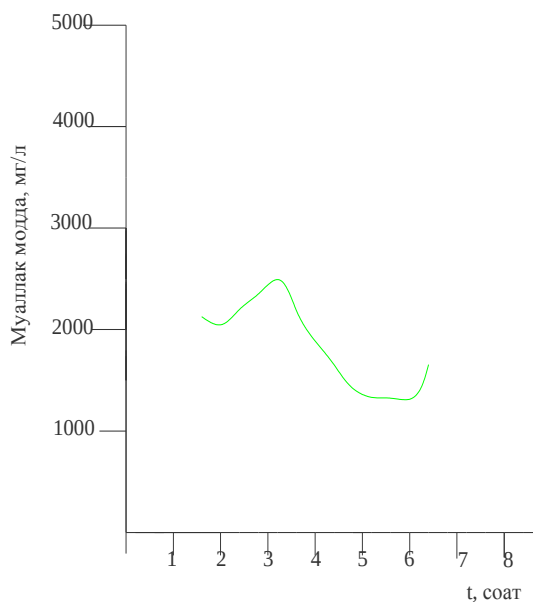
Расм – 2. Коагулянт ва катион флокулянт ёрдамида фарфор заводи оқова сувларини тиндиришда тозалаш миқдори.

Биз олиб борган тажриба натижалари шундан иборатки фарфор ишлаб чиқариш заводининг оқова сувлари катион кўринишли флокулянтлар билан тозаланганда, оқова сувларни тозалаш даражаси 42,02 % дан 69,44 % гача натижага эришилди. Бу жараён 6 соат давомида максимал тозалаш даражаси 69,44 % ни ташкил қилди. Кейинги 4,0 соат давомида 50,03 % дан 96,84 % гачага эришилди.

3.3 – жадвалда катион флокулянт билан ишлов беришда эришилган тажриба натижалари келтирилган.

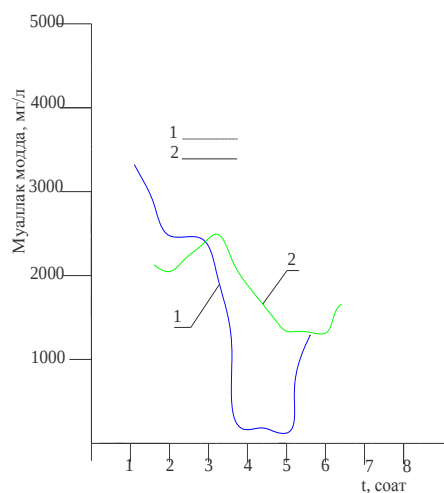
Тиндирилиш вақти, соат	Муаллақ моддаларнинг тиндиришдан кейинги улуши, мг/л	Тиндирилиш даражаси, %
1,6	2127,21	50,53
2	2046,8	52,4
2,4	2199,02	48,86
2,8	2352,1	45,3
3,2	2493,14	42,02
3,6	2191,28	49,04
4	1887,27	56,11

4,4	1653,35	61,55
4,8	1419,43	66,99
4,93	1337,3	68,9
5,2	1332,14	69,02
5,6	1323,97	69,21
6	1314,08	69,44
6,4	1655,5	61,5
6,8	1997,78	53,54
6,98	2148,71	50,03
7,2	1978,43	53,99
7,6	1675,28	61,04
7,84	1496,83	65,19
8	1605,62	62,66
8,4	1870,93	56,49
8,8	2141,83	50,19
9,2	2038,2	52,6
9,6	1251,3	70,9
9,87	135,88	96,84



Расм – 3. Катион флокулянт ёрдамида фарфор заводи окова сувларини тиндиришда тозалаш миқдори.

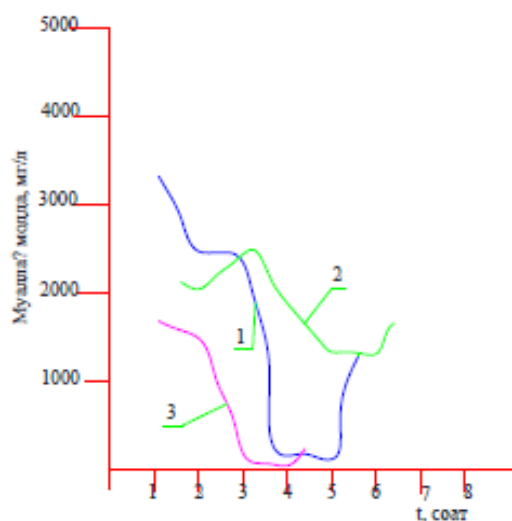
Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси окова сувларини тозалашда коагулянт ва катион флокулянтлар қўллаб тозалашда эришилган натижаларни графикда тасвирланиши қўйидаги расм – 4 да келтирилган.



Расм – 4. Фарфор заводи оқова сувларини тиндиришда тозалаш миқдори. 1 – коагулянт ва катион флокулянт, 2 – катион флокулянт.

Фарфор заводи оқова сувларини ишлов беришда, коагулянт ва катион кўринишдаги флокулянтлар қўлланилганда тозалаш эффекти анча юқорилиги билан ажралиб туради. Коагулянт ва катион кўринишдаги флокулянтлар ҳамда катион кўринишдаги флокулянтлар қўлланилиб тозаланган оқова сувлардаги қолдиқ муаллақ моддалар миқдори 122,12 мг/л ва 1314,08 мг/л ни ташкил қилади.

Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси оқова сувларини тозалашда ишлатиладиган коагулянт, катион ва анион флокулянтлар қўлланилиб ишлов берилганда эришилган натижалари қўйидаги расм – 5 да тасвирлари келтирилган.



Расм – 5. Фарфор заводи оқова сувларини тиндиришда қолдиқ муаллоқ моддалар миқдори. 1 – коагулянт ва флокулянт, 2 – катион флокулянт, 3 – анион флокулянт.

Фарфор заводи оқова сувларини ишлов беришда анион кўринишдаги флокулянтлар қўлланилганда тозалаш эффекти анча юқорилиги билан ажралиб туради. Катион кўринишдаги флокулянтлар, коагулянт ва катион кўринишдаги флокулянтлар ҳамда анион кўринишдаги флокулянт қўлланилиб тозаланган оқова сувлардаги қолдиқ муаллоқ моддалар миқдори ва 1314,08 мг/л, 122,12 мг/л ҳамда 49,45 мг/л ни ташкил қилади.

Бу турдаги катион кўринишли флокулянт, коагулянт ва катион кўринишли флокулянт ҳамда анион кўринишдаги флокулянтларни нафақат фарфор заводи оқова сувларини тозалашда, бундан ташқари бошқа заводлар, яъни гранит, мрамар ва нефтни қайта ишлов бериш заводларининг муаллоқ моддалар миқдори юқори бўлган оқова сувларини тозалашда ҳам ишлатиш мумкин. Бундан ташқари қимматбаҳо тошларга ишлов бериш заводининг оқова сувларини тозалашда ҳам ишлатиш мумкин.

Фарфор заводи оқова сувларини тозалашда порошок кўринишидаги юқори молекулали катионит кўринишли флокулянт, коагулянт ва катионит кўринишли флокулянт ҳамда анион кўринишдаги флокулянтларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Коагулянт ва катион ҳамда анион кўринишли флокулянтлар билан тозаланган фарфор заводи оқова сувларининг чўкмаси, коагулянт ва флокулянтларсиз тозалашга нисбатан тинитилганда чукадиган чўкмаларнинг миқдори бир оз кўпроқдир.

Кўриб чиқилган тажриба натижаларидан ушбу маълумотлар маълум бўлдики, катион кўринишли флокулянтларни ҳамда коагулянт ва катион кўринишли флокулянтларни қўллаганга нисбатан, анион кўринишли флокулянтлар саноат корхонаси оқова сувларни тозалаш жараёнига қўлланилганда анча самара беради, шунинг учун анион кўринишли флокулянтлар фарфор заводи оқова сувларини тозалашда мақсадга мувофиқ деб ҳисоблаймиз.

3.4. Корхона ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилаш бўйича таклиф ва мулохазалар

Бугунги кунда “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасида ҳосил бўладиган маиший оқова сувлар $40,07 \text{ м}^3/\text{к}$ – к ёки $10177,78 \text{ м}^3/\text{йил}$ ни ташқил қилади ва шаҳар оқова сувларни оқизиш тармоғига ташланади. Ишлаб чиқариш оқова сувлари эса ер устки очик лотоклари (арикчалари) орқали корхона ҳудудида жойлашган тозалаш иншоотида келиб тушади. Тозалаш иншооти тиндиргичдан иборат бўлиб, тозаланган сув шаҳар оқова сувларни оқизиш тармоғига ташланади.

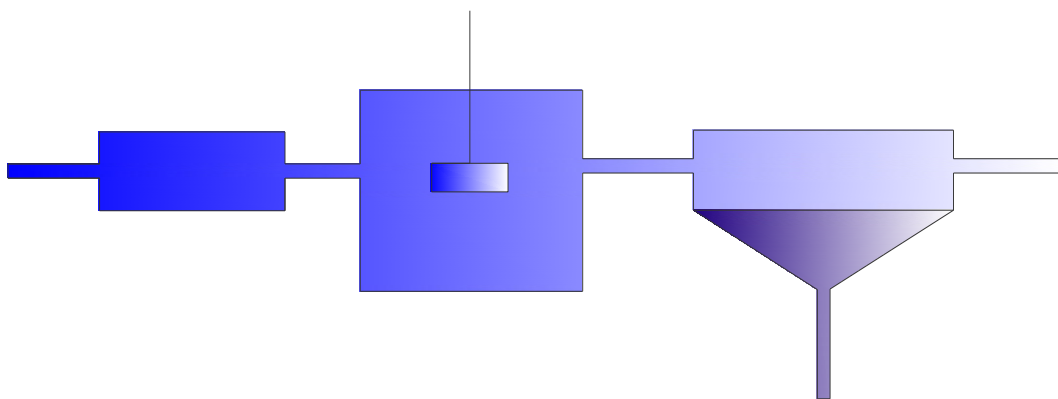
Корхона оқова оқизиш тизимларининг таҳлили шуни кўрсатдики ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган оқовалардан иборат бўлиб умумий миқдори $70,08 \text{ м}^3/\text{к}$ –к ёки $17800,32 \text{ м}^3/\text{йил}$ ни ташқил қилади. Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнидан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан таркибида тупроқни ишлов бериш ва қайта ишлаш қурилмаларини ювиш сувларидан иборат.

Таклиф этилган сувдан самарали фойдаланиш тизимини корхонада жорий этиш учун ишлаб чиқариш мақсадлари учун керакли сув сарфи ($2,38 \text{ м}^3/\text{к}$ –к ёки $604,52 \text{ м}^3/\text{йил}$)ни корхонада ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувларини ($30,01 \text{ м}^3/\text{к}$ –к ёки $7622,54 \text{ м}^3/\text{йил}$) тозалаш иншоотида талаб даражасида тозалаб, тозаланган сув шаҳар оқова сувларни оқизиш тармоғига ташланади.

Юқорида таъкидлаб ўтилгандек тавсия этилган сув таъминоти тизимини ишлаб чиқаришга қўллаш эвазига мазкур корхонада $44,45 - 42,07 = 2,38 \text{ м}^3/\text{к}$ –к ёки $11290,30 - 10685,78 \text{ м}^3/\text{йил}$ тоза сув тежаб қолиниши ва $2,38 \text{ м}^3/\text{к}$ –к ёки $604,52 \text{ м}^3/\text{йил}$ етарлик даражада тозаланмаган оқова сувнинг рельефга ташланишига чек қўйилиши мумкин.

Мазкур тизимни ишлаб чиқаришга қўллаш учун ишлаб чиқариш оқова сувларини талаб даражасида тозалаш эффекти юқори бўлган тозалаш иншоотида тозалаш талаб қилинади. Корхонада ишлаб чиқариш оқова

сувларини тозалаш учун самарадорлиги ва тозалаш даражаси юқори бўлган янги иншоотни куриш учун кўп маблағ талаб этилади ва бугунги кунда бунинг иложи йўқ чунки корхона молиявий қийинчиликлар мавжуд. Шунинг учун бугунги кунда корхонада мавжуд бўлган тозалаш иншоотини модернизация қилиш мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун мавжуд тиндиргич иншоотига оқова сувни юбориш, тозаланган сувни ва чўкмани йиғиш қисмлари модернизация қилинади (7-расм). Мавжуд тозалаш қурилмасини қайта таъмирлаш ёки модернизация қилиш учун катта маблағ талаб қилинмайди ва ундан ташқари таъмирлаш ишларини корхонанинг ўзида ўз кучи билан бажариш мумкин.



Расм – 7. Оқова сувларни тозалаш иншооти тасвири. 1 – ўрталаштиригич, 2 – аралаштиргич, 3 – тиндиргич.

Демак мавжуд тозалаш қурилмасини қайта таъмирлашда тавсия этилган тиндиргич кўрсаткичлари бўйича ҳисобланганда оқова сувнинг тозаланиш даражаси 97,87 – 98,85 % ни ташқил қилади. У ҳолда тозаланган сувдаги муаллақ моддалар миқдори 50 – 100 мг/л ни ташқил қилади.

Юқорида кўриб чиққан мисолимизда сувдаги муаллақ моддаларнинг гидравлик йириклиги асосан 0,1 – 0,6 мм/с ва 0,1мм/с дан кам қабул қилинди. Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси оқова сувлари таркибида муаллақ моддаларнинг гидравлик йириклиги бўйича тарқалиши эса кўпрок 0,3 мм/с дан юқори.

III боб бўйича хулоса

Диссертация ишининг мазкур бобида фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнини ўрганиш бўйича лаборатория қурилмаси тузилиши ва тажриба ўтказиш услублари, оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели, эксперимент тадқиқотлар натижалари ва уларни таҳлил қилиш ҳамда корхона ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилаш бўйича таклиф ва мулоҳазалар келтирилди.

Оқова сувларнинг тиндириш жараёнини экспериментал ўрганиш тиндиргичдан иборат лаборатория қурилмасида ўтказилди.

Тажриба ўтказишда модул сув водопровод сувига фарфор маҳсулотларига ишлов бериш цехи тиндиргич оқова сувлари аралаштириб тайёрланади. Корхона ишлаб чиқариш оқова сувлари таркибидаги муаллоқ моддаларни тиндириш услуги орқали аниқланди.

Ҳар бир тажриба 5 – 6 марта қайтарилиб тозаланиш даражаси оқова сувларни тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели орқали текшириб қурилди. Лаборатория қурилмасида сувнинг тозаланиш даражаси экспериментни математик режалаштириш усулини қўллаб ўрганилди.

Агарда тозаланаётган сувда заррачаларнинг гидравлик йириклиги маълум бўлса у холда ушбу математик моделни қўллаб сувнинг тиндиргичда тозаланиш даражасини ёки тиндиргичнинг талаб этилган даражада сувни тозалаш учун керакли кўрсаткичларини топиш мумкин.

Тиндириш жараёнини экспериментал ўрганишда биринчи навбатда оқова сувларнинг муаллоқ моддалардан тозаланиш даражасининг оқимнинг ўртача тезлигига боғлиқлиги ўрганилди. Ўтказилган тажриба натижаларидан шу нарса маълум бўлдики концентрацияси 4,3 г/л бўлган модуль сувга коагулянт ва флокулянтларни қўшиш ҳисобига тозаланиш даражаси 97,87 дан 60,77 % гача пасаяди. Муаллақ моддалар миқдори ошишига мос равишда сувнинг тозаланиш даражасининг ошиши, тиқилишда (стесненного) чўкиши ҳолатининг мавжудлигидан далолат беради.

Корхонада ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш учун самарадорлиги ва тозалаш даражаси юқори бўлган янги иншоотни қуриш учун кўп маблағ талаб этилади. Шунинг учун бугунги кунда корхонада мавжуд бўлган тозалаш иншоотини модернизация қилиш мақсадга мувофикдир.

Умумий хулоса

Диссертация ишининг биринчи бобида фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари оқова сувларининг таркиби ва уларни тозалаш усулларининг таҳлили бўйича мазкур соҳага тегишли корхоналардан ҳосил бўладиган оқова сувларнинг турлари ва таркиби урганилиб чиқилди, ишлаб чиқариш оқова сувларини тиндириш усуллари таҳлил қилинди ва таркибида муаллоқ моддалар бўлган оқова сувларни тиндиргичларда тиндириш назарияси қараб чиқилди.

Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан тупроқга ишлов бериш жараёнида (кесиш, силлиқлаш, сайқал бериш), бинони сув билан ювиш (гидроуборка) жараёнларида ҳосил бўлади. Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнидан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан таркибида муаллоқ моддалар бўлган тупроқни қайта ишлаш станоклари ювиш сувларидан иборат. Ишлаб чиқариш оқова сувлари таркибидаги муаллоқ моддалар миқдори 4,3 г/л гача етиши мумкин. Шунинг учун бундай оқова сувларни тиндириш иншоотларида тиндириб ишлаб чиқаришга қайтариш мақсадга мувофиқдир.

Оқова сувларни тиндиришда тиндиргичлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқлиги таъкидлаб ўтилди. Чунки бу тиндиргичларда сувнинг тозаланиш эффекти 98,85 % гача етиши мумкин ва иш унумдорлиги жуда юқори.

Шундай қилиб тиндиргичлар қўлланилиши натижасида сувнинг тозаланиш даражаси ошади, иншоот эгаллаган майдон ва уни қуришга кетадиган капитал маблағлар бир қанчага камаяди.

Диссертация ишининг кейинги бобида “ASL NAFIS” МЧЖ корхонасида сувдан самарали фойдаланиш бўйича корхонанинг таркибий тузилиши ва фаолияти, корхонанинг сув таъминоти ва оқова сувларни оқизиш тизимлари қуриб чиқилди ҳамда корхонанинг сув баланси тасвири ва сувдан самарали фойдаланиш бўйича таклиф ва тавсиялар келтирилди.

Фарфор материаллари сифатида ишлатиладиган рудасиз тупроқлардан, чинни ва фарфорли электр жиҳози маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёни уч босқичда олиб борилади:

- тупроқни ҳар хил жинслардан тозалаш;
- тупроқга ишлов бериш;
- тайёр маҳсулотларга безак ишлари бериш.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонаси балансида сувдан самарали фойдаланиш ва оқова сувларни тозалаш технологиясини ўрганиш учун фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасининг сув таъминоти ва сув баланси тизими, оқова сувларининг тури ва таркиби ҳамда тозалаш иншоотлари иши ўрганилди.

Фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасида сув ишлаб чиқариш-техник ва хўжалик-ичимлик мақсадлари учун ишлатилади. Хўжалик ичимлик мақсадлари учун сув сарфи $42,07 \text{ м}^3/\text{к-к ёки } 10685,78 \text{ м}^3/\text{йилни}$, ишлаб чиқариш мақсадлари учун эса $2,38 \text{ м}^3/\text{к-к ёки } 604,52 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади.

“ASL NAFIS” МЧЖ корхонасига карашли фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонасидан ҳосил бўладиган оқова сувлар икки хил турга бўлинади: ишлаб чиқариш ва маиший. Ишлаб чиқариш оқова сувлари асосан фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнидан ҳосил бўладиган оқовалардан иборат. Корхонадан ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувлари $30,01 \text{ м}^3/\text{к-к ёки } 7622,54 \text{ м}^3/\text{йилни}$, маиший оқова сувлар эса $40,07 \text{ м}^3/\text{к-к ёки } 10177,78 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади. Корхонада ҳосил бўладиган оқова сувларининг умумий миқдори $70,08 \text{ м}^3/\text{к-к ёки } 17800,32 \text{ м}^3/\text{йилни}$ ташқил қилади.

Мазкур корхонада сувдан самарали фойдаланиш ва табиий сув хавзасидан олинадиган сув миқдорини тежаш (камайтириш) мақсадида қуйдагича таклиф қилинди: Хўжалик ичимлик мақсадлари учун керакли сув сарфи ($42,07 \text{ м}^3/\text{к-к ёки } 10685,78 \text{ м}^3/\text{йил}$) корхона ҳудудида жойлашган артезиан қўдўқдан олинади. Ишлаб чиқариш мақсадлари учун керакли сув сарфи ($2,38 \text{ м}^3/\text{к-к ёки } 604,52 \text{ м}^3/\text{йил}$) эса корхонада ҳосил бўладиган ишлаб чиқариш оқова сувларини ($30,01 \text{ м}^3/\text{к-к ёки } 7622,54 \text{ м}^3/\text{йил}$) тозалаш иншоотида талаб даражасида тозалаб, тозаланган сув шаҳар оқова сувларни оқизиш

тармоғига ташланади. Тавсия этилган сув таъминоти тизимини ишлаб чиқаришга қўллаш эвазига мазкур корхонада $44,45 - 42,07 = 2,38 \text{ м}^3/\text{к-к}$ ёки $11290,30 - 10685,78 \text{ м}^3/\text{йил}$ тоза сув тежаб қолинади ва $30,01 \text{ м}^3/\text{к-к}$ ёки $7622,54 \text{ м}^3/\text{йил}$ етарлик даражада тозаланмаган оқова сувнинг рельефга ташланишига чек қўйилади.

Диссертация ишининг сўнгги бобида фарфор маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхонаси оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнини ўрганиш бўйича лаборатория қурилмаси тузилиши ва тажриба ўтказиш услублари, оқова сувларини тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели, эксперимент тадқиқотлар натижалари ва уларни таҳлил қилиш ҳамда корхона ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилаш бўйича таклиф ва мулохазалар келтирилди.

Оқова сувларнинг тиндириш жараёнини экспериментал ўрганиш лаборатория қурилмасида ўтказилди. Хар бир тажриба 5 – 6 марта қайтарилиб тозаланиш даражаси, оқова сувларни тиндиргичда тозалаш жараёнининг математик модели орқали текшириб қурилди.

Агарда тозаланаётган сувда заррачаларнинг гидравлик йириклиги маълум бўлса у холда ушбу математик моделни қўллаб сувнинг тиндиргичда тозаланиш даражасини ёки тиндиргичнинг талаб этилган даражада сувни тозалаш учун керакли кўрсаткичларни топиш мумкин бўлади.

Корхонада ишлаб чиқариш оқова сувларини тозалаш жараёнини яхшилаш учун корхонада мавжуд бўлган тиндириш қурилмасини модернизация қилиш мақсадга мувофиқлиги таъкидлаб ўтилди. Тавсия этилган тиндиргич элементлар билан жихозланган, тозалаш қурилмасида сувнинг тозаланиш даражасини 98,85 % гача кўтариш мумкин бўлади.

Адабиётлар руйхати

I. Ўзбекистон Республикаси қонунлари

1. «Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида» ги ЎЗБЕКИСТОН республикаси қонуни. Тошкент, 1993
2. «Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида» ги ЎЗБЕКИСТОН республикаси қонуни. Тошкент, 1992

II. ЎЗБЕКИСТОН Республикаси Президенти фармонлари ва қарорлари, Вазирлар Маҳкамасининг қарорлари.

3. ЎЗБЕКИСТОН Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 14-июндаги 171-сонли қарори «Сувдан махсус фойдаланиш ёки сувни махсус истеъмол қилиш учун рухсатнома бериш тартиби тўғрисида» ги низоми.

4. ЎЗБЕКИСТОН Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2014 йил 21-январдаги 14-сонли қарори «Экологик норматив лойиҳаларни ишлаб чиқиш ва келишиш тартиби тўғрисида» ги низоми.

5. ЎЗБЕКИСТОН Республикаси Олий ва Урта Махсус Таълим Вазирлигининг 2012 йил 29 октябрдаги 418-сонли «Магистратура тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида» ги буйруғига илова V боб. Диссертацияни тайёрлаш ва ҳимоя қилишга қўйиладиган талаблар.

III. ЎЗБЕКИСТОН Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг асарлари.

6. Каримов И.А. Мамлакатимиз тараққиёти ва халқимизнинг ҳаёт даражасини юксалтириш-барча демократик янгиланиш ва иқтисодий ислохатларимизнинг пировард мақсадидир. Тошкент. «ЎЗБЕКИСТОН» нашриёти-матбаа ижодий уйи, 2007. -200б.

7. Каримов И.А. Асосий вазифамиз-ватанимиз тараққиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир. Тошкент. «ЎЗБЕКИСТОН» нашриёти-матбаа ижодий уйи, 2010. -80б.

IV. Асосий адабиётлар

8. 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 б.:ил.

9. Демура М.В. Проектирование тонкослойных отстойников. - Киев: Будивельник, 1981, 49 б.

10. Когановский А.М. ва бошқалар. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении. – М.: Химия, 1983. -288 б

11. Яковлев С.В. ва бошқалар. Очистка производственных сточных вод. – М.: Стройиздат, 1985. -335 б

12. Яковлев С.В. ва бошқалар. Водоотводящие системы промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1990. -511 б

13. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности / Совет. Эконом. Взаимопомощи, ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1982. -590 б.

V. Қўшимча адабиётлар

14. Грачев Ю.П. Математические методы планирования экспериментов. М., МТИПП, 1991

15. Справочник эколога-эксперта Госкомприроды республики Ўзбекистан. Ташкент, 2009.

16. Государственный стандарт Ўзбекистана. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. Срок действия с 01.07.2000 г по 01.07.2010г.

17. КМК 2.04.01-98 Қурилиш меъёрлари ва қоидалари. Ички водопровод ва канализация. Архитектура ва қурилиш соҳаси бўйича ЎЗБЕКИСТОН республикаси давлат қумитаси. Тошкент, 1998.

18. КМК 2.04.02-97 Қурилиш меъёрлари ва қоидалари. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Архитектура ва қурилиш соҳаси бўйича ЎЗБЕКИСТОН республикаси давлат қумитаси. Тошкент, 1997.

19. КМК 2.04.03-97 Қурилиш меъёрлари ва қоидалари. Канализация. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Архитектура ва қурилиш соҳаси бўйича ЎЗБЕКИСТОН республикаси давлат қумитаси. Тошкент, 1997.

20. Кульский Л.А. ва бошқалар. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды. – Киев: Наукова думка, 1980. -680б.

VI. Даврий нашрлар, статистик тўпламлар ва ҳисоботлар

22. Симонов Ю.М., Иванов В.Г., Павлов М.С. Испытание тонкослойных отстойников на малоцветной воде средней мутности /Водоснабжение и санитарная техника №1, -М., 1979, Б.24-26.
- 23.Бабаев И.С. Методы очистки высокомутных вод для очистки сельскохозяйственного водоснабжения. Обзорная информация №1, М., 1983.
24. Патент 1347283 (Англия). Сепарация осаждением /PIELKEN-ROOD-VINITEX NV. МКИ В 01 D 21/00
25. Жўраев О.Ж. мақола
26. Жўраев О.Ж. мақола

VII. Интернет сайтлари.

27. <http://ovikgroup.ru/catalog/Vodosnabzhenie-i-kanalizacija>
28. <http://www.proektant.org/index.php?board=50.0>
29. <http://kanalizaciyam.ru/vodosnabzhenie-i-kanalizaciya.html>
30. <http://www.setiservis.ru/kanalizaciya-promyshlennyx-predpriyatij>