**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ АРХИТЕКТУРА-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

Қўл ёзма хуқуқида

**Нодиров Дилшад Муродуллевич**

# ТАБИИЙ ЛОЙҚА СУВЛАРНИ РЕАГЕНТЛАР ЁРДАМИДА ЗАМОНАВИЙ ФИЗИК-КИМЁВИЙ УСУЛДА ТОЗАЛАШ.

**5А340401 - “Сув таъминоти ва канализация, сув ресурсларидан самарали фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш”мутахассислиги бўйича магистр даражасини олиш учун**

# МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ

Иш кЎрилди ва ҳимоя
қилишга рухсат этилди

“Сув таъминти ва канализация”
кафедраси мудири:
т.ф.н. доцент _____ Жураев О.Ж.
“____ “ _____ 2014 йил

Илмий рахбар:
т.ф.н. доцент _____ Мирзаев А
“____ “ _____ 2014 йил

Самарқанд - 2014 йил

# АННОТАЦИЯ

**Мавзунинг долзарблиги;** Табиий лойқа сувларни тозалашда асосан реагентлар ёрдамида замонавий физик –кимёвий усул қўлланилиб келинмоқда. Бу усулни қўллаш ва технологияни жорий қилиш хозирги даврнинг муҳим ва долзарб муаммолари ҳисобланади.

**Ишнинг мақсади ва вазифалари;** Табиий лойқа сувларни тозалашда механик аралаштиргичларни гидродинамик ва геометрик тавсифларини урганиш магистрлик диссертациясининг мақсад ва вазифасидир.

**Тадқиқот объекти ва предмети**: Ўрта Осиёдаги табиий лойқа сувларни реагентлар ёрдамида замонавий физик –кимёвий усулда тозалаш.

**Тадқиқот услубияти ва услублари:** олинган маълумотлар асосида лойқа сувларини физик-кимёвий усулда тозалаш услубларини тахлили ва амалда қўллаш.

**Тадқиқот натижаларининг илмий жиҳатдан янгилик даражаси;**

Лойқа сувларини физик-кимёвий усулда тозалашнинг услубларини амалда қўллаш ва таҳлил қилиш.

**Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва татбиқи;** Лойқа сувларни физик-кимёвий таркибини ўрганиш ва реагентлар турини аниқлашдаги ўрни.

**Иш тузилиши ва таркиби;** Магистрлик диссертация 83 бетдан иборат бўлиб, стандарт варақда 1,5 қатор оралиғида, матни компьютер воситасида босиб чиқаришда «Times New Roman» 14 ўлчамли шрифтида ёзилган. Диссертация 12 та жадвал, 28 расм, хулоса қисмидан ва 57 та адабиётлар рўйхатидан иборат.

**Бажарилган ишнинг асосий натижалари:** Табиий лойқа сувларни тозалашда асосан реагентлар ёрдамида замонавий физик –кимёвий усул қўлланилиб, замонавий технологияни жорий қилиш ишнинг асосий натижасидир.

**Хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси.**

Адабиётлар ва интернет маълумотлари асосида лойқа сувларни тозалаш долзарб масала эканлиги аниқланди ва қўлланиладиган реагентларнинг турлари аниқланди.

**Магистратура талабаси** Д.М. Нодиров _____

(имзо)

**Илмий раҳбар**:т.ф.н. доц. А.Б.Мирзаев _____

(имзо)

## ABSTRACT

Relevance of the topic: Currently in solving the problem of providing drinking water to the population of Uzbekistan are important groundwater, which in some areas of the arid zone are the only source of water supply. However, the increasing anthropogenic pressure of economic activity chelovika cause significant, sometimes irreversible changes in their chemical composition, turning suitable for drinking water unusable. Alongside of this, despite the attention of experts and the public to the problem of ecology, there is insufficient development of hydro-geochemical principles of groundwater protection.

The purpose and objectives of the study: The purpose of the establishment of the features changes in the chemical composition of groundwater nekanalizovannyh areas and assessment of their vulnerability to pollution in the man-made environment, and the study of measures to protect them from contamination. The main objectives of research; The analysis of sources of groundwater pollution resources; Assessment of groundwater contamination by nitrates; Object and subject of research: Object of research are groundwater nekanalizovannyh districts of Samarkand region, as research subjects, the chemical composition of groundwater nitrate pollution, as well as their distribution, migration and interaction in fresh groundwater of the Quaternary sediments of the river valleys.

Techniques and methods of research: Research methods include traditional Metolit geochemical analysis of the actual matreala for the content in the form of finding the components of the chemical composition of ground water and rocks.

Scientific novelty of the research results: Securing Groundwater is considered not only as a property of the aeration zone rocks detain zagryaznyayuschieveschestva but also dilute their water flow.

The practical value and application of the results: Management of groundwater resources forecasting, pollution and the development of measures for their

protection are of great practical importance.

Structure of work: Master's thesis written 80 pages of typewritten text with an interval of 1.5 letters at 14 «Times New Roman». Thesis contains 12 tables and 28 figures, the conclusion and the 54 names of the list of references.

Main Results: Management of groundwater resources forecasting, pollution and the development of measures for their conservation and sustainable use.

Summary and Conclusions: Groundwater is one of the natural resources are widely used as sources of water supply of seats. Constructed obkty especially nekanalizovannyh areas are sources of podzemnyhvod. Literaturnyedannye indicate a change in the chemical composition of groundwater different components. In particular groundwater polluted by nitrates, which deteriorates their kachestvo. Poetomu construction of objects, their placement must be carefully

justified.

Magster: D. M. Nodirov _____

Supervisor: t.f.n. A. B. Mirzaev _____

**МУНДАРИЖА.**

Кириш……..

**1-БОБ. ТАБИИЙ ЛОЦКА СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИНИ ТАЖРИБА АСОСИДА ТАДБИК КИЛИШ**…….

1.1.Табиий лойка сувларни коагуляциялаш усулида тозалашни тадбик килиш……..

1.2.Табиий лойка сувларни реагентлар ёрдамида коагуляциялаб тозалаш…….

1.3. Коагуляцияланган ифлосликларни сувдан ажратиш.....

**2-БОБ.АЛЮМОТЕМИР КОАГУЛЯНТЛАРИНИ ТАБИИЙ СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШДА КУЛЛАШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ**.....

2.1.Алюмотемир коагулянтларини қўллаш.....

2.2.Кишлок хужалиги махсулотларини кайта ишлаш корхоналаридасувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш.

3- БОБ: ТАБИИЙ ЛОЙКА СУВЛАРНИ РЕАГЕНТЛАР БИЛАН АРАЛАШТИРИШДА АРАЛАШТИРМАНИ ТЕОРИТИК АСОСЛАРИ

**3.1 Таббий лойка сувлар билан реагентлар аралашиш жараёни вазифалари. Табиий лойка сувларни тозалашнинг асосий услублари.....**

3.2 Табиий лойка сувларни тозалаш технологик схемасини танлаш

3.3 Муаллак моддаларни сувдан тиндиргич ва фильтрларда ажратиш.

3.4 Узбекистонда табиий лойка сувларни тозалашнинг асосий Муаммолари.....

**ХУЛОСА**.....

**АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ**.....

# КИРИШ

## Диссертация мавзусининг асосланиши ва унинг долзарблиги.

Мамлакатимиз иктисодиёти асосларининг бозор муносабатларига асосланиши жамиятимизнинг ривожланиши, ундаги иктисодий ва ижтимоий таркибий тузилишларида кескин узгариш ясашига сабаб булди.

Республикамизнинг иктисодий ривожланишининг бозор иктисодиётида II боскичи, ишлаб чикарилишни кичик корхоналарда, микро фирмалар ва фермер хужаликпарида ташкиллаштириш ва уларда «эгилувчан» технологияларни жорий килиш максадга мувофиклиги таъкидланган.

Мамлакатимизда саноат, энергетика ва кишлок хужалигининг ривожланиши сув истеъмолини оширади ва шунга мос холда фойдаланиш жараёни учун лойка анран'табиий сувлар микдори ошади, бу эса уз навбатида атроф-мухитга санитар-экологик хавф тугдиради.

50-моддада эса «Фукаролар атроф табиий мухитга эхтиёткорона муносабатда булишга мажбурдирлар» деб ёзилган.

54-моддасида уктириладики «Мулкдор мулкига уз хохишича эгалик килади, ундан фойдаланади ва уни тасарруф этади. Мулкдан фойдаланиш экологик мухитга зарар етказмаслиги, фукаролар, юридик шахслар ва давлатнинг хукукларини хамда конун билан курикланадиган манфаатларини бузмаслиги шарт».

Узбекистан Республикаси Конституциясининг 55-моддасида «Ер, ер ости бойликпари, сув, усимлик ва хайвонот дунёси хамда бошка табиий захиралар умуммиллий бойликдир. Улардан окилона, фойдаланиш зарур - ва улар давлат мухофазасидадир» деб курсатилган. (1; 2; 3)

Булардан куриниб турибдики, саноат, энергетика ва кишлок хужалигини ривожлантиришда ва курилишни олиб боришда, пайдо буладиган табиий лойка сувларни атроф-мухитга зарар. етказмаслигини таъминлаш зарур. Бу масаланинг халк хужалиги ривожланишининг дастлабки боскичи долзарблиги уз мулкларини тезрок купайтириш пайида булиб, бор имкониятларини жараённинг иктисодий томонига сарф

килишиб, экологик ва ижтимоий томонини иккинчи даражага суриб куядилар. Бу каралаётган масаланинг биринчи томони булса, иккинчи тамондан, хозирги пайтда табиий лойка сувларни тозалаш иншоотлари ривожланаётган корхонапар учун бироз кимматлик килади.

Шу сабабдан, табиий лойка сувларни тозалаш ва зарарсизлантиришнинг кам харажатли, фойдаланишда кулай ихчам курилмалар ва технологияларни яратиш ута долзарбдир.

**Тадқиқот объекти ва предметининг белгиланиши**

Ўрта Осиёдаги табиий лойқа сувларни реагентлар ёрдамида замонавий физик –кимёвий усулда тозалаш.

**Тадқиқотнинг максад ва вазифалари**

Мамлакатимиз иктисодиётининг бозор муносабатларига, утиш натижасида шаҳар ва кишлокларда куплаб янги корхоналар пайдо булмокда. Уларнинг фаолият курсатиши учун маълум микдорда сув керак булади, сувдан фойдланиш натижасида сувнинг ифлосланиши, яъни табиий лойка сувлар пайдо буладил. Бу табиий лойка сувларнинг микдори ва таркибий сифат курсатгичлари турлича булишлиги табиийдир. Бу табиий лойка сувларнинг таркибида хар хил улчамли, органик ва ноорганик ифлослантирувчи моддалар мавжуд. Шу сабабли, бундай таркибли табиий лойка сувларни тозалаш учун ихчам, уз-узини тозалай оладиган, фойдаланишда кулай ва ишлаши ишончли булган курилмаларни ишлаб чикиш мамлакатимиздаги экологик холатни баркарорлаштиришда катта ахамиятга эга булган долзарб муаммодир.

Табиатнинг экологик мувозанатини саклаш, очик сув хавзаларини турли хил ифлосланишларини, олдини олишда табиий лойка сувларни тозалашнинг сифатини рширириш хал килувчи ахамиятга эга.

Табиий лойка сувларни тозалашда механик ва физик-кимёвий усуллардан фойдаланилади. Тозалаш усулларини ва иншоотларини танлашда тозалаш даражаси, сув утказиш кобилияти, чукмаларга ишлов бериш усуллари, табиий лойка сувларнинг таркиби, махаллий шарт-

шароитлар ва иктисодий курсаткичлар инобатга олинади.

Одатда ишлатилиб келинадиган табиий лойка сувларни тозалаш технологияси коллоид улчамга эга ифлосликларни, коллоид ва эриган холдаги моддаларни ажратилишини кузда тутади. Бу кетма-кетлик тозалаш учун кулай шароит яратади. Шунинг учун хам урта ва катта тозалаш шахобчаларида шартли равишда панжаралар, кумтутгичлар, тиндиргичлар кулланилади. Хар бир услуб узига хос тозалаш кобилиятига эга. Масалан, механик услуб ёрдамида факат йирик улчамга, хажмга эга ифлосликларни ажратиш мумкин, биологик иншоотларда эса коллоид ва эриган органик моддалардан тозалаш максадга мувофик. табиий лойка сувлар бевосита биологик иншоотларда тозаланиши катта харажатлар талаю килади.

Механик аралаштиргичларни куллаш ёрдамида табиий лойка сувларнинг КБЭ сини 15-20 г/м гача тушириш мумкин. Тозалаш даражасини бундан хам ошириш учун сувларни фильтрларда биологик хавузларда ёки бошка иншоотларда кушимча ишлов бериш лозим булади.

Табиий лойка сувларни тозалаш шахобчасида иншоотларнинг жойланиши - ажратилган майдондан самарали фойдаланишни, келажакдаги ривожланишни, турли иншоот ва биноларни бирлаштиришни, мухандис тармокларни кискартириш, табиий лойка сувларни узи окарлигини таъминлаш лозим.

Табиий лойка сувларни тозалаш янги шахобчаларини куриш ва фаолият курсатаётганларини реконструкция килиш, фойдаланишда кулай, ишлаши ишончли булган конструкциялар куллаш талаб килинади.

Табиий лойка сувларни тозалашнинг анъанавий шаклида, яъни йирик улчамли ифлосликларни гидравлик аралашмалар, филтрлар ва бирламчи тиндиргичлар ёрдамида ажратиш мехнатни куп талаб килади ва иктисодий жихатдан кимматга тушади. Табиий лойка сувларни тозалашнинг бу классик технологияси, фан ва техниканинг жадал суръатлар билан ривожпаниши сабабли, замонавий талабларни каноатлантирмай куйди. Чунки бу услубда табиий лойка сувларни тозалаш жуда катта

иншоотларни куриш ва уларни эксплуатация килиш учун катта мивдорда электроэнергиясини сарфлаш хамда иншоотларни ишлатиш учун юкори малакали мутахассислар керак булади. Хозирги пайтда уларнинг урнига янги замоновий технологиялар реагентли услубларга асосланга ихчам курилмаларни куллаш табиий лойка сувларини тозалаш амалиётида кенг кулланилмокда.

**Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари.**

Кейинги пайтларда ривожпанган мамлакатларда, табиий лойк;а сувлар таркибидаги турли хил ифлосликларни ажратиш максадида тайёрланиш жихатдан осон, ихчам ва фойдаланишда кулай булган хар хил конструкцияси реагентлар куллаш, уларни аралаштириш, юпка катламли тинитгичларда тиндири;ш,зарурий холларда и фильтрлаш усулларини куллаб сувдан кайта фойдаланиигимконини яратувчи технологиялар ва курилмалар кенг кулланилмокда.

Табиий лойка сувларга ишлов беришнинг классик, яъни, тулик реачийли услуби бу механик тозаланган сувларни микроорганизмлар ёрдамида табиий ёки сунъий иншоотларда тозалашга асосланган. Бу усулда табиий лойка сувларни тозалаш учун нисбатан анча йирик иншоотларда, узок вакт давомида тозалашга - тугри келади, тозаланиш самараси купчилик холларда замоновий санитара? - экологик талабларни каноатлантира олмайди. Бу усулда саноат корхоналарининг айримлари табиий лойка сувларни умуман тозалаб булмайди. Марказлаштирилган сув таъминоти тизими учун мулжалланган булган холларда бу услубда тозаланган табиий лойка сувлар катор кийинчиликларни тугдиради. Чунки бу холларда тозаланадиган сувнинг тозаланиш даражасига юкори талаблар куйилганлиги сабабли, уларни каноатлантириш учун иккинчи ва учинчи пагонали тозалашлар кулланишига тугри келади, табиийки, бундай холат табиий лойка сувларни тозалашнинг харажатларини кескин купайтиради ва иктисодий жихатдан кимматга тушади.

Табиий лойка сувларни тозалашнинг замоновий усуллари бу классик

тозалаш услубидан фаркли равишда жадал тезлик билан амалга ошириладиган реантли ёки физико-кимёвий усулларни куллашга асосланмокда.

Бу услубнинг классик услубга нисбатан афзалликларидан бири - табиий лойка сувини тозалаш жараёни жуда тез ва исталганча юкори даражагача тозалаш имкониятига эга. Капитал курилиш учун моддий маблаглар сарфи тулик пеагентли усулдагига нисбатан жуда кам, табиий лойка сувни тозалаш жараёнини автоматлаштириш осон ва курилманинг узи ута ихчам, уларни завод шароитида тайёрлаш имконияти борлиги билан ажралиб туради.

Табиий лойка сувларни реагентли усулда тозалашнинг бошланганига бир асрдан ортган булиб, уни дастлаб Англияда куллашган. Сунгра бу услуб Америка кушма штатларида кенг таркала бошлаган. 1945 йилда бу мамлакатда 195 та реагентли курилмалар мавжуд булган. Бу пайтда 5-5,5 минг ахолига эга булган ахоли яшаш манзилгохларининг табиий лойка сувларни шу усулда тозаланган. Реагентли усуллар дастлаб тиндиргичлардан олдин кулланилган булса, кейинчалик бу усулларга кум, фаол кумир, ион алмашиш материаллари билан тулдирилган фильтрлар.шунингдек говакли тулдирувчилар билан юкпанган махсус фильтрларни куллаигусуллари^келиб кушилишди. Бу эса табиий лойка сувларни исталган даражагача тез ва сифатли тозалаш имкониятини яратди.

Хозирги пайтда бу усулларнинртурли хил вариантлари АКД1, Франция, Швеция, Норвегия, Финляндия, Япония, Хитой каби куплаб мамлакатларда кенг куламда кулланилмоеда. и

Собик иттифок даврида бу сохада дастлабки илмий изланишлар амалга оширилиб, улар асосида ЦНИИЭП мухандислик жихозлари, Союзводоканалпроект каби марказийипойихалаш институтлари тамонидан ишлаб чикилган унумдорлиги 6,0 — 400 ООО м3/сут булган табиий лойка сувларни тозалаш иншоотлари эксперимептал шахобчалари

лойихалаштирилди ва Литванинг Радвилишкис шахрида курилди ва хозиргача муваффакиятли эксплуатация килиниб келинмокда.

Реагентли усулда табиий лойка сувларни тозалаш тез амалга ошганлиги сабабли бу технологияларни руёбга чикариш курилмаларининг улчамлари катта булмайди ва ихчамлиги сабабли уларни завод шароитида жуда киска муддатда тайёрлаш имконияти мавжуд. .

Бу курилмалар босимли-босимсиз режимларда ишлайди. Улар сезиларли солиштирма унумдорликка эга булган холда ихчамлиги, технологик жараённи осон автоматлаштириш имконияти мавжудлиги, аралашмаларни сувдан чукма-суспензия шаклида, суспензиядан каттик фазани юкори самарадаьажратишлиги, тайёрланиш жихатдан осонлиги, фойдаланишда эса кулайлиги билан фарк килади.

Хозирги пайтда бундай курилмалар купгина ривожланган мамлакатларда жумладан, Финландиянинг (УПО ва «Энсо Гутцайт» фирмалари), Германиянинг («Пассавант», «Герман Вагнер», «КХЛ Гумбольдт Ведаг АГ» ва “Крофта” фирмалари),

Буюк Британиянинг («Гленфила Кеннеди», «Брекет» ва «Контра-Шир» фирмалари), Швециянинг («Альфа-Лаваль» фирмалари), АКШ нинг («Дорр-Оливер» ва «Энсо-Бауэр» фирмалари), Италиянинг «SERNAGIOTTO» фирмаси томонидан ишлаб чикарил мокда.

Бу курилмаларнинг конструктив^ тузилиш ’улчамлари хамда, ишлаш принциплари турличадир. Уларни кулланиш сохаси ишлов берилаётган табиий лойка сув ёки чукмаларнинг таркибий тузилиш микдори ва зарурий тозаланиш даражасига боглик холдааникланади.

**Мавзу бўйича қисқача адабиётлар таҳлили.**

Адабиётлар ва интернет маълумотлари асосида лойқа сувларни тозалаш долзарб масала эканлиги аниқланди ва қўлланиладиган реагентларнинг турлари аниқланди.

**Тадқиқотда қўлланилган услубларнинг кисқача тавсифи.**

Табиий лойқа сувларни реагентлар ёрдамида замонавий физик-кимёвий усулда тозалаш қўлланилган.

**Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий ахамияти.**

Табиатнинг экологик мувозанатини саклаш, очик сув хавзаларини турли хил ифлосланишларини, олдини олишда табиий лойка сувларни тозалашнинг сифатини рширириш хал килувчи ахамиятга эга.

Табиий лойка сувларни тозалашда механик ва физик-кимёвий усуллардан фойдаланилади. Тозалаш усулларини ва иншоотларини танлашда тозалаш даражаси, сув утказиш кобилияти, чукмаларга ишлов бериш усуллари, табиий лойка сувларнинг таркиби, махаллий шарт-шароитлар ва иктисодий курсаткичлар инобатга олинади.

**Тадкикотнинг илмий янгилиги.**

Бизнинг мамлакатимизда табиий лойка сувларга ишлов беришни жадаллаштириш учун уларни .реагентли усулларда ихчам курилмалар ёрдамида тозалаш ута долзарбдир. Бу жуда ката унумдорликка эга булмаган, тозалаш иншоотларининг ишчи улчамларини кескин камайтиради, натижада, ихчам ва сифатли тозалаш имкониятли иншоотлар ёрдамида максадга эришилади, катта капитал харажатларини талаб килинмайди.

Хозирги пайтда Самарканд Давлат Архитектура к;урилиш Институти, “Сув таъминоти, ва канализация” кафедраси ва шу институтнинг Илмий тадкикот сектори профессор-укитувчилари ва ходимлари билан биргаликда табиий лойка сувларини реагентли ва физико-кимёвий усулларда тозалаш, улар асосида табиий лойка сувларни керакли

тсдаражадаик ишончли тозалай оладиган курилмаларнинг янги конструкцияларини яратиш буйича изланишлар олиб борилмокда.

Шунинг учун хам, биз мамлакатимизда ва чет давлатларда, бу соха буйича бажарилган ишларвачтехнологияларни урганиб, танкидий тахлил килиб чивдик.

Мавжуд технологияларнинг авфзалликпарини эътиборга олиб, камчиликларига бардам бериб,курилма ишлаш жараённинг гидродинамик холатидан келиб чиккан холда табиий лойка сувни тез, керакли даражада тозалай оладиган, механик аралаштиргичларни куллаш, реагентли усулга асосланган уз-узини тозаловчи фильтрловчи курилманинг-янги конструкцияси эга булган ихчам курилма яратилди.

Бу тозаловчи курилма конструкциясининг эътиборли томони шундаки, уни харакатлантириш учун электродвигатели ва бу жараён унинг янги конструктив тузилиши хисобига амалга оширилади.

**Диссертация таркибининг қисқача тавсифи.**

Магистрлик диссертация 83 бетдан иборат бўлиб, стандарт варақда 1,5 қатор оралиғида, матни компьютер воситасида босиб чиқаришда «Times New Roman» 14 ўлчамли шрифтида ёзилган. Диссертация 12 та жадвал, 28 расм, хулоса қисмидан ва 57 та адабиётлар рўйхатидан иборат.

Юкорида таъкидланганидек, хозирги пайтда мамлакатимизнинг жуда куп шахар ва корхоналар табиий лойка сувларни тозалаш иншоотлари узларига юклатилганчразифаниш керакли даражада ёки умуман бажараолмаяпти. Купгина мавжуд тозалаш иншоотлари оддий сув кириб чикувчи хавузларга айланиб колишган. Чунки, бизнинг минтакамизда табиий лойка сувларни тулик тозалашда узига хос жихатлари эътиборга олиниши лозим. Махаллий шарт-шароитларни хисобга олиб иншоотларнинг таркифии конструкциям, жихозланиши ва ишлаш тартибларига маълум даражада узгартиришлар киритилмоги лозим.

Янги тозалаш иншоотларини куришда эса, унинг унумдорлиги, табиий лойка сувларнинг таркиби ва сифат курсатгичлари, бу курсатгичларнинг

узгариш механизмини хисобга оладиган янги технология яратиш, уни тадкиб килиш, лойихалаш буйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чикиш.тажрибалар утказиб, натижаларни умумлаштириш ва амалиётда куллаш зарурати тугилди.

Бу эхтиёжни амалга оширишда табиий лойка сувларни физико-кимёвий усулда амалга ошириши ёкижкоэгуляциялаш - хусусиятига эга булган махаллий ашёларни куллаш, тиндириш жараёнини интенсив амалга ошириш имкониятини берувчи курилма-юпка катламли тиндиргич ва фильтрловчи ашёларни куллаш максадга мувофивдир. Шу сабабдан мазкур магистрлик диссертэциясининг тадкикот мавзуси табиий лойка сувларнireагентли механик аралаштиргичларга куллаш оркали тозалаш технологияларини ургапиш хамда бу технологияларни махаллий шарт шароитдан келиблчиккан холда ишлаб чикариш, яьни, табиий лойка сувларни тозалаш амалиётига куллашдир.

Тадкикот ва тажрибаларданоаолинган натижалар асосида ихчам тозалаш курилмалари конструкциясини яратиш ва уни турлихил табиий лойка сувларда синаб куриш ушбу диссертациянинг тадкикот доирасига киради. Шуни алохида таъкидлаш лозимки, мазкур иш кафедрада бажарилган табиий лойка сувларни тозалаш ва уларни ишлаб чикаришда кайта фойдаланишга тайёрлаш буйича олиб борилаётган илмий тадкикот ишлари мажмуасининг мантикий давоми ва бир кисмидир. Аралаштиришнинг яна бир тури кувурига коагулянт ва сувни кушиш кисмга урнатилган магнит майдони генераторини урнатиш усулидир. Бу усул ута содда булиб,уларни сувга ишлов бериш тизимининг исталган нуктасига урнатиш мумкин ва ундан амалда фойдаланиш жуда кулай. Шунингдек, аралаштиришни юцори даражада жадаллаштиришга электромагниткайновчи тулдиргичли аралаштиригичда эришиш мумкин.

# 1-БОБ. ТАБИИЙ ЛОЁҚА СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИНИ ТАЖРИБА АСОСИДА ТАДБИК КИЛИШ.

## 1.1.Табиий лойка сувларни коагуляциялаш усулида тозалашни тадбик килиш

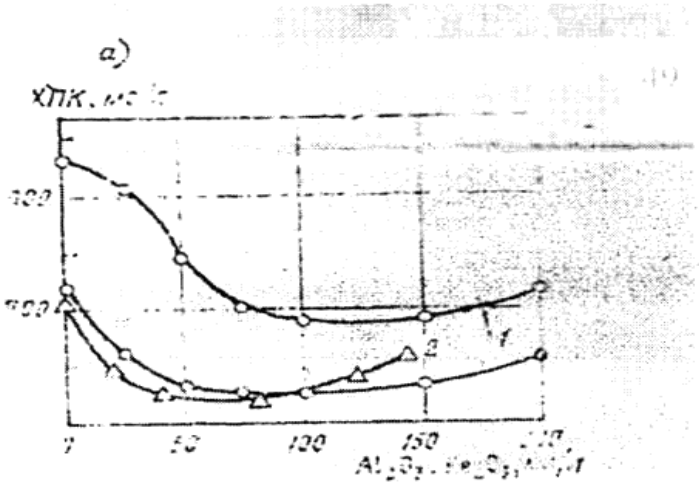
Табиий лойка сувларни тозалашда асосан алюминий, темир ва кальций тузларининг эритмалари кулланилади. Анионли флокулянтлар сифатида полиакриламид (ПАА).фаол кремний кислотами (АК), катионли флокулянтлар сифатида эса, поливинил-N-бензил триметил аммоний хлорид (ВПК-101) ёки полиэтиленимин (ПЭИ) ларнинг кулланилиши сувларни тозалашда коагулянтлар сифатида металлургия, машинасозлик ёкин бошка шу каби корхоналарнинг чикиндилари таркибидаги темир ва алюминийлар хам кулланилиши мумкин. У ёки бу чикиндиларнинг реагент сифатида кулланилиши махаллий шарт шароитидан^ркелибп чиккан холда, чикиндиларнинг таркибини чукур тахлил килган холда аникланади.

Реагентларнинг сув киритиладиган оптимал улуши наьмунавий каогуляциялаш усулида урнатилади:; Оптимал улуш деганда, шундай реагентнинг улуши тушиниладики; бунда ишлов берилган сув тинитилганида сувнинг таркибидаги ифлослантирувчи моддалар максимал даражада ажралади.

Коагуляция усулида реагент турини танлашда, реагентнинг оптимал улуши ва сувнинг тозаланиш самарадорлигини аниклашда куйидаги асосий омиллар таьсир курсатади:

Табиий лойка сувларнинг таркибидаги коллоид ифлосликларнинг улуши; Ишкорийликздиган ва рН курсатгичи;

Табиий лойка сувларнинг тузли; таркиби 1- расмда темир ва алюминий тузлари ёрдамида табиий лойка сувларнинг дастлабки курсатгичларининг ККЭ нинг пасайишига таьсири курсатилган.




**1.1- расм ва алюминий тузлари ёрдамида**

Табиий лойка сувларнинг дастлабки курсатгичларининг КЭЭ нинг пасайишига таъсири одатда шахар табиий лойка сувларнинг таркиби ута мураккаб булади, таркибида турли хил ифлосликпар булганлиги сабабли хам уларни тозалаш учун кулланиладиган коагулянтларнинг оптимал улуши доираси хам кенгрок. шахардан табиий лойка сувларни тозалаш иншоотига келиб тушиши тартиби мураккаб. Шу учун хам, уларни бир хилдаги реагент билан узгармас улушда коагуляциялаш хамиша хам уринли эмас ва тозалашнинг кутилган самарасини беравермайди Шу сабабли, баьзи ривожланган мамлакатларда (АКШ, Франция- ва бошкалар) бу нохуш холатдан чикиш максадида, табиий лойка сув таркиби узгариши Билан унга кушиладиган реагент улушини автоматик тарзда мослаштирувчи хар хил курилмалар ишлаб чикилган. Бизнингу мамлакатимизда бундай курилмалар кулланилмаяпти. Аммо бу курилмалар мавжуд булмаган холларда, шахар табиий лойка сувини тозалаш иншоотларига келиб тушиши микдори ва улушларини мукаммалрок урганиш ва тунги соатларда сувга кушиладиган реагентлар улушларини камайтириш максадга мувофикдир. Бизнинг фикримизча тозалашга киритилаётган сув билан унинг таркибидаги ифлосликларнингулушлари уртасидаги мосликни таъминлаш максадида, табиий лойка сув тозалашга узатадиган насос шахобчасининг зарур, аммо юпка катламли тинитгичлар кулланилгэнидэ, бу муддат 20-30 минутдэн ошмайди

## 1.2Табиий лойка сувларни реагентлар ёрдамида коагуляциялаб тозалаш

Табиий лойка сувларни коагуляция ёрдамида тозалашда энг ахамиятли факторлардан бири сарфланадиган коагулянт микдори хисобланади.

Шунинг учун табиий лойка сувларни тозалашда табиий лойка сувларни тозалаш самарасининг энг юкори даражасини таьминлайдиган, коагулянтнинг энг кам сарфининг‘киймати оптимал улуш деб юритилади. Юкорида келтирилган материаллардан маълум булдики, коагуляция жараёнига табиий лойка сувларни ва сифат курсатгичлари.жумладан, унинг таркибидаги туз микдори, pH, ишкорийлиги бевосита таъсир курсатади. Шу сабабли, табиий лойка сувларни реагентли усулда тозалашда фойдаланиладиган реагентлар сарфининг оптимал кийматини топиш тажрибаларнинг асосий максадидир.

Табиий лойка сувларни реагентли усулда тозалашда фойдаланиладиган реагентлар сарфининг оптимал кийматини топиш тажрибалари куйидаги тартибда амалга оширилади:

1. Ишлов бериладиган табиий лойка сувларни сифат курсатгичлари аникланади;

2. сувнинг харорати улчанади;

3. Сувнинг ишкорийлиги аникланади;

4. сув мухитининг РН киймати улчанади;

5. 2 - илова [12], биноан фотоэлектроколориметр учун созлаш эгрилигини курилади;

6. 7 та хажми 0,5 л булган улчов цилиндрига урганилаётган сувдан куйилади;

7. Хар бир цилиндра усиш тартибида интервалини 20 мг/л килиб коагулянт 1% ли эритмасидан кушилади.

8. Олиб бориладиган тажриба башни жадвал шаклида тузилади ва ишни олиб бориш холатлари ёзиб борилади;

9. Барча улчов цилиндрларидаги табиий лойка сувларни коагулянт

билан аралашишини таъминлаш максадида, 15-20 минут давомида, шиша каламча билан жадал аралаштирилади. Шундан сунг 3-5 минут давомида (30-40 айл/мин) секинрок аралаштирилади ва 1-2 соат давомида тиндирилади.

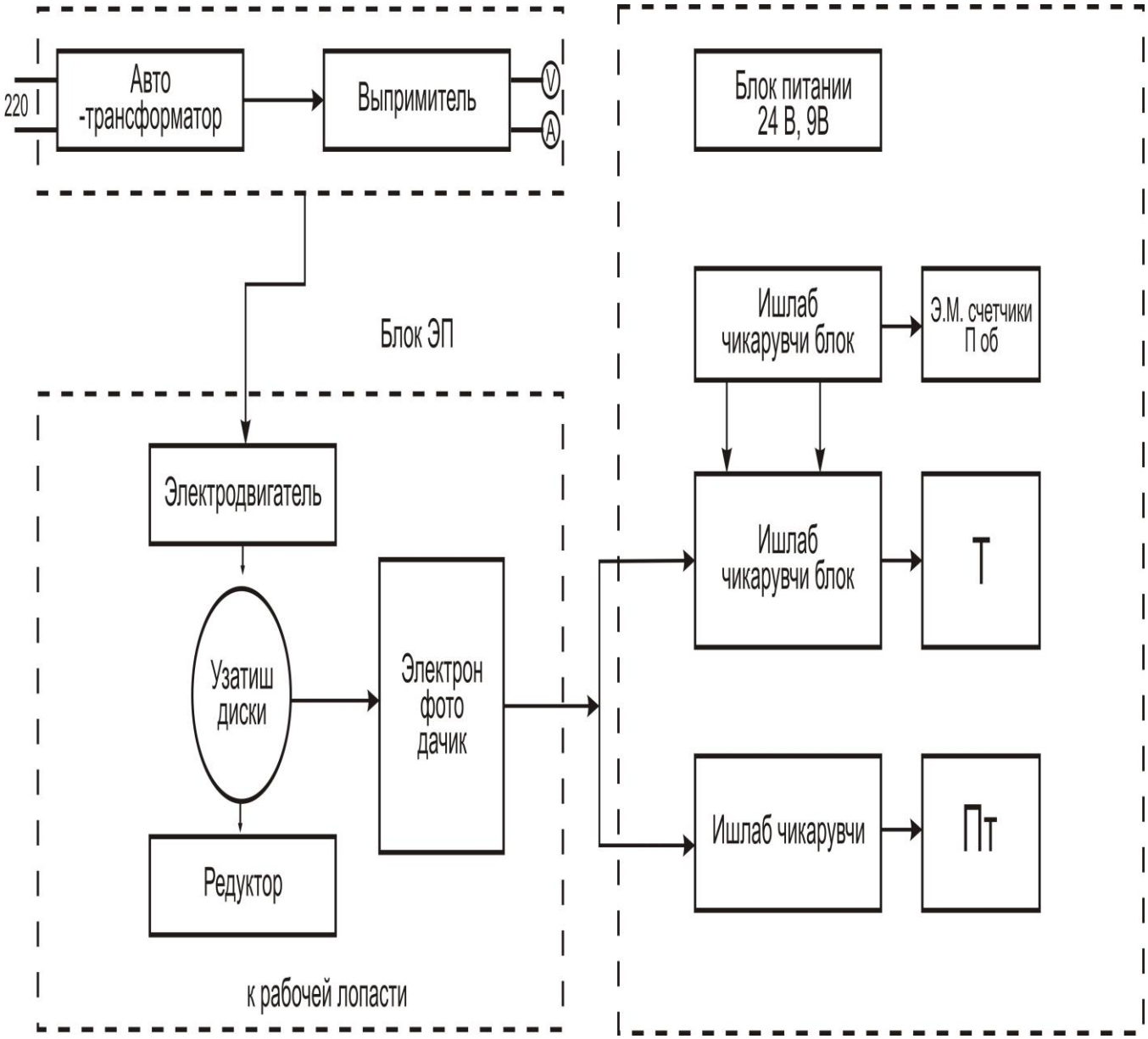
10. Секундомер ёрдамида хар бир наъмунанингтиндирилиш давомийлиги улчанйб, журналга ёзиб борилади.

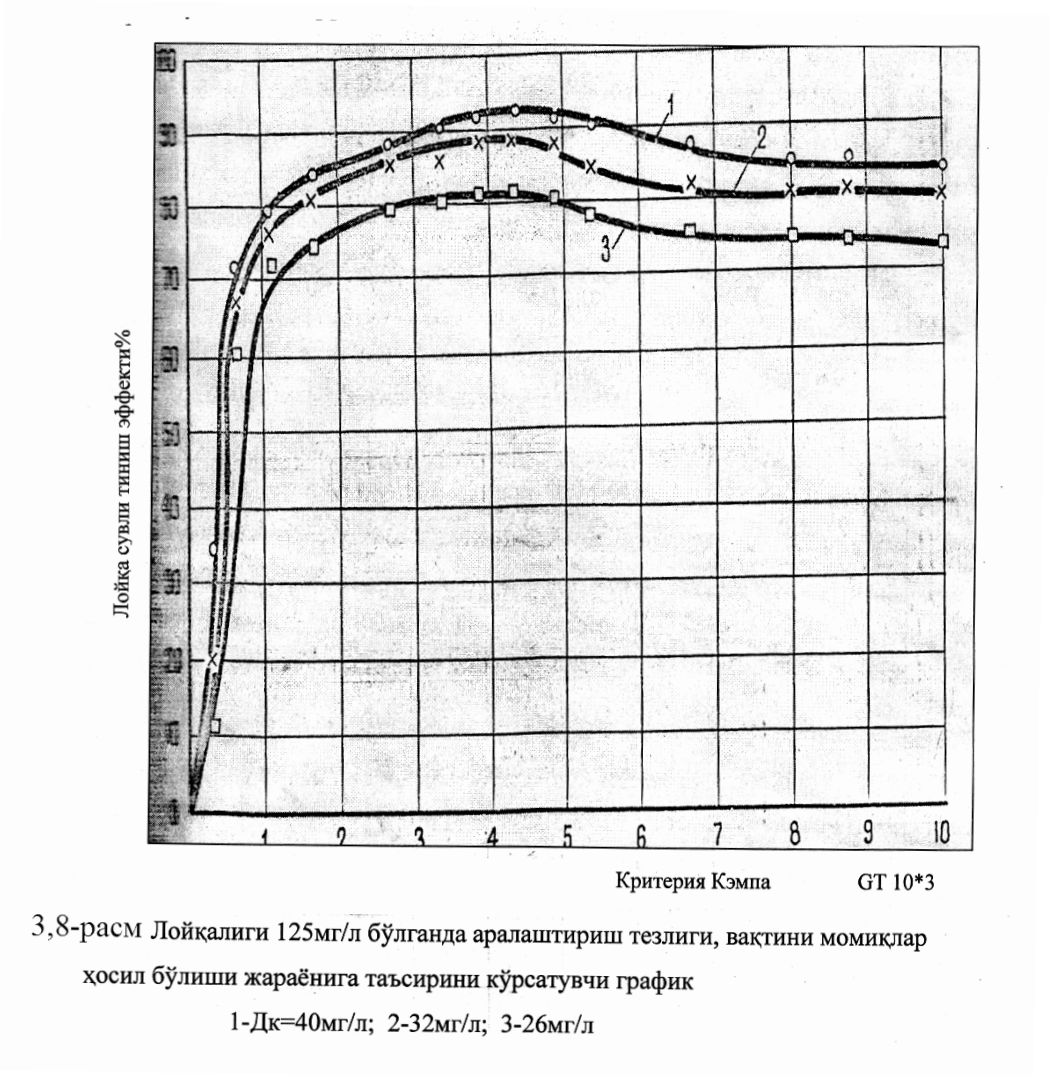
11. Тиндириш жараёни тулик тугагач, хар бир цилиндрнинг юкори кисмидан 150-200 мл тинитилган сув олинади.

12. Тинитилган сув хажми-250 мл булган цилиндрларга когоз фильтрлардан утказилиб^шундан сунг тозаланган сувнинг сифат курсатгичлари аникланади. Натижалар жадвалга киритилади.

4-жадвал: Бойназар табиий лойка сувларни тозалаш шахобчаси увларини реагентли тозалаи тажрибалари натижалари

| **Курсатгич** | **Улчов бирлиги** | **Окава сув** | **Тозаланган сувнинг сифт курсатгичлари** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Алюминий сульфати** | **Темир хлориди** | **Охак** | **электрокоагуляция** | |
| | | | | | | **Пулат** | **алюминий** |
| рН | | 7,18 | 5,62 | 6,43 | 8,3 | 7,12 | 7,19 |
| Муаллак морда | Мг/л | 830<br>1 | 26<br>1 | 25<br>1 | 2,4 | 23<br>1 | 26 |
| Тузлилик даражаси | Мг/л | 682 | 541 | 561 | 434 | 510 | 516 |
| КБЭ~ | Мг/л | 76 | 4,6 | 4,1 | 4,3 | 3,6 | 4,2 |
| ККЭ | Мг/л | 110 | 21,4 | 7,1 | 7,1 | 6,6 | 6,5 |


220
Авто
-трансформатор
Выпримитель
V
A
Блок питании
24 В, 9В
Блок ЭП
Ишлаб
чикарувчи блок
Э.М. счетчики
П об
Электродвигатель
Ишлаб
чикарувчи блок
Т
Узатиш
диски
Электрон
фото
дачик
Ишлаб чикарувчи
Пт
Редуктор
к рабочей лопасти




3,8-расм Лойқалиги 125мг/л бўлганда аралаштириш тезлиги, вақтини момиқлар ҳосил бўлиши жараёнига таъсирини кўрсатувчи график

1-Дк=40мг/л; 2-32мг/л; 3-26мг/л

табиий лойка сув кабул килиш камерасида окимнинг трублентлик даражасини таъминлаш зарур.

Табиий лойка сув таркибининг хилма-хиллиги, тозалаш иншоотларига келиб тушиш режимининг нотартиблиги хар бир корхонанинг махаллий шарт-шароити асосида табиий лойка сувни тозалаш курилмаларини ишлаб чикишни такоза килса, кичик корхоналарнинг молиявий ахволи ночорлиги чет элларда ишлаб чикилган замоновий табиий лойка сувни тозалаш курилмаларини сотиб олиш имкониятини чеклайди.

Шундай килиб, мамлакатимизда махаллий шароитларга мос, ихчам ва юкори самарали тозалаш курилмаларини ишлаб чикиш долзарб муаммодир.

Маиший ва саноатн табиий лойка ясувларни тозалаш услублари ва технологияларини ургаииш ва уларни мамлакатимизда пайдо булаётган

табиий лойка сувни тозалашга куллаш имкониятини топиш максадида килинган изланишлар натижалари*>куйидаги хулосаларни келтириб чикарди:

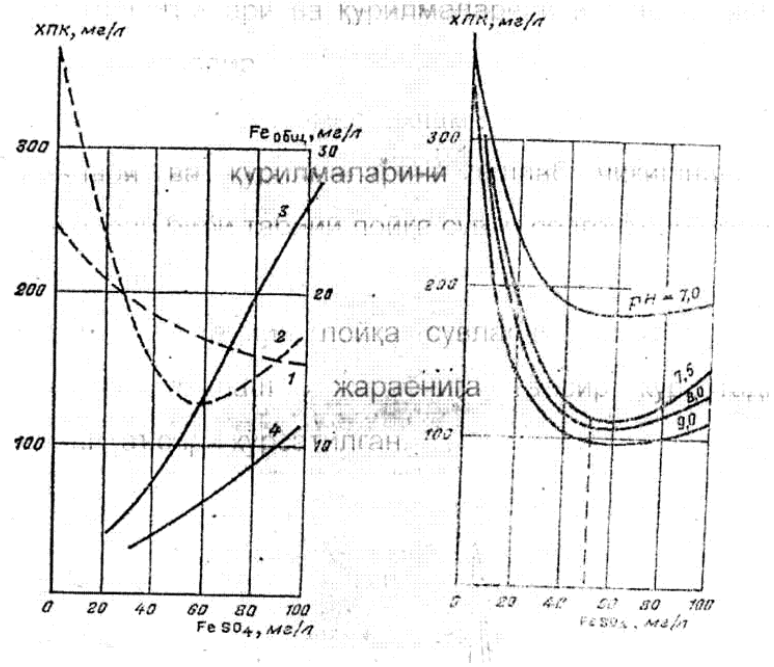
Табиий лойка сувни тозалаш технологик схемасини танлаш — унинг таркибида турли хил ифлослантирувчи моддалар борлиги, уларнинг кийматлари турлича булишлиги хамда тозаланадиган сувнинг микдори,тозалашга келиб тушиш режимининг нотекислиги, сувнинг тозаланиш даражасига куйиладиган талаблар турлича булганлиги ва шу каби сабабларга кура, анча мураккаб ва долзарб масаладир;

Хозирги шароитида, мамлакатимизнинг ахоли масканлари ва саноат Табиий лойка сувни тозалаш учун окова сувларни тозалашнинг классик (механик, табиий ва суъний шароитларда тулик биологик) услубларини куллаш санитар экологик талабларни каноатлантираолмайди ва иктисодий жихатдан узини оклайолмайди; ,

Янги ахоли масканлари ваханоат корхоналари учун мамлакатимизда курилиши лозим булган тозалаш иншоотларининг унумдорлиги ката булмаганлиги ва тозалаш самарадорлиги юкори булишлигини таъминлаш максадида махаллий шароитларга мое, ихчам ва юкори самарали сувни тозалаш технологиялар ва курилмаларини ишлаб чикиш хозирги кунда ута долзарб муаммодир;

Махаллий шароитларга мос, ихчам ва юкори самарали сувни тозалаш технологиялари ва курилмаларини ишлаб чик;ишнинг максадга мос йуналишларидан бири табиий лойка сувни реагентлар ёки электрокимёвий усулда тозалашдир.

Москва шахри табиий лойка сувларни темир купороси ёрдамида коагуляциялаб тозалаш- жараёгига таъсир курсатадиган хар хил омилларнинг таъсири курсатилган




1.5-расм. Табиий лойка сувларни темир купораси ёрдамида коагуляциялаб тозалаш курсатгичлари.

1. тинитилган сувнинг эриган кислород 1,5 мг/л булгандаги ККЭ узгариши,

2. тинитилган сувнинг эриган кислород 8,0 мг/л булгандаги ККЭ

3. фильтратда темирнинг микдори, эриган кислород 1,5 мг/л булгандаги

4. фильтратда темирнинг мивдори, эриган кислород 8,0 мг/л Булгандаги

Бу холларда сув коагуляцилашдан сунг 2 соат давомида инитилган.

Реагентнингтурини танлашга бу реагентларнинг кулланиш жойига нисбатан булган масофа хам таьсир курсатади. Биски шахар хужалиги иктисодиёти кафедраси олимларининг аниклашича, реагентларни темирйул транспортида ташиш масофасининг 300 м дан 900 м гача купайиши, сув тозалаш шахобчасининг кувватига караб, эксплуатация харажатларини 1 % гача ошишига сабаб булади. Сув утказиш кобилияти 10 дан 100 минг м ни ташкил килган табиий лойка сувларни физико-кимёвий

тозалаш иншоотлари шахобчасида, реагентларга сарфланадиган харажатлар йиллик умумий эксплуатация харажатларининг 18,6-39,6 % гачатаШкил килади.

Табиий лойка сувларни коагуляциялаш жараёни самарадорлигига, бу табиий лойка сув ишкорийлиги ундаги бикарбонат ва карбонат ионларининг микдори таъсир курсатади. Бу ионларнинг ахамияти шундаки, улар коагулянт гидролизланишида пайдо буладиган водород ионларини нейтраллайди:

Паст ишкорийлик шароитида- бикарбонат ва корбонатлар ионларининг таъсирини нейтраллаштириш лучун етарли булмайди ва гидролиз реакциясининг мувозанати реакциянинпчап тамонига силжийди.натижада сувда реакцияга алюминий ёки темир1 ионлари киришмай колади.

Коммунал хужалиги акдемиясимкоммунал сув таъминоти ва сувни тозалаш илмий тадкикот институти (КХА СТваСТ ИТИ, Россия) олимлари таъмонидан табиий лойка сувларни темир сульфати коагулянти ва ПАА ёрдамида тозалаш жараёнига ишкорийликнинг таъсирини урганиши натижасида шуни аникладиларки, сувнинг энг самарали тозаланиши, ишкорийпикнинг 1-25 ммол/л булганида ёки дастлабки иищорийлик 3 ммол/л га тенг холида кузатилди.

Куйида бу олимлар томонидан олиб борилган тадкикотлар натижасида олинган ишкорийликнинг кийматлари келтирилган.

| Коагулянт улуши, мг/л | 20 | 40 | 60 | 80 |
|---|---|---|---|---|
| Ишкорнинг зарурий улуши | | | | |
| Ее203 …….. | 1,75 | 2,50 | 3,25 | 4,0 |
| AiO3…… | 2,20 | 3,40 | 4,60 | 5,80 |

Табиий лойка сувни тозалашда, . уч валентли темир тузларининг улушлари алюминийникига Караганда катта, яъни, 80-100 мг/л булганлиги (Москва, Коплино, Саратов шахарларида синаб курилган), (AI2 03 ники

30- 40 мг/л ни ташкил килади) сабабл1СТе203 тузлари ишкорийликни куп, алюминийли тузлар эса кам талаб киладию талаб килади. Шу нарса аникландики, сувнинг дастлабки ишкорийлиги, 3 ммол/л дан кам булган холда сув албатта ишкорланиши лозим.

Коагуляция жараёнининг самарадорлиги сувнинг тузлилик таркибига, айникса, унинг анионли таркибига боглик. Чунки, алюминий ва темир гидрооскидлари мусбат зарядланганлиги сабабли улар асосан манфий зарядланган анионлар билан реакцияга киришади. Сувдаги S04 ва СГ анионларининг юкори мивдори омиллар пайдо булиши жараёнига салбий таьсир курсатадил Академик Л.А.Кульскийнинг изохлашича, бу холатнинг сабаби, заррачалар мустахкамлигининп кескин пасайиши ва куплаб коагуляция марказларининг пайдо^ булишлигидир. Бир пайтнинг узида куплаб бундай марказларнинг пайдо булиши, жуда куп майда ва кийин чикувчан момикларниипайдо"гкилади,!ва бунда йирик момиклар пайдо булаолмайди. Шу сабабли х;ам табиий лойка сувлар чукиш ёки сув юзасига калкиб чикиш жараёнининг самараси камайиб кетади ва унинг тозаланиши кийинлашади. Яна шу нарса маълум булдики, табиий лойка сув темир тузлари ёрдамида коагуляция килинганида, сувнинг анионли таркибининг таьсири алюминийли тузлариникига Караганда камрок сезилди. Айнан, шундай холат Кисловогод шахри табиий лойка сувларини тозалашда уз исботини топди. Бу шахар оковасининг таркибида сульфатлар мивдори куп (240 мг/л гача) ва юкори ишкорли (6-7 ммол/л) булганидан

Алюминийли коагулянтни куллаш кам самара берди, темир хлориди эса (унинг улуши 100-120 мг/л) табиий лойка сувларни КБЭ~ ни 85 % га, ККЭ ни эса, 73 % га пасайтириш имконини берди.

Коагулянт сифатида охак эритмасининг кулланилиши, табиий лойка сувнинг каттиклигини пасайтириши мумкин, чунки, бунда кальций ва магнийларнинг микдори камаяди. Коагулянт сифатида катионли полиэлектролитларнинг кулланилиши ишлов берилаётган табиий лойка

сувларнинг тузлилик даражасини узгартирмайди. У ёки бу минерал коагулянтлари танлаш, шунингдек, тозалашнинг самарадорлиги сувнинг водород курсатгичи, pH га боглик. Чунки, коагулянтлар, узларининг кам эрийдиган гидрооксидлар пайдо килиш оптимал даражасига эга. Алюминий тузлари pH 6,5 - 7,5 булганида яхши таъсирга эга. Бундан юкори курсатгичда сувда эрийдиган алюминатлар пайдо булиши мумкин. Уч валентли темир тузлари pH = 6,0-11,0 икки валентлиси эса pH = 7,5-11,0 ораликпарида яхши самара беради pH нинп:бункийматлари гидролиз жараёнининг тулик амалга ошиши ва эрувчанликнинпаэнгу кам кийматини таъминлайдиган гидрооксидларнинг пайдо булишини кафолатлайди.

Коагулянт турини танлаш табиий лойка сувни тозалаш учун кабул килинадиган физико-кимёвии технологик тизим тури, шакли ва иктисодий курсатгичларига боглик холатда амалга оширилади Мисол учун оковани тозалашда пайдо буладиган чукмаларни куйдириш усули билан ишлов бериш назарда тутилган холларда, коагулянт сифатида охакдан фойдаланиш максадга мувофикдир. Чунки, чукма куйдирилганида чукма таркибидаги охак узиниг реакцияга - киришиш, яъни коагуляциялаш кобилиятини тиклайди ва ундан сувни тозалашда кайтадан фойдланиш мумкин. Агар сувни флотациялашга тугри келадиган холатларда эса, коагулянт сифатида алюминий тузлари ёки катионитли флокулянтлардан

фойдаланиш маъкул. Чунки улар коагуляция жараёнида темир ва кальций тузлариникига карганда анча ёнгил йирик момиклар пайдо килади ва флотация жараёни амалга ошириш осонлашади ва арзонлашади Энг арзон каогулянт — темир сульфатидир. Бу коагулянтнинг кулланилиши табиий лойка сувларнинг сифати ва водород курсатгичининг кийматига боглик.

Металлургия саноатида металл юзасини оксидлаш максадида сульфат кислотаси билан ювиш жараёнининг. чикиндиси хисобланадиган бу реагент, саноатнинг бошка тармокларида, жумладан титанли ок буёклар чикаришда хам купрок чикинди сифатида пайдо булганлиги сабабли куп

холларда бир жойдаж-иккинчи^жойга 'Ташиш харажатлари хам унча куп булмайди. Бундан ташкари, бу коагулянтнинг емириш хусусияти жуда паст, унда инерт моддаларнинг ва кристаллизация сувлари кийматлари хам кам булганлигидан транспорт харажатлари кам микдорда булиб уни эритганда сувда эримайдиган кушимча инерт чикиндилар пайдо булмайди.

Бу реагентнинг камчйликларидан-чбири коагуляциялаш фаоллиги анча паст ва икки валентли темир ионларининг тозаланган сувга утиб кетиши холларидир. Бу эсаочик сув1 хавзаларининг санитар холатига бирмунча салбий таъсир курсатади.

Икки валентли темир) коагулйнтларининг коагуляциялаш кобилиятини ошириш максадида, уни уч валентли холатга утказилишини таъминлаш учун табиий лойка сувни хаво билан пуркайдилар. Темир сульфати иони эриган кислородли сувда жойлашиши, унинг уч валентли холатга утишига ёрдам беради ва бу холда унинг коагуляциялаш кобилияти куп карра ошиб кетади.

Темир купоросининг сувда эришида, у диссоцияланиб, Feb’ катионининг пайдо килади ва у ифлослантирувчи коллоид заррачалар адсорбцион катлами билан ион алмашиш жараёнида иштирок этади. Айни пайтнинг узида темир купороси гидролизи амалга ошади ва темир гидрооксиди шаклида чукмага тушади:

Feb`+2H2O=Fe(OH)2+2H

Темир II гтдроксиди сувда яхши эримай шу сабабли бу гидролиз реакцияси чапга силжиган.

Темир II гидрооксиди бор сувга кислород киритилса, у темир 1И холатига утади.

Ее(ЩР)з+02=2 Уе(ЩР)3

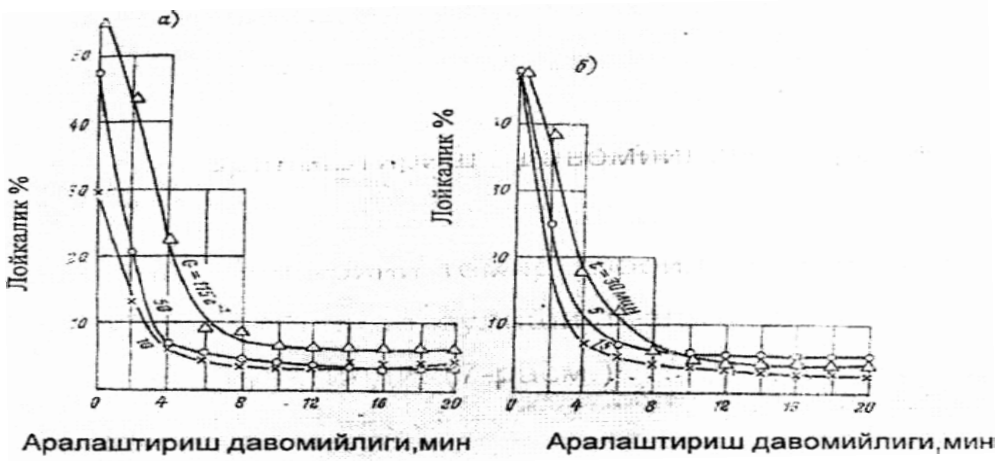
1 мг Fe2 нинг Fe3 холатига утиши учун 0,143 мг эриган кислород керак булади.

Коагуляция жараёнида пайдо буладиган момикларнинг улчамларига унинг сув билан аралашиш жадаллилиги, давомийлиги ва заррачаларни

бир бирлари билан боглаб турувчи ёпишкоклик кучлари бевосита таъсир Килади. Бу сохада КХА СТваСТ ИТИ ходимлари ва МДКУ олимлари тамонидан олиб борилган илмий тадкикот ишларининг натижаларига эътиборлидир. Бу изланишларда турли хил коагулянтлар билан ишлов берилган табиий лойка сувларнинг тозаланиш самарасига аралаштириш жадалилиги ва давомийлигининг таъсири урганилди ва момиклар пайдо килинишиниг оптимал курсатгичларини аникланди.

Момиклар пайдо килиш жараёни лаборатория шароитида стационар курилмада амалга оширилди. Тажрибалар диаметри 250 мм ва баландлиги 500 мм булган икки мкуракпи пропеллерли кузгагичли цилиндрга амалга оширилди. Тажрибалар пайтида идиш табиий лойка сувларга тулдирилди ва унга оптимал улушда коагулянтлар кушилиб, 30 сек давомида тезлик градиенти 200 с кийматга аралаштирилди. Шудан сунг, аралаштириш уз^инерцияси^буйича давом эттирилиб, хар 2 минут оралигида лойкаликни аниклаш учун наъмуналар олинди. Тажрибалар натижасида оптимал улушда турли хил реагентлар билан коагуляцияланган табиий лойка сувларнинг тиниш даражаси билан тезлик  градиенти ва аралаштириш давомийлиги оралигидаги богланишлар аникланди.

табиий лойка сувларини темир хлориди Билан ишлов берилганида энг яхши момикларнинг пайдо булиши тезлик градиенти G = 50 с' ва *t* = 15 минут булганида кузатилди.




1.6 – расм. Аралашиш лойқалигининг табиий сувга боғлиқлик графиги.

Тиндириш жараёнида сувнинг тиниклик даражасининг реагент билан сувнинг аралаштириш давомийлигига богликлиги.

а) тезлик градиенти G = 50 сек"

б) темир хлорид 200 мг /л булган холда

Маълумки, темир гидрооксиди момиклари алюминий гидрооксиди момикларига нисбатан ача пишик ва зичрок булади. Шу сабабли хам, алюминий тузларини куллаганида унга кушимча равишда ПАА хам киритилди. Бу эса пайдо буладиган момикларнинг пишиклиги ва зичлигини оширишга ёрдам берди. Бу холда тезлик градиенти G = 50 с" ташкил килди, аммо аралаштириш доимийлиги катта ахамиятга эга булмади ва 5- 15 минутлик аралаштиришлар бир хил самара берди. Катионли ПЭИ флокулянти кулланилганидартезлик'градиенти G = 60 с ва *t* = 15 минут . булганида -1 тозаланиш самараси энг юкори кийматга эга булди.

Шахар хужалиги ИТИ (Украина) нинг ишларида курсатилишича, охак ёрдамида табиий лойка сувларни тозалашнинг энг юкори самараси, уни Рейнольдс сони 4500 га денг, аралаштириш давомийлиги 6 минут булганида эришилади.

Шундай килиб, табиий лойка сувларнинг момиклар пайдо килиш камераларида ишлов берилиш давомийлиги, момиқлар пайдо қилиш камераларининг турлари ва аралаштириш усулларидан катъий назар, уларнинг давомийлиги 10-15 минутни, тезлик градиенти киймати эса 50-60 с" ни ташкил килиши лозим. Коагулянт сифатида охак кулланилганида аралаштириш давомийлиги 6 минутгача камайтиришга рухсат этилади.

### 1.3. Коагуляцияланган ифлосликларни сувдан ажратиш

Табиий лойка сувларни тозалаш амалиётида, коагуляцияланган табиий лойка сувларнинг таркибидаги ифлосликларни тиндиргичларда

тиндириб ёки енгил фракцияларни флотациялаб сунгра тиниган сувни фильтрлаш йули билан сувдан ажратиш кенг кулланилади.

Реагентларни табиий лойка сувларни аралаштириш ва момиклар пайдо килиш жараёнини оптимал холда утказилганида, старик шароитда сувни тинитиш учун куп вакт талаб килинмайдиг«Экспериментлар натижаси шуни курсатадики, бунинг учун купи билан 10 минут вакт етарлидир.

Вертикал тиндиргичларни эксплуатация килиш амалиёти натижалари шуни курсатадики, табиий лойка.сувларни алюминий сульфат ива ПАА билан биргаликда ишлов"берилиб^тинитилганида, энг яхши самарага эришиш учун 0,5 — 1,5 соат мобайнида ККЭ буйича самарадорлик 52 дан 58 % гача, КБЭ~ буйича 54 дан 68 % гача, муаллак моддалар буйича эса 48 дан 82 % гача кутарилганлиги аникланди.

Табиий лойка сувларни вертикал, горизонтали ёки радиал тиндиргичларда тинитилганда КМ ва К нинг тавсиясига кура, физико кимёвий усул учун тиндирилиш давомийлиги 101 5 саотни ташкил килиши эксплуатация зарур, Аммо юпка катламли тинитгичлар кулланилганида, бу муддат 20-30 минутдан ошмайди.

## Табиий лойка сувларни **реагентлар ёрдамида коагуляциялаб тозалаш**

Табиий лойка сувларни коагуляция ёрдамида тозалашда энг ахамиятли факторлардан бири сарфланадиган коагулянт микдори хисобланади. Шунинг учун табиий лойка сувларни тозалашда табиий лойка сувларни тозалаш самарасининг энг юкори даражасини таьминлайдиган, коагулянтнинг энг кам сарфининг киймати оптимал улуш деб юритилади. Юкорида келтирилган материаллардан маълум булдики, коагуляция жараёнига табиий лойка сувларни ва сифат курсатгичлари,жумладан, унинг таркибидаги туз микдори, pH, ишкорийлиги бевосита таъсир курсатади. Шу сабабли, табийй лойка сувларни реагентли усулда

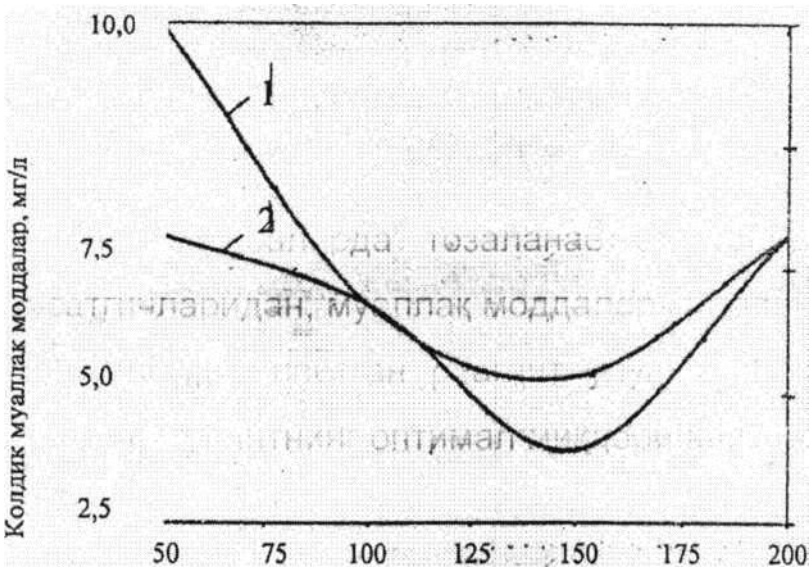
тозалашда фойдаланиладиган реагентлар сарфининг оптимал кийматини топиш тажрибаларнинг асосий максодидир.

**Экспериментларни утказиш методикаси.**

табиий лойка сувларни реагентли усулда тозалашда фойдаланиладиган реагентлар сарфининг оптимал кийматини топиш тажрибалари куйидаги тартибда амалга оширилади:

1. Ишлов бериладиган табиий лойка сувларни сифат курсатгичлари аникланади;
2. сувнинг харорати улчанади;
3. Сувнинг ишкорийлиги аникланади;
4. Сув мухитининг РН киймати улчанади;
5. 2 - илова [12], биноан фотоэлектроколориметр учун созлаш эгрилигини курилади;

Утказилган тажрибаларда тозаланаётган табиий лойка сувларнинг сифат курсатгичларидан, муаллак моддалар микдори, ККЭ, рН ва тузлилик даражаларининг кушилаётган реагент улушлари уртасидаги богликпиги урганилди ва коагулянтнинг оптимал микдори аникланди.

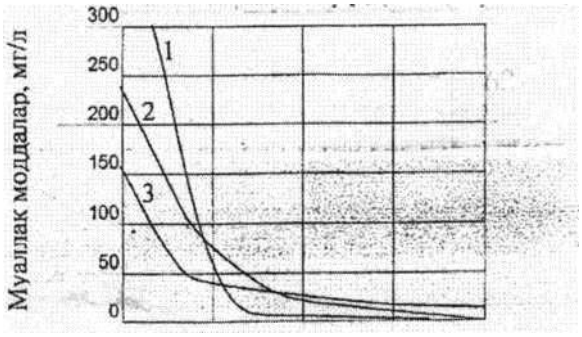



1.7.- расм. «Бойназар» табиий лойка сувларни реагентли тозалашда колдик муаллак мода мивдорининг реагент улушига богликпик графики

1- муаллак моддалар буйича

2- кислорога булган эхтиёж буйича

1.8- расм «Булунгур мева» корхонаси табиий лойка сувларни тозалашда коагулянтнинг оптимал микдорлари



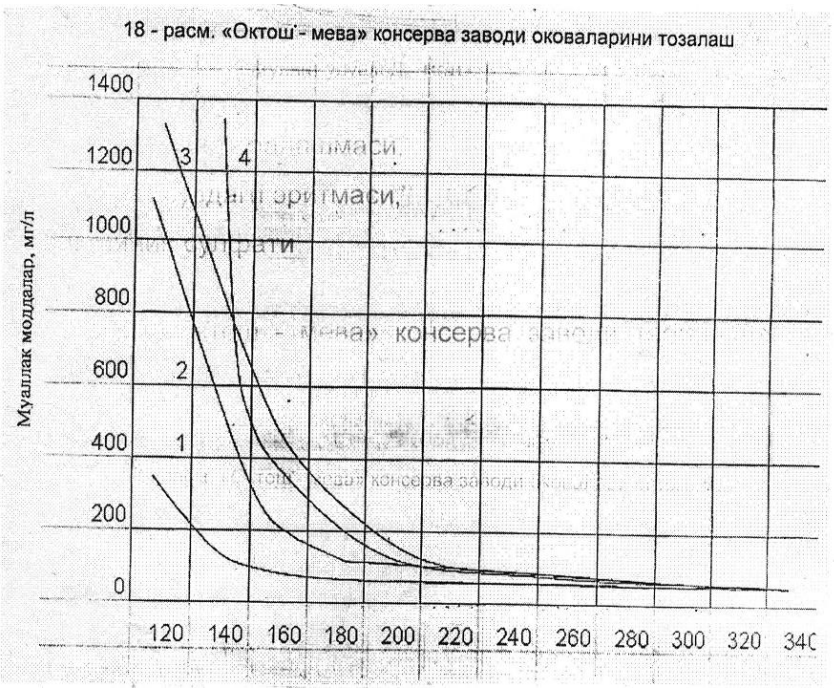

Коагулянт улуши Дк, мг/л

1 - охак ва темир аралашмаси,

2 - охакнинг сувдаги эритмаси,

3 - алюминий сулфати

1.9 - расм. «Октош - мева» консерва заводи табиий лойка сувларни тозалаш




1. Охак ва темир аралашмаси

2. Охакнинг сувдаги эритмаси

3. Алюминий сульфати

4. Темир хлориди

# 2-БОБ.АЛЮМОТЕМИР КОАГУЛЯНТЛАРИНИ ТАБИИЙ ЛОЙКА СУВЛАРНИ ТОЗАЛАШДА КУЛЛАШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

## 2.1. Алюмотемир коагулянтларини қўллаш

Табиий лойка сувлари узининг таркибига кура турли хил ифлослантирувчи сувда эриган ёки дисперс холатдаги органик ва генерал моддалардан ташкил топган ута мураккаб тизимдир. табиий лойка сувларнинг таркибида муаллак моддалар, СФМ, нефт махсулотлари, органик бирикмалар ва огир металлар ионлари учраган холларда уларни тозалаш учун коагулянтлар кулланилади. Коагулянт сифатида алюминий ёки темир тузлари кулланилади.

Коагулянт турини танлаш ва иншоотнинг оптимал ишлаш шароитини аниклаш хар бир холатда алохида технологии излнишлар асосида амалга оширилади. табиий лойка сувларни' коагулянтлар ёрдамида тозалаш технологияларининг жойларда куллаш амалиёти натижалари шуни курсатадики, алюминотемир аралаш коагулянтлари табиий лойка сувларни юкори самарада тозалайди. Айникса, бу коагулянтлар электрокимёвий усулда олинганида табиий лойка сувларни тозалаш жараённи янада жадалрок амалга оширади.

Биз маиший табиий лойка сувларни алюминотемирли аралаш коагулянтлар ёрдамида тозалаши лаборатория шароитида синаб курдик. Лаборатория шароитида «Сорбент» ОХЖ тамонидан ишлаб чикарилган алюминотемирли аралаш коагулянтлар маиший табиий лойка сувларни тозалашда синаб курилди.

Тадкикотлар ананавий «Джар-тест» услубида олиб борилди. Чунки шу усул сувнинг коагуляциялаш жараёнини моделлаштириш имкониятини беради, Коагулянтинг оптимал улушини аниклашда жараёнда узгармас кийматлар сифатида куйидашлар белгиланди:

- коагулянтни сув билан аралаштириш давомийлиги, 1 мин.,
- Аралаштириш жадаллиги, 200 айл/мин;
- Тезлик градиенти,700 с',

• МПКИ аралаштириш жадаллиги,20 айл/мин; Тезлик градиенти,50 с Коагулянтнинг улуши 0,5-30 мг/л оралигида узгартирилди. Тажрибалар натижаси шуни курсатадики, коагулянтнинг улуши 21 мг/л га етганда табиий лойка сувларни тозаланиш самараси энг юкори кийматга эришилди. Бу улушни янада ошириш табиий лойка сувларни тозаланиш самарасини сезиларли даражада узгартирмади. 2.1-жадвал. Биологик тозаланган ва кушимча тозаланган сувни коагуляциялаш усулида тозалаш буйича тажрибалар натижалари

| № | Курстгич | Биологик тозаланган сув | Кушимча тозаланган сувнинг сифат курсатгичи | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Алюминий полиоксидхлорид | | Алюминотемир таркибли | |
| | | | Тиндириш | Филтрлаш | Тиндириш | Филтрлаш |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | pH | 7.45 | 7.75 | | 7.2 | |
| 2 | Муаллак моддалар р,мг/л | 32 | 5 | 2 | 5 | 7 |
| 3 | Фосфатлар р,мг/л | 0.26 | 0.016 | | 0.016 | |
| 4 | БПК тулии мг/л | 12.98 | 1 | 3 | | 3 |
| 5 | Темир мг/л | 0.75 | 0.24 | 0.15 | 0.45 | 0.15 |
| | Колдик | | | | | |
| 6 | Алюминий, мг/л | | | 0.4 | 0.48 | 0.04 |
| 7 | Аммоний азоти мг/л | 1.27 | 0.6 | 0.3 | 0.5 | 0.2 |
| 8 | Захарлилик мг/л | Кам захарли | Захарсиз | | | |

Тажрибалар натижаларининг курсатишича, хужалик маиший табиий лойка сувларни физикокимёвий усулда тозалашда реагентлар сарфи табиий лойка сувларни кушимча тозалашдагига нисбатан 3 марта куп булишлиги аникланди.

Тулик биологик тозаланган табиий лойка сувларни кушимча тозалашда коагулянтларнинг кулланилиши ундаги органик ифлосликлар микдорини 80%,азот бирикмаларини 84%, фосфатларни 94%, муаллак моддалар макцорини 94% га камайтириш имкониятини яратади.

Саноат корхоналари худудида пайдо буладиган ёгингарчилик табиий

лойка сувларни таркибида асосан, нефт махсулотлари, муаллак моддалар,огир металлар ионлари сирт фаол моддалар кабилар билан ифлосланган булишади. Бу турдаги табиий лойка сувларни тозалаш учун тур ли хил конструкцияли кум тутгич, тиндиргич, флотатор ва фильтрлар кулланилади. уларни тозалаш жараёнини жадаллаштириш учун темир ва алюминий тузлари, шунингдек, катионли ва анионли флокулянтлар кулланилади. Маълум ёгингарчилик табиий лойка сувларни тозалашда сувнинг таркибидаги пардасимон коллоид ва эриган холатдаги нефт махсулотларини ажратиш кийинчиликлар тугдиради. Бундай табиий лойка сувларни нефт махсулотларидан тозалашда, коагулянтларнинг кулланилиши, сувдаги ифлослантирувчил моддаларни металлар гидрооксиди шаклидаги сорбентлар ёрдамида тозалаш имкониятини яратади. Бу жараённи оптимал шароитларда утказиш сувнинг тозаланиш самарадорлигини кескин оширади. Саноат корхоналари худудининг ёгингарчилик табиий лойка сувларни тозалашда физико- кимёвий услублар кенг кулланилади ва тозаланган табиий лойка сувларни корхоналарнинг сувдан такрорий фойдаланиш тизимларини тулдириш учун фойдаланилади. Бу сувларнинг таркибида тузларнинг мивдори жуда кам булганлиги сабабли, улардан такрорий фойдаланиш тизимларида ишлатиш катта афзалликларга эга булади. 2.2-жадвалда ёгингарчилик сувларининг тозалашгача ва коагуляциялаб ва кумли фильтрда фильтрлашдан сунги сифат курсатгичлари курсатилган («Новатор» М Ч Ж).

| Курсатгич | Табиий лойка сувлар | Тозалаш усули ва сувнинг сифат курсатгичлари | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Электрокоа гуля (пулат 3 электрод) | Алюминий темир гуянт | Алюминий сулфати |
| pH | 7.18-8.35 | 7.25-7.38 | 6.92-7.33 | 5.7-6.62 |
| Муаллак моддалар | 17.25-66 | 2-3 | 2.67-2.84 | 1.2-1.3 |
| Курук чукма | 217-260 | 236 | 226 | 239 |
| ККЭ мг/л | 30.6-51 | 22-30 | 24-30 | 21.4-40 |
| Нефт махсулотлари | 0.28-0.6 | 0.1-0.13 | 0.09-0.15 | 0.13-0.19 |
| Хлоридлар | 23.9-24.3 | 33 | 25.36 | 25.36 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Сулфатлар | 43.8-55 | 36.6 | 49.2-62 | 74.7 |
| Темир | 1.21-3.1 | 0.02-0.16 | 0.086-0.21 | 0.08-0.2 |
| Ишкорий экв/л | 0.8-1.22 | 0.64-0.86 | 0.86 | 0.46 |

Тажрибалар натижасида синаб курилган реагентларнинг оптимал улушлари аникланди. Бунда пулат электродли коагуляцияда 5 мг/л алюминотемир таркибли коагулянт улуши -7 мг/л ва алюминий сульфатининг киймати 10 мг/л ни ташкил килди.

Яна шу нарса аникландики, алюминий сульфатидан фойдаланилганида ишлов берилган сувнинг кислоталик даражаси анча ортди. Бунинг натижасида эса фильтратнинг емириш хоссаси кучайганини таъкидлаш лозим.

• Олиб борилган тажрибавий изланиш натижаларини умумлаштириб куйидаги асосийсида с хулосаларга келиш мумкин:

• Табиий лойка сувларни алюминотемир таркибли коагулянт ёрдамида биологик тозалашдан wrap~ куллаш унинг таркибидаги кийин оксидланувчи-органик моддаларнинг 80%, аммонийли азотни 50%,фосфатни 92%гача камайтириш имкониятини яратади;

• алюминотемир таркибли коагулянтни биологик тозаланган сувга кушимча ишлов беришда куллаш меьёрий талабларни тулик каноатлантирадиган сувни олиш имкониятини беради.

## 2.2.Кишлок хужалиги махсулотларини кайта ишлаш корхоналарида сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш.

Мамлакатимиз географии жихатдан кишлок хужалиги махсулотларини етиштиришга кулай минтакада жойлашганлиги сабабли, бу ерда кишлок хужалиги махсулотларини кайта ишлаш корхоналари кенг таркалган. Бу тармокга мева ва сабзавотларни консервалаш, куритиш, кадоклаш корхоналари ва вино заводлари киради. Бу корхоналар одатда хом ашега якин жойларда, яъни, кишлокларда жойлаштирилади ва кишлок

инфраструктурасини ривожлантиришда, кишлок ахолисини иш билан таьминлашда мухим ахамияткашфэтади.

Республикамиз кишло1фарининггаксариятида, талаб даражасида табиий лойка сувларни самаралиитозалайоладиган, тозалаш иншоотларига эга булган, марказлаштирилган канализация тизимлари мавжуд эмас. Шу сабабдан, кишлок хужалиги махсулотларини кайта ишлаш корхоналари учун алохида канализация тизимлари, жумладан, бу корхоналарнинг ишлаб чикариш табиий лойка сувларни тозалаш учун махсус иншоотларни Куриш зарур.

ишлок хужалиги махсулотларини кайта ишлаш корхоналари фаолияти учун жуда катта, корхоналарда сув ичимлик - хужалик, техник ва ишлаб чикариш максадларида кулланилади. Шунингдек, бу объектларда катта микдорда юкори концентрациями (баъзан ута юкори, ВПК > 10 000—25 000 мгл) ифлосланган ишлаб чикариш табиий лойка сувларни пайдо булади. Бу эса корхона атрофида хавфли экологик холатнинг вужудга келишига сабаб булади. Бундан ташкари, бу табиий лойка сувларни зарурий даражада тозаланмасдан табиатга окизилиши, атроф мухитнинг ифлосланиши натижасида, турли хил касалликларнинг келиб чикишига, сув таркибини ифлослантириши, тупрокнинг агротехник холатга салбий таъсир курсатиш, хосилдорликнинг кескин пасайибк кетиши,ш сув хавзаларининг санитар холатининг бузилишига сабаб булади.

Мева ва сабзавотни кайта ишлаш корхоналари табиий лойка сувларни атроф -мухитга салбий таъсирини камайтириш ва улардан кайта фойдаланиш хисобигаи сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш хозирги пайтнинп энг долзарб масалаларидан биридир.

Самарканд архитектура – курилиш институти Илмий тадкикот сектори олимларининг катор йиллардан бери олиб борган илмий тадкикот ишлари натижаларининг тахлили шуни курсатадики:

• бу тармокнинг куплаб: корхоналарида сувдан фойдаланиш самараси жуда паст, техник максадда фойдалинадиган хар хил тоза сувлар урнига

ичимлик суви сифатидаги тоза сувлардан фойдаланиб келинмокда. Бунинг натижасида, биринчидан, тоза ичимлик суви захиралари камаймокда; иккинчидан, табиатга окизиладигзн:'ифлосланган сувлар миадори кескин купаймокда.

• корхонадаги табиий лойка:сувларни микдор жихатдан асосий ва энг юкори ифлосланган (фойдаланишга[1]олинадиган сув умумий микдорининг 70 % купрок) кисми мева ва сабзавотларни дастлабки ювиш жараёнида, гидротранспорт ариллпёод меваосабзавотларни ювиш хавузларида пайдо булади. Бу табиий лойка сувларни таркибидаги моддалар узининг физик-кимёвий ва дисперс холатига кура, секин дисперсланиш ва эриш хусусиятига эга. Уларнинг биокимёвий тузилиши 12-16 соатдан сунг бошланади;

• мева ва сабзавотларни дастлабки ювиш жараёни учун ишлатиладиган сувларнинг сифатига куйиладиган талаблар, санитар-гигиеник жихатдан жуда юкори эмас, яъни, бу жараёнда пайдо буладиган табиий лойка сувларни ихчам курилмаларда тез (0,5-1,0 соат) да тозалаб, шу жараённинг узида такрор фойдаланиш мумкин.

Мева, узум ва сабзавотни кайта-ишлаш корхоналари табиий лойка сувларни тозалаш технологиясини такомиллаштириш ва уни амалга ошириш учун ихчам курилмасини ишлаб чикиш максадида лаборатория ва ишлаб чикариш шароитида тадкикот ишлари олиб борилди.

Бу илмий "изланишлардатпскорхоналарнинг сув таъминоти ва канализацияси тизимларини ягона комплекс сифатида каралиб чикиб, сувдан фойдаланиладиган хар бир жараён мукаммал урганилиб чикилди, уларнинг сув баланслари тузилди. Сув баланси тузишда хар бир жараён учун фойдаланишга олинадиган сувнинг сифати ва пайдо булаётган табиий лойка сувларниасифат курсатгичлари узаро таккосланиб, табиий лойка сувларни такрорий фойдаланиш имкониятлари урганилди.

Хом ашёга ишлов беришнинппдастлабки жараёни - бу мева ва сабзавотларни диаметри 1.0 м, узунлиги 35-40 м булган пулат кувурда

дастлабки ювишгважкунириба кейиркинбоскичга узатишдир. Бу ишлаб чикариш тугунида сув энг-куп (70-80 ’%) сарфланади ва ифлосланади бу табиий лойка сувларни-таркибида йириклиги 0,2 мм дан катта булган ифлосликлар (барг, пучок, данак, уруг, кум, ва хакозолар) купрок учрайди, улар сувда тезда эримайди ва шу сабабли уларнинг биокимёвий бузилиши 14- 30 соатдан сунг бошланади. Бу эса уз навбатида, табиий лойка сувларни «айниш (бузилиш) жараёни» бошланмасдан туриб, кайта фойдаланиш имкониятини яратади.,Бунинг учун окова таркибидаги йирик аралашмаларни ушлаб колиш ва юпка катламли тиндиргичда бу табиий лойка сувларни 20-30 минут давомида тиндириш етарлидир. Чунки, ишлаб чикаришнинг бу ТУГУНИДА Фойдалинадиган СУВНИНГ сифат курсатгичларига юкори талаб куиилмаиди, яъни сувнинг таркибидаги муаллак моддалар микдори 40 мг-л, КБЭ~ 20 мгО~/л дан ошмаслиги лозим 1-жадвалда турли хид сабзавотларга дастлабки ишлов беришда пайдо булган табиий лойка сувларни 30 минут давомида тиндирилган сувларнинг сифат курсатгичлари келтирилган. Бу курсатгичларни бирламчи гидротранспортер, совутиш курилмалари вакуум насос, барометрик конденсатор учун талаб килинадиган сув сифат курсатгичлари билан узаро таккослаб, улардан кайта фойдаланиш мумкинлигига ишонч хосил килиш мумкин.

Таклиф этилаётган технология мазмуни куйидагича тавсифланади: мева, узум ва сабзавотни кайта ишлаш корхоналари табиий лойка сувларни кабул килиш и камерасида айланувчан ёйли тур классификатордан утказилади.

2.1-жадвал Корхонаэншлаб чикариш табиий лойка сувларни сифат курсатгичлари

| № | Табиий лойка сувларнинг курсатгичлари | Ишлов бериладиган махсулот тури | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Сабзи | Пиёз | Картошка | Лавлаги | Калампир |
| 1 | Харорат С | 20-30 | 21 | 20-27 | 20-25 | 20 |
| 2 | Бузилишгача булан вакт, соат | 16 | 12 | 14 | 16 | 16 |
| 3 | КБЭ~ мг/л | 15 | 19 | 16 | 15 | 18 |
| 4 | Муаллак моддалар мг/л | 35 | 32 | 38 | 28 | 19 |
| 5 | Кукур колдик мг/г | 1823 | 962 | 1059 | 600 | 580 |

Бу ерда табиий лойка сувларни таркибидаги йириклиги 0,2 мм гача булган ифлосликлар, узларининг йириклиги ва огирлигига боглик холда гурухларга ажратилиб (барг, пучок, данак, уруг, кум, ва хакозолар) кпассификаторда тутиб крлинади. Айланувчан ёйли тур классификатордан окиб утган сувлар «Эйконур» мини - электролизери ёрдамида зарарсизлантирилади ва кайта фойдаланишга узатилади.

Классификаторда тутиб колинган йириклиги 0,2 мм гача булган ифлосликлар уз гурухларига мос равишда, тупланади ва утилизация килинади.

Бундан ташкари, бу тугунда сувдан фойдаланиш самарадорлигининг оширишнинг яна бир усули – гидротранспортер аригига сув билан биргаликда пучок сикилган хаво узатилса, мева ва сабзавотларнинг ювилиш сифати, аэрацияли оким хисобига, бирмунча ошиши билан бир каторда, 15-20% сув сарфи тежалиши аникланди.

## «Булунгур меваси» корхонаси табиий лойка сувларни тозалаш технологияси ва ихчам курилмасини ишлаб чикиш

«Булунгур меваси» корхонаси лолиз ва саоьаьи; малоулишсцшпи

куритиш учун ихтисорлашган корхонадир. Бу корхонада, асосан, пиёз, булгор калампири, сабзи, картошка, лавлаги каби махсулотлар Италиянинг «Сандвик» фирмасидан олинган технологии жихозлар ёрдамида куритилади ва кадокланади.

Бу корхонада урнатилган сабзавотларга кайта ишлов бериш технологик тизимининг соатбай унумдорлиги 3 т ни ташкил килади.

Бу корхонада пайдо буладиган ишлаб чикариш табиий лойка сувлари асосан, сабзавотларни ювиш ва тозалаш жараенларида пайдо булади ва уларнинг кунлик микдори 60 мни ташки ташкил килади.

Бу корхонада пайдо буладиган ишлаб чикариш табиий лойка сувларнинг сифат курсатгичлари куйидаги 4. 1- жадвалда келтирилган.

2. 2- жадвал. Корхона ишлаб чикариш табиий лойка сувларнинг сифат курсатгичлари

| № | Табиий лойка сувларнинг курсатгичлари | Ишлов бериладиган махсулот тури | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Сабзи | Пиёз | Картошка | Лавлаги | Калампир |
| 1 | Харорат С | 20-30 | 21 | 20-27 | 20-25 | 20 |
| 2 | Бузилишгача доимийлик, соат | 16 | | 14 | 16 | 16 |
| 3 | pH | 7,2 | 4,9 | 6,6 | 4,5 | 4,6 |
| 4 | Умумий азот мг/л | 105,2 | 178,8 | 244 | 107 | 152 |
| 5 | Фосфор мг/л | 63,6 | 67 | 94,0 | 16 | 21 |
| 6 | КБЭ~ мг/л | 9025 | 4575 | 2520-4000 | 3600 | 4542 |
| 7 | Курук колджик мг/л | 18230 | 9625 | 10598 | 6000 | 5800 |
| 8 | Муаллак моддалар мг/л | 5502 | 392 | 811 | 18000 | 910 |

Бу таркибдаги табиий лойка сувларни табиатга окизишда табиатга етказиладиган зарарни коплаш туловини хисоблаб чикамиз: Бир йилда пайдо буладиган табиий лойка сувларнинг уртача микдори: 60 * 100 = 6000 м /йил ни ташкил килади. Корхона табиий лойка сувларнинг таркиби асосида йилига туланиши керак буладиган зарарни коплаш сарфлари (асосий компонентлар учун), 2-жадвалда келтирилди. Шундай килиб, корхона табиий лойка сувларни табиатга окизилганлиги сабабли зарарни

коплаш йилликтулови микдори 5885609.3 сумни ташкил килади.

2.3- Жадвалдан куриниб турибдики, бу корхонанинг табиий лойка сувлари таркибида кийин оксидланувчи органик моддалар микдори ута юкори. Бундай таркийпи табиий лойка сувларни биокимёвий усулда тозалаш учун таркибида панжара, кум, тутгич, бирламчи ва иккиламчи тиндиргичлар хамда икки поганали аэротенклардан фойдаланишга тугри келади ва катта ер майдони керак, эксплуатация килиш кийин ва нихоятда Киммат булади. Шу сабабли хам бу табиий лойка сувларни физико-кимёвий усулда ихчам курилмалар кулланиладиган технология ёрдамида амалга ошириш максадга мувофикдир.

| Курсатгич | Окова сув | Тозалаш усули ва сувнинг сифат курсатгичлари | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Электрокоагуляция (пулат 3 –электрод) | Алюминий темир коагулянт | Алюминий сулфати |
| pH | 7.18-8,35 | 7,25-7,38 | 6,92-7,33 | 5,7-6,62 |
| Муаллак моддалар мг/л | 17.25-66 | 2-3 | 2.67-2,84 | 1,2-1.3 |
| Курук чукма. мг/л | 217-260 | 236 | 226 | 239 |
| ККЭ. мг/л | 30,6-5 1 | 22-30 | 24-30 | 21.4-40 |
| Нефт махсулотлари, мг/л | 0,28-0,6 | 0,1-0,13 | 0,09-0.15 | 0.13-0,19 |
| Хлоридлар мг/л | 23,9-24,3 | 33 | 25.36 | 25,36 |
| Сулфатлар мг/л | 43,8-55 | 36.6 | 49.2-62 | 74.7 |
| Темир мг/л | 1,21-3,1 | 0.02-0.16 | 0.086-0.21 | 0.08-0.2 |
| Ишкорийлик Мг-экв/л | 0,8-1,22 | 0,64-0,86 | 0,86 | 0,46 |

Таклиф этилаётган технология мазмуни куйидагича тавсифланади: корхонанинг табиий лойка сувлари ёйли турдан утиб, электорокаогуляция камерасига тушади, бу ерда табиий лойка сув таркибидаги булган ифлослантирувчи моддалар электрокоагулция натижасида бир бирлари билан зичланган бирикмалар хосил килиб, унинг тагига чукади ва камеранинг юкори кисмидан ажратилган табиий лойка сувлар тиндиргичда тиндирилади ва муаллак катламли фильтр ердамида

фильтрланади. Тинитилган сув зарарсизлантирилади. Тинитилишда пайдо буладиган чукмалар эса махсус камерада механик ёки тибиий усулда намсизлантирилади ва уларга - кушимча ишлов берилиб утилизация килинади.

Бу технологиями амалга ошириш ихчам курилмада амалга оширилади. курилма табиий лойка сувларини кабул килиш, электрокоагуляфлотация, тиндиргич, фильтрлаш ва зарарсизлантириш камераларидан ташкил топади. курилмада (ишловберилган) тозаланган сув техник максадда кайта фойдаланишга ярокли булади ёки табиатга безарарлик даражаси таъминланади.

Таклиф этутаётган технология вачлхчам курилма узининг турдошларига нисбатан, окизиш, тозалаш самарадорлиги юкорилиги, завод шароитида киска муддатда, куплаб тайёрланиши мумкинлиги билан афзалдир.

курилманинг асосий (курилмалар) конструктив элементлари ихтиро сифатида химояланган. Мамлакатимизда турдош* курилмалар мавжуд эмас.

## «Бойназар» табиий лойка сувларни тозалаш станциясининг ишлаш самарадорлигини ошириш ва оковани тозалаш технологиясини такомиллаштириш

Сув хавзаларини ифлосланишдан мухофаза килишнинг энг самарали усулларидан бири табиий лойка сувларни тозалаш иншоотларини куриш ва мавжудларининг тозалаш самарадорлигини кескин оширишдир.

Хозирги пайтда бизнинг мамлакатимиздаги табиий лойка сувларнинг асосий кисми механик ва биологик усулларида тозаланмокца. Бу холларда сув хавзаларига, механик ва биологик тозалашдан колган куплаб зарарли моддалар очиксув хавзаларигатушади. Хаттоки тулик биологик тозаланган табиий лойка сувларнинг таркибидаги зарарли моддалар зарурий

тозаланиш даражасидан тозалана олмайди, ундаги органик ва минерал моддалар керакли даражада тутиб колинмайди.

Кейинги катор йиллар давомиДародатий биологии усуллар билан бир каторда, табиий лойка сувларни физико кимёвий усулларда тозалаш кенг кулланилмокда. Бу усулнинг.шахар. табиий лойка сувларни тозалашда кулланилиши, нафакат табиий лойка сувларни чукур тозалаш имконини беради, шу билан биргаликда табиий лойка сувларнинг таркибидаги биоген, органик ва ноорганик моддаларни, буёкли моддалар нефт махсулотлари, сирт фаол моддалар хамда огир металл ионларидан самарали тозалайди.

Шахар табиий лойка сувларни физико - кимёвий усулда тозалаш амалиёти 19 аср нинг.щкинчи яримидан бошлаб Англия, кейин АКШ ва Германияда кулланила бошлади. Хозирги пайтда бу усулда фаолият курсатётган минглаб табиий лойка,сувларни тозалаш иншоотларини AKLH, Франция, Швеция, Норвегия, Англия, Германия, Финландия, Япония, Литва, Россия ва бошка амлакатларда учратиш мумкин.

«Бойназар» табиий лойка сувларни тозалаш станциясида табиий лойка сувлар тулик биологик усулда тозаланади. Аммо, катор йиллардан бери бу станция табиий лойка сувларни тозалаш самараси нихоятда пасайиб кетди. Бундан ташкари, у дорадарёнинг киргокбуйи мухофаза худудида жойлашган. Янги табиий лойка сувларни тулик биологик усулда тозалаш иншоотини куриб ишга тушириш учун 10 милд. сумдан ортик маблаг сарфлаш зарур булади. Шу соабабли, «Бойназар» ОТС ишлаш самарадорлигини ошириш буйича; кечиктириб булмайдиган, кам сарф-харажатли тадбирлар кулланилишиллозим.

Самарканд давлат архитектура-курилиш институти олимлари тамонидан такпиф этилаётган технология мазмуни куйидагича тавсифланади:

Мавжуд панжара — майдалагич ва кум тутгичларнинг урнига еисимон уз узини тозаловчи турли фильтр урнатилади;

Шахар табиий лойка сувларнинг ОТС нотекис келиб тушишини бартараф этиш учун сарфий ва улушни табиий лойка сувларни урталаштириш иншоотига узатилади ва унда урталаштирилади;

Реагент хужалигида коагулянт эритмаси тайёрланади.

Коагулянт табиий лойка сувларни киритилади ва тулик текис аралаштирилади;

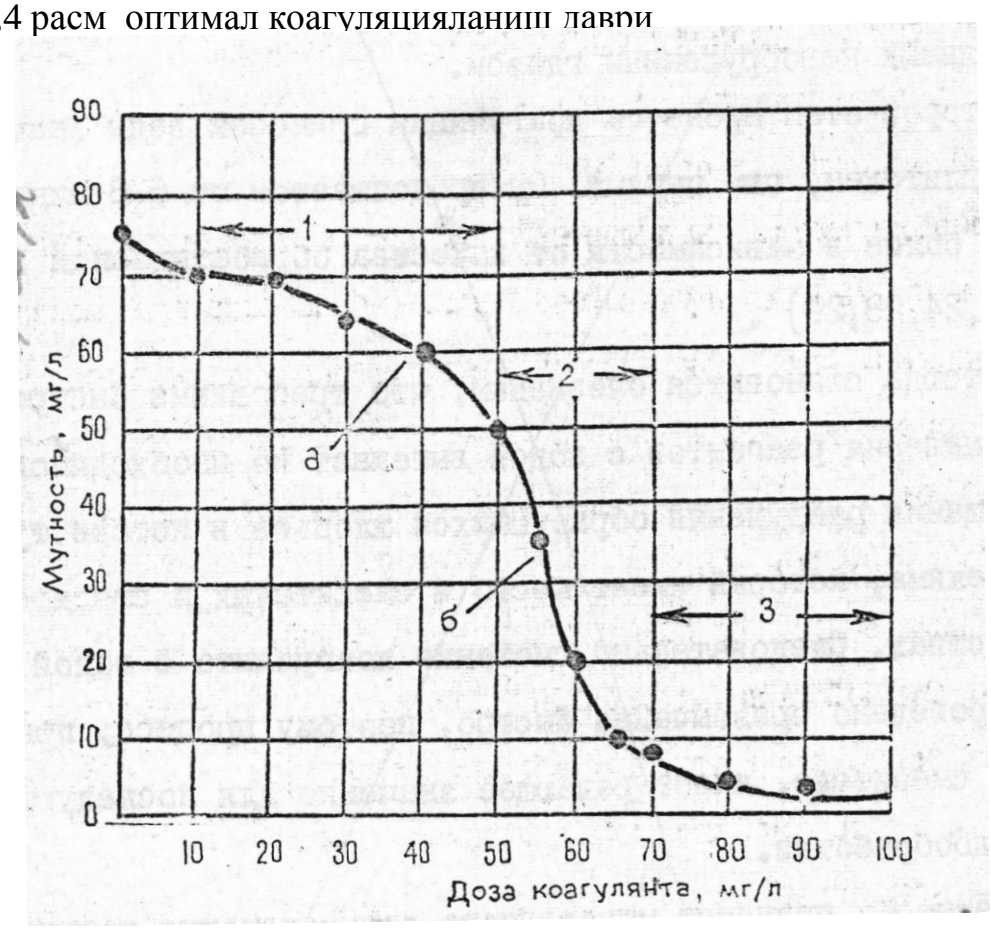
табиий лойка сувлар тиндирилади ва тозаланган тиник сув зарарсизлантиришга узатилади;

Тозаланган сув хлорли бирикма ёрдамида зарарсизлантирилади ва Корадарёга окизилади;

табиий лойка сувларни тозалаш жараёнида пайдо буладиган чукмалар, кум ва ил куритиш майдонларига куритиш учун узатилади; куритилган чукмалар махаллий угит сифатида ишлатилади; курилма, ускина ва иншоотларни тозалашда пайдо буладиган табиий лойка сувларни ОТС нинг бошланишига узатилади ва тозаланади.

Таклиф этилаётган технология ва ихчам курилма узининг турдошларига нисбатан, окизиш, тозалашарамарадорлиги юкорилиги, завод шароитида нисбатан киска муддатда тайёрланиши мумкинлиги билан афзалдир.

2,4 расм оптимал коагуляцияланиш лаври



Илмий изланишлар олиб борилишида мамлакатимизда мавжуд табиий лойка сувларни тозалаш технологияларга алохида эътибор берилади ва иктисодий - ижтимоий самарадорлиги улар билан таккосланади.

## 3- Боб: ТАБИИЙ ЛОЙКА СУВЛАРНИ РЕАГЕНТЛАР БИЛАН АРАЛАШТИРИШДА АРАЛАШТИРМАНИ ТЕОРИТИК АСОСЛАРИ

### 3.1 Таббий лойка сувлар билан реагентлар аралашиш жараёни вазифалари. Табиий лойка сувларни тозалашнинг асосий услублари

Дарёлар ва бошка сув авзаларида сувнинг табиий тозаланиш жараёни содир булади. Аммо бу жараён жуда секин амалга ошади. Саноат ёки табиий лойка сувлар мивдори кам булган пайтларда сув хавзалари уларни табиий усулда тозалай олар эди. Хозирги пайтда, яъни табиий лойка сувлар микдори вэ саноат табиий лойка сувлари купайганида, табиий усулда уларни тозалаш имконияти колмади. Шу сабабли табиий лойка сувларни сунъий усулда тозалаш, зарарсизлантириш ва улардан кайта фойдаланиш зарурати тугилмокда.

Табиий лойка сувни тозалашдан асосий максад унинг таркибидаги зарарли моддаларни парчалаш ёки бошка усулда уларни сувдан ажратиш. Бу жараён анча мураккаб булиб, у саноат корхоналардаги каби *ом ашё (табиий лойка сув), тайёр махсулот(тозаланган сув) ва чикинди (чукмалар) нинг иштирокида амалга ошади.

Табиий лойка сувларни тозалаш услубларини механик, кимёвий, физико-кимёвий услубларга ёки уларнинг биргаликда кулланишини эса комбинацияли (аралашган) услубга ажратиш мумкин. Бу услубларнинг кай J бирини. амалда куллаш, хар бир холатда, ифлослантирувчи моддаларнинг хоссалари ва зараплилик даражаси хамда сув хавзасидан фойдаланиш тойифасига боглик холда аникланади.

Механик усулда табиий лойка сувларни тозалашнинг мо^ияти шундаки,

табиий лойка сувларни-'панжара] (турлардан утказилиб йирик улчамли ифлослантирувчи моддалардан ажратилади, шундан сунг тиндиргичларда тиндирилади ва фильтрланади. Бунда йирик улчамли ифлослантирувчи моддалар панжаралардан сизиб утказилиб, уларда тутиб колинади, шу йул билан ифлослантирувчи моддалар сувдан ажратилади. Шунингдек, бу услубга табиий лойка сувларидаги кумларни тозалаш ёки септик, нефть махсулотлари,.бензин ва шу каби иншоотларни киритиш мумкин. Бу услубда табиий лойка сувларнинг таркибидаги ифлослан;гирувчи эримаган моддаларнинг 60-75 % ни, саноат табиий лойка сувларидагининг эса 95% кисмини ажратиб олишлиги мумкин.

Кимёвий услубда табиий лойка сувларга кимёвий реагентлар киритилади ва улар сувда аралашиб сувнинг таркибидаги ифлослантирувчи моддалар Билан реакцйяга киришиб уларни эримайдиган чукмалар шакпида чуктиради ёки купиксимон, холатга утказиб сув юзасига калкитиб чикарилади. Бу усулда эримайдиган моддаларни 95 % ни, эриганларининг эса 25 % ни тозалаш мумкин.

Физико-кимёвий услубда табиий лойка сувларнинг таркибидаги майда ва сувда эриган анорганик моддалар, тозаланади, органик ва кийин оксидланувчи моддалар парчаланади. коагуляция, оксидланиш, сорбция ва экстракция усулларй ёрдамида амалга оширилади. Шунингдек, электролиз кенг кулланилади. Бу усулнинг мохияти табиий лойка сувлардаги органик моддаларни парчалаш ва металлар, кислоталар ва бошка минерал моддаларни ажратиб олиш. Электролитик тозалаш усули «электролиз» деб номланган иншоотда амалга оширилади. Электролиз усулини кургошин, мис, лак-буёк материалларини ишлаб чикариш корхоналари ztабиий лойка сувларни тозалашда куллаш яхши самара беради.

Табиий лойка сувларни ультратовуш, озон, ион алмаштириш юкори босимда тозалаш усуллари мавжуд табиий лойка сувларни хлор ёрдамида тозалаш яхши самара беради. табиий лойка сувларни тозалаш методларининг ичида  реагентли услуб кенг таркалган. Бу услубнинг туб мохияти дарё ёки бошка сув хавзаларининг биокимевий физиологик узузини тозалаш жараёнига асосланган. Табиий лойка сувларни реагентли усулда тозалашнинг бир нечта турдаги курилмалари мавжуд.

### 3.2 Табиий лойка сувларни тозалаш технологик схемасини танлаш

Табиий лойка сувларни тозалаш тенологик схемасини танлаш – унинг таркаибида турли хил ифлосланувчи моддалан борлиги, уларнинг кийматлари турлича булганлиги хамда тозаланадиган сувнинг микдори, тозалашга келиб тушиш режими узгариб туриши, сувнинг тозаланиш даражасига куйиладиган талаблар-турлича булганлиги ва шу каби сабабларга кура, анча кийин масаладир. Чунки табиий лойка сувларни тозаланиш даражаси уни кабул киладиган сув хавзаси ёки жой рельефи, иклимий шароитларининг хусусиятлари ва унинг таркибидаги ифлослантирувчи моддаларнинг рухсат килинадиган улушига хам боглик. Агар тозаланган табиий лойка сув, саноатда ишлаб чикаришда кайта фойдаланиш учун узатиладиган булса, у холда сувнинг зарурий тозаланиш даражаси ишлаб гчикариш технологиясида кулланиладиган сувнинг сифатига куйиладиган талабларга боглик булади.

Табиий лойкасувларни  максадларда кайта фойдаланишга тайёрлаш ёки очик сув хавзаларига окизиш учун табиий лойка сувларга ишлов бериш технологиясининг бирор жойда кулланилиши, бу технологиянинг техник-иктисодий курсатгичларига хам бевосита богпивдир. Бозор иктисодиётига асосланган жамиятда бу курсатгич катта ахамиятга эга булади. Бундай холларда сувдан фойдаланишнинг ёпик тизимларини куллаш иктисодий жихатдан самарали хисобланади. Аммо хозирги пайтда замоновий технологияларни чикитсиз килиш, жумладан, сувдан фойдаланишнинг

ёпик тизимига утиш бирмунча мураккабликка эга. Шунинг мамлакатимизда табиий лойка сувларнинг маълум микдори-очик сув-хавзаларига, ёки табиий рельефга окизилмокда. Бундай холатларда эса, хар иккала холат учун хам Узбекистон Республикаси табиатни мухофаза килиш давлат кумитаси тамонидан тасдикланган жгамеъёрий - рахбарий хужжатлар курсатмаларининпталабйарини каноатлантириш зарур булади.

Табиий лойка сувларни тозалаш учун кулланиладиган технологик жараёнлар тозаланган сувни техник максадларда максимал фойдаланишини таъминламоги ва очик сув авзалари ёки рельефга ташлаш микдорини кескин камайтиришликлари лозим. Сувдан такрорий фойдаланишни ишлаб чикаришда енг куллаш, ишлаб чикаришга олинадиган янги тоза сув мивдорини камайтириш ва оковаларнинг очик сув хавзалари ёки жой рельефига окизилищини кескин кискартириш имконини яратади. Агар табиий лойка сувларни етарли даражада тозаланса, унда очик сув хавзаларининг ифлосланиши олди олинади ва уни кайта фойдаланиш учун кабул киладиган жойларда сувнинг сифат буйича меъёрлари бузилмайди.

табиий лойка сувларни тозалашнинг зарурий даражаси окова окизилаётган сув хавзасининг табиий сифат курсатгичларига, хавзанинг гидравлик, морфологик, гидрологи хамда топографик хусусиятларига хам куп жихатдан боглик. Шу сабабли хам лойка сувлар таркибидаги зарарли моддаларни туларок ажратиш ва тозалигини зарурий даражагача етказиш учун уни анча чукуррок тозалашга тугри келади. Бу эса уз навбатида атроф мухитнинг мусаффолиги, айникса ахоли орасида сув оркали таркаладиган хар хил юкумли касалликларнинг олдини олиш ва ахолини согломлаштиришга хизмат килади. Шу сабабли хам мамлакатимизда бу масалаларга кейинги пайтларда катта эътибор каратилмокда ва табиий лойка сувларни чукуррок тозалашэуслублари ва технологияларини ишлаб чикишни долзарб масалага айлантирмокда.

Коагуяциялаш табиий сувларини тиниклаштириш жараёнини

тезлаштириш ва рангсизлантириш ундаги коллоид шакпидаги органик моддаларни сувдан ажратиш жараёнининг самарадорлигини ошириш учун амалга оширилади.

Коагуяциялаш табиий лойка сувларини тиниклаштириш жараёнини тезлаштириш ва фангсизлантириш ундаги коллоид шакпидаги органик моддаларни сувдан ажратиш жараёнининг самарадорлигини ошириш учун амалга оширилади. Оддий тиниклаштиришда кичик дисперцияли аралашмалар ва коллоидли зарралар сувдан умуман ажралиб чикмайди. Коагуляция жараёнида бу зарраларнмомиксимон тарзда катталашади ва чикинди сифатида чикади. Сувни коагуляция учун унга реагентлар кушилади. Купгина холларда реагент сифатида алюминий сульфата ALL (SO4)3 кулланилади. Баъзи холатларда, темир купораси Ее SO4 ва хлорли темир FeCL3 кулланилади Сувга алюминий сульфат кушилганида сувдаги кальций бикорбанати Са (НСОз)~, билан узаро таьсири содир булади.

ALL (S04)q + 3 Са(НСО3)~=зСа SOq+2AL (OH)з +6 СОН Хосил буладиган алюминий гидроксиди зарядлари амалий жихатдан зарядланмайди (рН =5 — 7,5) ва шунинг учун коагуляция Ван-дер-вальс - Лондон кучи таьсирида туташади.

Бу кучлар молекуляр табиатга эгадир. Шу билан бир вактда гидрооксид зарядлари кичик дисперсияли муаллак заррачалар билан ушлашади ва коллоид зарядлар билан каллоид зарядлар узаро бирикишади.

Шундай килиб, зарраларнинг йириклашиши гидроксид ёрдамида содир булади, турли хил зарядларни ^битта момикга бирлашади ва узаро жипслашади.

Турли хил . сувларининпй кайта кс ишлашда коагуляция микдори лаборатория шароитида синов коагуляция утказилади. Одатда у 25-100 мг/л га тенг булади. Муаллок зарарлар ва сувнинг ифлослиги канча куп булса коагулянт миедори хам ошадищлр

Сувнинг харорати ошиши билан коагуляция жараёни жадаллашади. Коагуляция жараёни самарали булиши учун сувда маълум микдорда

ишкорийлик булиши лозим. Бунинр учун сувга о*ак ёки сода кушилади. Коагуляция жараёни самарали; булиши учун сувда маълум микдорда ишкорийлик булиши лозим. Бунинг учун сувга о*ак ёки сода кушилади.

Реагентларни тайёрлаш

Коагулянтлар ишлов бериладиган сувга КУРУК порошок (кукун) тарзда ёки донодор, коришма куринишида ёки куйка шаклида кушилади. Одатда коагулянтлар 2-8% лизконцентрацияда эритма тарзида сувга кушилади. Коагулянтларни аралаштирилиш учун махсус аралашмага керак буладиган баклардан фойдаланилади. Унинг юкори кисми параллипипед шаклида, пастки таглик кисми эса, пирамида шаклдаги куринишида булади.

Пирамида шаклидаги таглик чегараси балландлигида вертикал деворларга егочдан булган панжара еки темир бетонли 10 мм гула урнатилади. Коагулянтларни келтирилиб сигимга тукилганидан кейин панжарага ва сигимни сувга тулдирилади, шундан кейин панжара остидаги тешик кувурларга хаво жунатилади. Сувни интенсив ишлов бериладиган сувга керакли микдордаги коагулянтларни кушиш учун куйидаги турдаги дозатор меъёрлагич кулланилади:

1) узгармас меъёрда улушловчи тозаланадиган сувга бир хил меьёрдаги реагент юборилишини таьминлайди;

2) пропорционал, тозаланадиган сувга микдорига пропорционал тартибда реагейтйи юборади

3) сув сифатига мос равишда, тозаланадиган сувга реагент микдорини керакли курсатгичда саклашни таъминлаш учун кулланилади.

Бу сарфлаш сигимида, унга бириктирилган пастдаги горизантал кувурда ва бачокда пуфак буладир унинг бир учи чикувчи труба билан резина шланга билан бириктирилган булиб, реагентэритмаси тозаланадиган сувга утказади. Горизантал кувурнинг кирувчикисми тенг диаметрдаги диафрагма билан жихозланади. Пуфак реагент аралашмаси

юзасида сузадир бу тиндирилган сувни диафрагмада ва резинали шлангни тозаланадипащгувга юборишини таьминлайди. Реагент микдорини диафрагма улчашни узгартириш ёки эритма сатхи ботиш чукурлиги буйича узгартириш йули билан узгартириш мумкин. Охакпи сут дозаторга доимий тарзда ва анча куп миедорда юборилади. Уша сувни кайта ишлаш учун юбориладиган кисми диафрагма оркали труба кувурдан утади. Охакли сутнинг колдиги халкали лотокка куйилади ва кувур оркали гидравлик аралаштиргичга ташланади.

Диафрагманинг улчами узгариши сбилан охак меъёрини узгартириш мумкин ёки юкпаниш чукурлигига асосан узгаради. Охакли сутни сарфлаш микдори дозаторнинг цилиндрик идишда сакланади, бундай кириш окимида эримаган охак зарралари муаллак холатда булади.

Реагентларни улушлащ меъёрлаш ва тайёрлаш учун кулланиладиган иншоат ва ускуналар эритма ва суспензияларнинг занглаш таъсирига чидамли булган материаллардан фойдаланилади, чунки купгина реагентли кучли коррозиялаш (занглаш) хусусиятига эгадир (алюминий, олтингугурт, темир кукуни ва бошкалардир).

Бундай холатда ишкорга чидамли булган зангламайдиган чуян, винипласт, полиэтилен, резина газламали материаллар ва ёгоч кулланилади.

Аралаштиргичлар ва нимомиклар пайдо килиш камералари. Тозаланадиган сувни унга узатиладцган реагентлар билан тез, тула ва бир хилда текис ишлаш учун уни реагентлар билан мукаммал аралаштириш

Аралаштиргичлар икки тургa булинади:

1) Бунда аралаштириш окими турбулентлаш билан амалга оширилади;

2) Бунда аралаштирищ механизмлар ёрдамида амалга оширилади. Биринчи гурухга уйидаги аралаштиргичлар киради: тешикли, тусикли, вертикал хамда керакли узунликдаги кувурлардир;

Иккинчи гурухга куракли аралаштиргич ва маркздан качма насос аралаштиргичлар киради:

Тешикли аралаштиргич лоток куринишида булиб, учта ёки туртта тешикли тусиклар билан тусилади. Сувнинг тешикпар орасидан окиши натижасида окимлар узаро карама-карши харакатга келади, бу сувнинг реагент билан интенсив аралашишига имкон яратади. Тусиклар орасидаги масофа лоток энига мосхолда1щулланилади. Тешиклар диаметри 20 -10С$^0$ мм гача булади. йидаги аралаштир! и

Тусикли аралаштиргич тешиклидан-фаркли уларок катта оралик - утишли тусиклар аралштиргич^агидап- уртасида ва ёнлама томонларида жойлашади.

Вертикал аралаштиргичнинг юкори кисми_цилиндр шаклга эга булади. Реагент ва ишлов бериладиган сув аралаштиргичнинг конус шаклидаги пастки кисмига юборилади. Уларнинг аралашиши юкорига (сувнинг ажратиш жойига) кутарилиш вактида содир булади. Сувнинг баландга кутарилиш билан бир пайтда сув окимининг кенгайиши содир булади ва натижада уюрма хосил булади. Аралаштириш хажми сувнинг 1,5-2 минут мобайнидаги келиш шароитга караб аникланади. Сувнинг реагент билан аралашиши кувурларда хам содир булади, кайсики сув бу кувурлар оркали тозалаш иншоотига юборилади. Бундай холда реагент насос станциясининг сурувчи ёки (босимли кувурларга юборилади. Бундай аралаштириш кам самарадорли булиб хисобланади.

Момиклар пайдо килиш иншоотлари_турли хил булади. Момиклар пайдо килишнинг гирдобли тури_цилиндрик шаклга эга булади ва одатда вертикал тулдиргичда тизилади Ё агентни унга найча оркали юкори кисмига киритилади. булади.

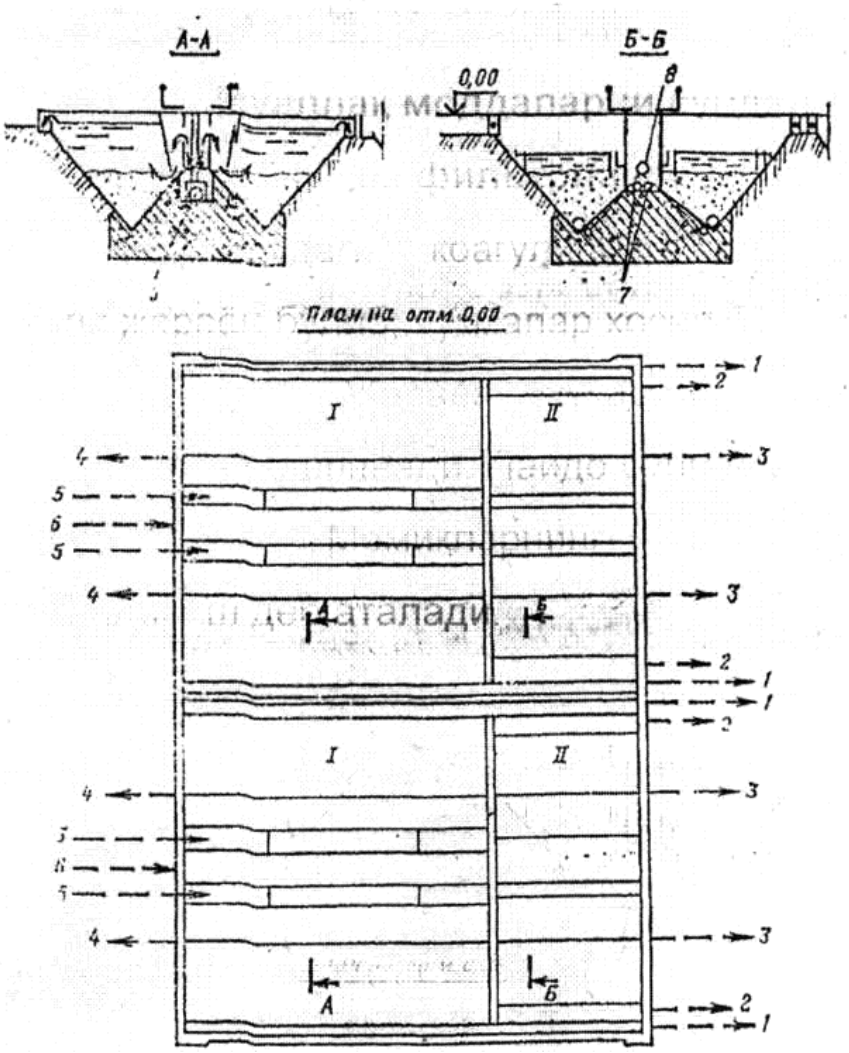
Найчадан юкори тезликда чикиб, сув аста-секинлик билан винтли гирдоб хосил килиш оркали камера деворлари буйича унинг асосига караб харакат килади. Бунда сув бир меъёрда аралашади, муаллак моддалар донадор момиклар Шаклйда[1] 'Пбирйкади. Камера асосида эса крест шаклидаги гирдоб сундиргич тусик мавжуд. Сув ундан утгандан кейин

сувнинг айланиш тезлиги сунади ва,у тинч ва паст тезликда тиндиргичга киради. Камеранинг балндлиги v 0,9 Н га тенг. Тиндиргич чукиш чегарасидаги камера баландшгиРФф ’Н ганлпенг деб белгиланади.

Камеранинг хажми 15-20 мин давомида сувга ишлов бериш давомийлигига караб аникланади.

### 3.3 Муаллак моддаларни сувдан тиндиргич ва фильтрларда ажратиш.

Сувнинг таркибидаги крагуляцияланган заррачаларни ажратиш купбоскичли жараён булиб, чукмалар хосил булиши ва сувдан ажратилиши амалга оширилади. Жараён чукадиган момиклар пайдо килиш, шакллантиришдан бошланади. Пайдо булган момиклар чуктирилиб сувдан ажратилади.



Раем — 31 Маиший ва саноат говакларини тиндиргич

1 - тинитгичга тиниш учун юбориладиган сув кувури

2 - тинитилган сувни олиб.ыик;иш-учун,мулжалланган кувур

3 - чукмани зичлаш ва бушатиш учун мулжалланган кувур

4 - тинитгични бушатиш учун мулжалланган кувур

5 - хаво билан таминловчи кувур

6 - тинитгичга оковаларни узатувчи кувур

7 - чукма ва каттик чукмаларни чикариш учун мулжалланган кувур

8 - зичланган чукмаларни олиб чикиш учун мулжалланган кувур

Коагуляцияланган заррачаларни ажратиш учун флотация ва фильтрлаш жараёнлари хам кулланилади. Тиндириш жараёни жуда секин амалга ошириладиган универсал услуб булиб, турли таркибли табиий леща сувларни тозалаш уимконини беради. Тиндириш жараёнини жадаллаштириш учун коагуляцияланган момикнинг чукиш

характеристикаларини яхшилаш ва.тиндиргичларнинг конструкциясини такомиллаштириш зарур. Кейинги пайтларда табиий лойка сувларни тозалаш жараёнида флратациялаш усули купрок кулланилмокда.

Бу усул билан зичлиги сувнинг зичлигидан кам булган, сувда чукмайдиган табиий лойка сувларни тозалашда кулланилади. Агар флотация усулини реагентли усулда олиб борилса, сувнинг тозаланиш самарадорлиги кескин ортади. Айникса, реагентли флотацияни босимли сигимда юкори босим остида голиб борилса, сувнинг тозаланиш самараси сезиларли даражада ошади.

Кейинги пайтларда табиий лойка сувни электрокимёвий усулда тозалашда электрофлотатор ва электрокоагуляторлар кенг кулланилмокда. Бу усулнинг туб мохияти флотация жараёни электролиз пайтида ажралиб чикадиган газлар^ёрдамида амалга оширилади. Бунда жуда майда улчамли газлар пайдо килинади ва улар ёрдамида катта жадалликда ишлов берилганида сувнинг тозаланиш самараси ортади.

Чет мамлакатларда электрокоагуляция ва электрофлотация жараёнлари биргаликдапамалга оширилиш холатлари кулланилмокда. Шунингдек, электрокимёвий усулларнинг напорли флотация билан биргаликда амалга оширилиши кузатилмокда.

### 3.4 Узбекистонда табиий лойка сувларни тозалашнинг асосий муаммолари

Узбекистонда табиий'лойка сувларни тозалашнинг асосий муаммолари мамлакатимизнинг географик-минтакавий жойлашиши, иклим шароити, геологик ва гидрогеологик ,,-хусусиятлари, дарё ёки бошка сув хавзаларининг морфологик, гидрологик ва гидравлик хамда ёш мустакил мамлакатимизнинг иктисодий шарт — шароитларидан келиб чикади.

Мамлакатимиз геогрвфик жихатдан кишлок хужалиги махсулотларини етиштиришга кулай минтакада жойлашганлиги сабабли, бу ерда кишлок хужалиги махсулотларини кайта ишлаш корхоналари кенг таркалган. Бу тармокга мева ва сабзавотларни консервалаш, куритиш, кадоклаш корхоналари ва вино заводлари киради. Бу корхоналар одатда хом ашёга якин жойларда корхоналар, яьни, кишлокларда жойлаштирилган ва кишлок инфраструктурасини ривожлантириш хамда кишлок ахолисини иш билан банд килишда мухим ахамият кашф этади.

Республикамиз кишлокларининг аксариятида талаб даражасида ишлайдиган табиийсцойка^увларшт-озалаш иншоотларига эга булган марказлаштирилган канализация тизимлари мавжуд эмас. Ш|у сабабдан, кишлок хужалиги махсулотларини кайта ишлаш корхоналари учун алохида канализация тизимлари, жумладан, бу корхоналарнинг ишлаб чикариш табиий лойка сувларни тозалаш иншоотларини куриш зарур.

Кишлок хужалиги махсулотларини кайта ишлаш корхоналари фаолияти учун жуда катта микдорда сув талаб килинади. Бу корхоналарда сув ичимлик - хужалик, техник ва ишлаб чикариш максадларида кулланилади. Шунингдек, бу объектлардан катта

мивдорда юкори концентрацияли (баъзан ута юкори/ БПК> 10 000 – 25 000 мг/л): ифлосланган ишлаб чикариш табиий лойкапсувларитайдо-булади. Бу эса корхона атрофида хавфли экпогик холатнингс^вужудгаикелишига сабаб булади. Бундан ташкари, бу табиий лойка сувларни зарурий даражада тозаланмасдан табиатга окизилиши, атроф мухитнинг ифлосланиши натижасида, турли хил касалликларнинг келиб чикишига, сув таркибини ифлослантириши, тупрокнинг агротехник холатга салбий кассир курсатиш, хосилдорликнинг кескин пасайиб кетиши, сув - .хавзаларининг санитар холатининг бузилишига сабаб булади.

Самарканд Архитектура - Аурилиш Анститути, Илмий тадкикот секгори олимларининг катор йиллардан бери олиб борган илмий тадкикот ишлари натижаларининг тахлили шуни курсатадики: бу тармокнинг куплаб корхоналарида сувдан фойдаланиш самараси жуда паст, техник максадда фойдаланадиган сувлар урнига ичимлик суви сифатидаги сувлардан фойдаланиб келинмокда. Бунинг натижасида, биринчидан, тоза ичимлик суви захираларини камайтиради; иккинчидан, табиатга окизиладиган ифлосланган сувлар микдорини оширади; корхонадаги табиий лойка сувларнинг миедор жихатдан асосий ва энг юкори ифлосланган (фойдаланишга олинадиган сув умумий мивдорининг 70 % купрок) кисми мева ва сабзавотларни дастлабки ювиш жараёнида, гидротранспорт ариги ёки хавузларида пайдопбулади Буугабиий лойка сувларни таркибидаги моддалар узининг физик-кимёвийзва дисперс холатига кура, секин дисперсланиш ва эриш хусусиятига эга. Уларнинг айни бошлаш давомийлиги 14-28 саотни ташкил килади; мева ва сабзавотларни дастлабки ювиш жараёни учун « ишлатиладиган сувларнинг сифатига куйиладиган талаблар, санитар-гигиеник жихатдан жуда юкори эмас, яъни бу жараёнда пайдо буладиган табиий лойка сувларини ихчам курилмаларда тез (0,5-1,0 соат) даутозалаб, шу жараённинг узида такрор фойдаланиш мумкин.

Юкорида сувларини тозалашнинг жуда куп усуллари, курилмалармваш уларнинг самарадорлиги хакида маълумотлар берилди. Нима сабабдан, табиий лойка сувларини тулик биологик тозалаш усули бизнинг шароитимизда яхши самара бермайди?

Табиий лойка сувларини таркибининг хилма-хиллиги, тозалаш иншоотларига келиб тушиш режимининг нотартиблиги хар бир корхонанинг махаллий шарт-дшроити асосида табиий лойка сувни тозалаш курилмаларини ишлаб чикишни такоза килса, кичик корхоналарнинг молиявий ахволионочорлиги чет элларда ишлаб чикилган замоновий табиий лойка сувни 'тозалаш курилмаларини сотиб олиш имкониятини чеклайди.

Шундай килиб, мамлакатимизда махаллий шароитларга мос, ихчам ва юкори самарали тозалаш курилмаларини ишлаб чикиш долзарб муаммодир.

Табиий лойка сувларини тозалаш услублари ва технологияларини ургапиш ва уларни мамлакатимизда пайдо булаётган табиий лойка сувларини тозалашга куллаш имкониятини топиш максадида килинган изланишлар натижалари куйидаги хулосаларни келтириб чикаради:

- табиий лойка сувини тозалаш технологик схемасини танлаш - унинг таркибида турли хил ифлослантирувчи моддалар борлиги, уларнинг кийматлари турлича булишлиги хамда тозаланадиган сувнинг микдори, тозалашга келиб тушиш режимининг нотекислиги, сувнинг тозаланиш даражасига куйиладиган талаблар турлича булганлиги ва шу каби сабабларга кура, анча мураккаб ва долзарб масаладир;
- Хозирги шароитида, мамлакатимизнинг ахоли масканлари табиий лойка сувларинифтозалаш учун табиий лойка сувларини тозалашнинг классик (механик, табиий ва суъний шароитларда тулик биологик) услубларини^а'куллаши'санитар экологик талабларни каноатлантира олмайди ва иктисодий жихатдан узини оклай олмайди;

- Янги ахоли масканлари ва саноат корхоналари учун мамлакатимизда курилиши лозим булган тозалаш иншоотларининг унумдорлиги катта булмаганлиги ва тозалаш самарадорлиги юкори булишлигини таъминлаш максадида махаллий, шароитларга мос, ихчам ва юкори самарали сувни тозалаш технологиялари ва курилмаларини ишлаб чикиш хозирги кунда ута долзарб муаммодир;
- Махаллий шароитларга мос, ихчам ва юкори самарали сувни тозалаш технологиялари ва курилмаларини ишлаб чикишнинг максадга мос йуналишларидан бири табиии лойка сувларини реагентлар ёки электрокимёвий усулда тозалашдир.

## Табиий лойка сувларини тозалашнинг замонавий технологиялари

Халк хужалигини иктисодий жихатдан ривожлантиришда, табиий ресурслардан комплекс фойдаланиш, ишлаб чикаришда чикитсиз технологияларни кенгрок куллаш, атроф-мухит мухофазаси сохасида ута долзарб булиб колмокда.

Табиатда экологик мувозанатни саклаш, очик сув хавзаларини ифлосланишининг олдини олишда табиий лойка сувларини тозалашнинг сифатин иошириш хал килувчи ахамиятга эга.

Табиий лойка сувларини тозалаш янги шахобчаларини куриш ва фаолият курсатаётганларини реконструкция килишда фойдаланишда кулай, ишлаши ишончли булган конструкциялар куллаш талаб килинади.

табиий лойка сувларини тозалашнинг анъанавий шакли, яъни йирик улчамли ифлосликларни панжаралар, ва бирламчи тиндиргичлар ёрдамида ажратишни куллаш мехнатни куп талаб килади ва иктисодий жихатдан кимматга тушади.

Шу сабабли,л!кейинШ1Упайтларда^тгривожланган мамлакатларда, бу максадда тайёрланиш жихатдан’ осэн, ихчам ва фойдаланишда кулай булган хар хил конструкцияли, тозалаш иншоотларини, турсимон

фильтрловчи курилмалар кенг кулланилмовда.

Масалан: Lido-Adriano (Италия)да бу курилманинг максимал ташлаш имконияти 105 м3/соат ва Ashit станцияси (Франция) худди шундай тугри бурчакпи вариант булади, BMMQ режада айлана шаклида хам булиши мумкин.

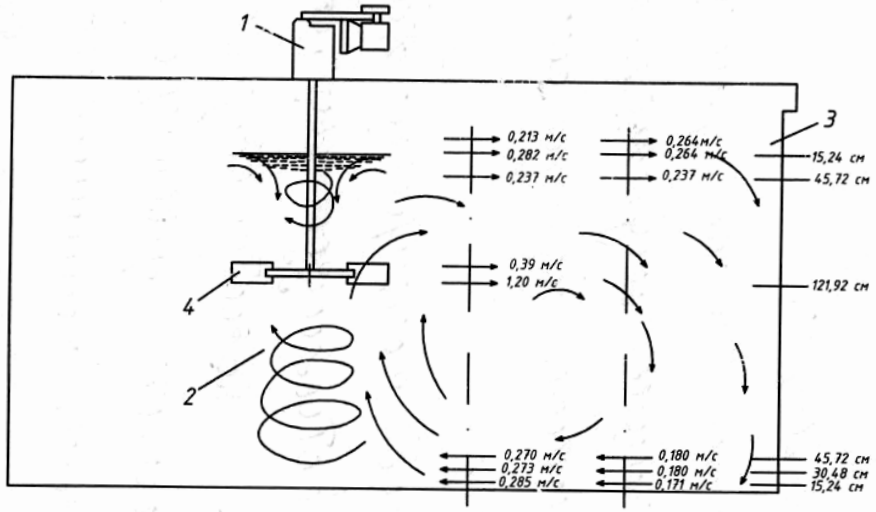
табиий лойка сувларини насоси станция кутариб берадиган жойга куйилади ва камера оркалииёмэдрасувлари'кумтутгичга, келиб тушади, майдалагичли панжара ва радиалхбирламчи тиндиргич табиий лойка . сувлардаги ёва мойларниуушлаб колиш учун флотация камерасига келиб тушади. Тиндирилган табиий лойка сувлар оксикант — 2 га келиб тушади. Куллаб фаол ил оксикантдан насослар оркали майдалагичли панжаралардан кейин камерага тушади ва табиий лойка сувлар билан бирламчи тиндиргичга тушади.

Сифати буйича иккинчи тоифа станция технология схемаси 12 минг ахолиси булган Verzona шахри (Франция) учун уртача соатлик сарфи 73 м/соат, максимал соатлик сарфи 216 м соатга хисобланган. КБЭ буйича уларнинг мивдори 648%, ифлосликлар 1 кишига 54 г тугри келади. Схема узига табиий лойка сувларни тозалаш иншоатлари кабул килади. Табиий лойка сувларини вертикал тиндиргичнинг цилиндр кисми диаметри 8,84 м булган, баландлиги 1 м ва пастки конуссимон кисми баландлиги 7,5 м булган бирламчи тиндиргичга тушади. Тиндиргичнинг умумий хажми 215м3, сувнинг куринадиган юзаси 61 м2, чукманинг тушиши гидростатик босимли 150 мм ли кувур оркали тушади ва автоматик бошкарилади.

Тиниган табиийолойка иоувларинизюксикант-2 га тушади. «A/O Ulein» фирмаси ишлаган кабул-килиигимконияти 50 м’/кун ва ундан юкори булган «Blok-Rapid» реагентли тозалаш пкурилмаси Гарбий Европада кенг кулланилади.Хар кандай холатларда бу курилма 100 минг м /кунгача табиий лойка сувларини кабул килиш домкониятига эга.

Бизнинг мамлакатимизда табиий - лойка сувларга механи аралаштиргичларни куллаш ёрдамида механик ишлов беришни

жадаллаштириш учун турсимон, уз-узини тозаловчи фильтрларни яратиш, сувлар ва чукмаларга ишлов бериш амалиётида уларни куллаш ута долзарбдир.



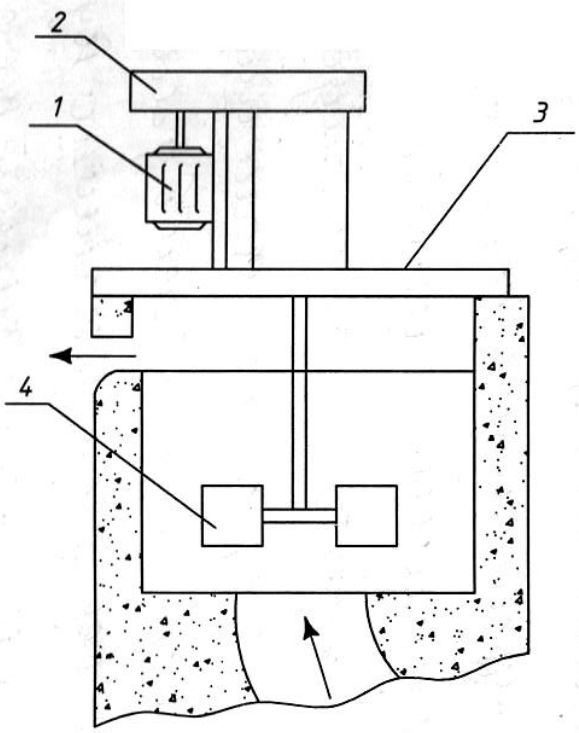

*Расм. 2.1. Реагентларни механик аралаштиргичдаги йуналишларини ифодаловчи система.*

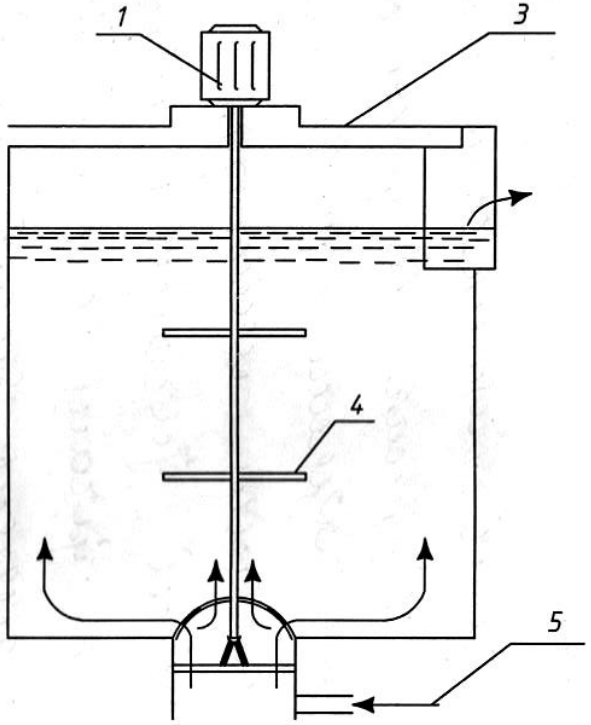
*1-Э/Л6;*

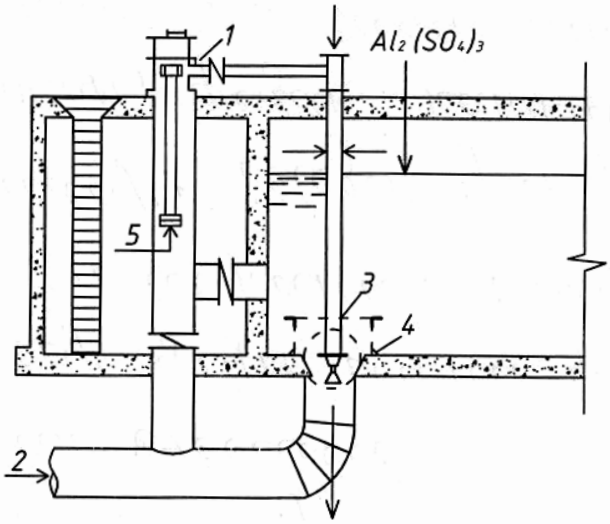
*2-кучли аралашш;*

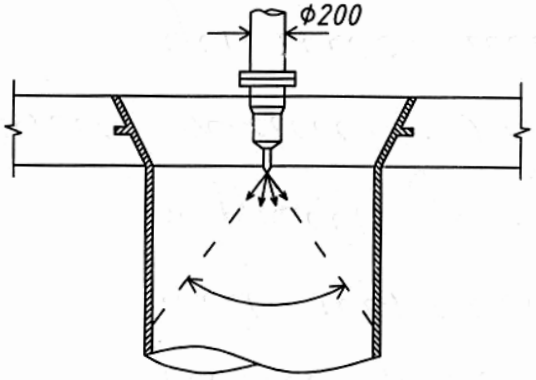
*3-Суюкликни реагент билан аралашишини кузатиш;*

*4-канотли механик аралаштиргич тури N=17 ай/мин., G=45с*


2
1
3
4


1
3
4
5


1
$Al_2(SO_4)_3$
5
3
4
2


ϕ200

## Табиий лойка сувини реагентли усулда тозалаш

Табиий лойка сувларини тозалашнинг юкори самарасини таъминлаш учун уни тулик кимёвий усулда тозалашнинг узи етарли булмай колди. Шу сабабдан хам,бу сохада ттабиий лойка сувларини физико-кимёвий усулда тозалаш услублари кенг кулланилмоеда. Бу борада коагуляциялаш ва флохулянтларни куллаш усуллари кенг таркалмокда. Табиий лойка сувларини реагентли усулда тозалаш етарли даражада самарали булиб, анча содда. Бу усулда исталган мивдордаги табиий лойка сувларини муваффакиятли тозалаш мумкин. Коагулянтлар ва флокулянтларни биргаликда кулланилиши бу усулларнинг-янада кенгрок кулланилишига сабаб булмокда. Бу усулларнинг самарадорлигини ошириш ва жараённи жадаллаштиришда турли кушимча факторлардан фойдаланиш учун бу усулларни чукуррок урганиш, унинг механизмларини аникрок англаш ва бу жараёнда содир буладиган хар хил физик таъсирларни урганиш максадга мувофивдир.

Табиий лойка сувларини реагентли тозалаш амалиётлари натижалари шуни курсатадики, бу усулда табиий лойка сувларини тозалашда табиии лойка сувларини тозалаш технологияларини оптималлаштириш, яъни, реагентни ишлов берилаётган табиий лойка сувлари билан тулик ва текис аралаштириш хамда коагулянтларнинг ,турларини тугри аниклашга хам бевосита богликдир.

Реагентли усулнинг самарадорлигини сувга кушиладиган реагентлар микдорини автоматикшназоратхикилиш, - оптимал гидродинамик шарт- шароитлар яратиш, табиий лойка сувини таркибидаги ифлослантирувчи моддаларнинг физик – кимёвий характери айникса, дзета потенциально хисобга олиб жараённи бошкариш йули билан юкори самарадорликга эришиш мумкин.

табиий лойка сувларини коагуляциялашда - потенциал киймати буйича автоматлаштириш на факат тозалашнинг самарасини оширади, шунингдек бу табиий лойка сувга кушиладиган реагентлар сарфини хам анча тежайди.

табиий лойка сувларини реагентли усулда тозалашнинг самарадорлигини оширишнинг яна бир канча усуллари мавжуд. Жумладан, табиий лойка сувларга коагулянтлар кушиш билан бир вактда электр ёки магнит майдонлари таъсирини курсатиш ультратовуш радиации ва бошкалар. Аммо бу усулларнинг кай даражада самарадорлиги борлигини илмий жихатдан тулик ‘урганилмаганлиги сабабли сувларни тозалаш амалиётида бу усуллар кенг кулланилмаяпти.

табиий лойка сувларга реагентли тозалаш жараёни таркибига куйидаги бир неча боскичларни олади:

1) Реагентларни тайёрлаш ва улушлаш;
2) Реагентларни сув билажаралаштириш;
3) Момиклар пайдо килиш;
4) Пайдо булган момикларни чуктириш ва ушлаб колиш.

## Табиий лойка сувини тозалашда кулланиладиган коагулянт ва флокулянтлар

Сув тайёрлаш амалиётида к^п коагулянтлардан фойдаланилади, аммо улардан энг куп таркалганлари алюминий сульфат ва темир хлоридидир. Одатда уларни суюклантирилган холатда ишлатадилар. Глинозем рН ва ишланадиган сувининг хароратига юкори сезувчанликка эга. Алюминий гидроксиди учун изоэлектрик соха рН =6,5...7,5 га мос. рН нинг бундан анча паст кийматида кисман охиригача эритмайдиган асосий тузлар пайдо булади, анча юкори кийматида алюминатлар хосил булади.

Алюминий АII(ОН)рGlmb бНтгО^пЯШИл рангдаги кристаллар, янги чукинган алюминий гидроксидини эр|дтиш йули билан тузли кислотанинг 0,5-1% эритмасида эритиб олинади. Реагент 40-44% А1~ Озни ва 20-21 % Na Cl дан иборат. 35% ли эритма куринишида чикарилади. Уни ишлатилишида сув минерализацияси ошади, иищорилик алюминий сулъфатини киритишига Караганда кичик даражада пасаяди.

Натрий алюминати Na АЮС - ок рангли каттик булаклар, алюминий гидроксиди эритишдан кийин натрий гидроксиди эритмасида олинади. курук товар махсулот 55% AI ~ Оз, 35% Na ~ ва 5% гача озод Na OH ишкорида .№AlO~нинг эритувчанлиги— 370 г/л. Чукма солиштирма 1,2 — 1, 8 т/мз. Сувни кайта ишлашида ичида темир моддаси мавжуд булган коагулянтлар хам кулланилади темири, темир сулъфатлари ва тимир, хлорланган темир купориси.

Хлор темири ЕеС4*6 Н,О (ГОСТ 11159-76)-корамтир тусдаги ялтирок кристаллар, жуда гигроскопик, унинг учун темир герметик бокчаларда етказиб берилади. Сувсиз хлор темирни пулат кириндилар хлорлаштириш йули билан 700С' да хамда Фрудаларни иссик хлорлаштиришда хлоридаларни ишлаб чикаришда кушимча сифатида олинади. Товор махсулотда 98% гача Fe С1з -дан иборат. Зичлиги 1,5т/мЗ.

Ее S04 * 7Н~0 темир икки сульфати — 6981-75 ГОСТ и буйича темир купорос, тиник яшил — хаво ранг кристаллар булиб заводда тез корайиб кетади, темир оксидланиши натижасида. Товар махсулоти 2 хил маркали (А ва Б ) чикарилади. 53 ва 47% дан кам булмаган Fe 804дан; 0,25 ва 1% дан куп булмаган озод HgFB $04 дан ва 0,4 ва 1% дан кам булмаган эритилмас чукиндидан иборат. Ёгоч бочкаларда ёки барабанларда еткизилади. 120 кг огирлигида, 080 кг ли яшикпарда. Зичлиги — 1,5 т/м'. Саноатда темир сулъфатининГ 2 % гача озод Н~ S04 дан иборат гуммированной идишларда ташайдилар. Темир купорисини сувга киритишдан олдин сувга охак ёки хлор, ёки иккала реагентларни кушиб, унда сув кайта ишлаши мураккаблашади ва кимматлашади.

Темир сульфати Feq (S04) 3* 2 Н~6 (темирсулфат окиси УХКП 52-76) темир оксидини сульфат кислотага эритиб олинади. Кристаллик махсулот, жуда гигроскопик, сувда яхши эрийди. Кргоз халтачаларда зичлик 1,5 т/мз булган холатида етказиб берилади. Темир тузларининг камчиликлари: аник дозировканинг зарурлиги, унинг бузулиши темирининг филътратга сикилиб кирилишига олиб келади. Алюминий сулъфатини кушиш йули

билан бу камчиликлар бартараф булади.

Хлорланган темир купориси Feb(SOS)~+FeCI~ бевосита сув тозалаш комплексларда темир купорисйнй'хлор билан ишлов бериш, яъни,1г Feb04 * 7HpO га 0,160-0,220 гхлорни кушиш йули билан олинади.

Алюминий — темир аралаш коагулянти алюминий сульфата ва темир хлорларининг эритмасидан олинади 1:1 пропорциясига (ошрлиги буйича). Fe СІЗ (аралаш коагулянти) АП ($04)3 га аралаш коагулянтни кулланишида максимал нисбати огирлик буйича 2:1 га тенг. Аралаш коагулянтларни кулланиши реагент сарфини камайишига имконият беради. Аралаш коагулянтнинг таркибий кисимларни хам алохида, хам эритмаларни олдиндан аралаштириб, киритиш мумкин.

Флокулянтлар —юкори молейкуляр моддалар, алюминий ёки темир гидроксидини таркиб топиш жараёнини (тезлаштиради) ва айрим сув тозалаш курулмаларининг ишини тезлаштиради. Линейный полимерлар синфига киради, макромалекулларга хос булган занжирсимон шаклига эга. Флокулянтларнинг молекуляр огирлиги бир неча 10 минглардан бирнеча милионларгача булиши мумкин. Занжирнинг узунлиги бир хил катордан иборат булган юзлаб нанометрларни TBLLIKNJI килади. Улар сувда яхши эритилади Сувли эритмалар'-хакикий эритмалар деб хисобланади, бир фазали гомоген термодинамик мустахкам системалар.

Юкори молекуляр ыфяокулянтларни; органик (табиий ва синтетик) ва ноорганик, анион ва катион типдагиларга туркумларга ажратиладилар.

Табиий моддалардан лгфлокулянтргесифатида крахмал, сув утлари крупкасидан, оксид модда, гидролиз дрожжалардан, картошка мезка, натрий алъгенатидан ва бошкаларидан фойдаланиладилар.

Синтетик анион флокулянтлардан полиакриламид (ПАА) органик полимер, К (К-4, К-6 ва бошк.) сериядаги флокулянтлар энг кенг кулланилади.

Ноорганик флокулянтларндан натрийнинг активлаштирилган силикати актив кремний кислотали (АК) энг кенг таркалган.

Полиакриламид (ПАА) — ок амморф, сувда яхши эрийдиган таркибида оноген гурухлари мавжуд гидролизда акрил-кислотали ва унинг тузларини вужудга келтиради.

Сувни тозалаш учун техник ПАА нинг 2 сорти ишлатилади. (СТУ 12-02- 21-64 ва ТУ 7-04-01-66): охакли ва амиакпи. Иккаласи хам ёпишкок тиник сарик — яшил желесимон гел˙куринишида чикарилади, таркибидаги ПАА 7-10% ни ташкил этади.

Флокулянтни 100-150 кг дан бочкаларда ёки полиэтилен халталарда ящикларга ураб куйилган холда етказиб берадилар.

ПАА 120-130 С гача термик мустахкам, кам захарланган, тери, куз ва шилликпардаларга таъсир килмайди. Флокулянт ВА — 2 (поли — 4 — винил — N бензилтриметил — алюминий хлорид) — порошок ёки 7-15% ли суриладиган полиэлектролиг эритмаси (молекуляр огирлиги (5-10)*10 ). ВА-2 мускат зарядга эга булиб, унинг макроионлари мусбат зарядланган сувнинг коллоид дисперс аралашмаларида катта агрегантларни хосил килиб адсорбцияланади. Шунинг учун катион типдаги флокулянтлэрни ишлатишда момик пайдо булиши (хлопьеобразование) одатдаги минерал коагулянтларсиз булади, Табиий сувларда мавжуд булган юкори молекуляр гумин кислоталар ВА-2 билан эримайдиган агрегатларни шакллантиради. Гуминскислоталарининг фенол ва гидроксил гурухлари флокулянтларнинг асосий гурухлари билан бирга кам диссоцияланган тузларни хосил килади.

Рангли кам лойкали сувларни тозалашда ВА-2 ни факат бир боскичли схемаларда контакт ёритгичлар ёки куп донали фильтрлар билан (схемалар) ишлатиш лозим. Бунда флокулянт сарфи 7-10 град. Ранглигига 1 мг/л ташкил этади.бу иктисодий томондан фойдасиз.

Катион полимерларининг энг мухим устунлиги — тортилган моддалар микдорини, сувнинг тузини купайтирмайди, унинг pH курсатгичини узгартирмайди ва сувнинг занглаш хусусиятини кучайтирмайди.

Коагулянтни ВА-2 билан аралаштирилиши омборхоналар хажмини

кискартиради ва реагент хужалик эксплуатациясини анча соддалаштиради.

ВА-2ни кулланиши лойка сувларни кайта ишлашида жуда хам самарали булади.

Тозаланган сувда ВА-2 нинг микдори 0,5 мг/л дан ошмаслиги керак.

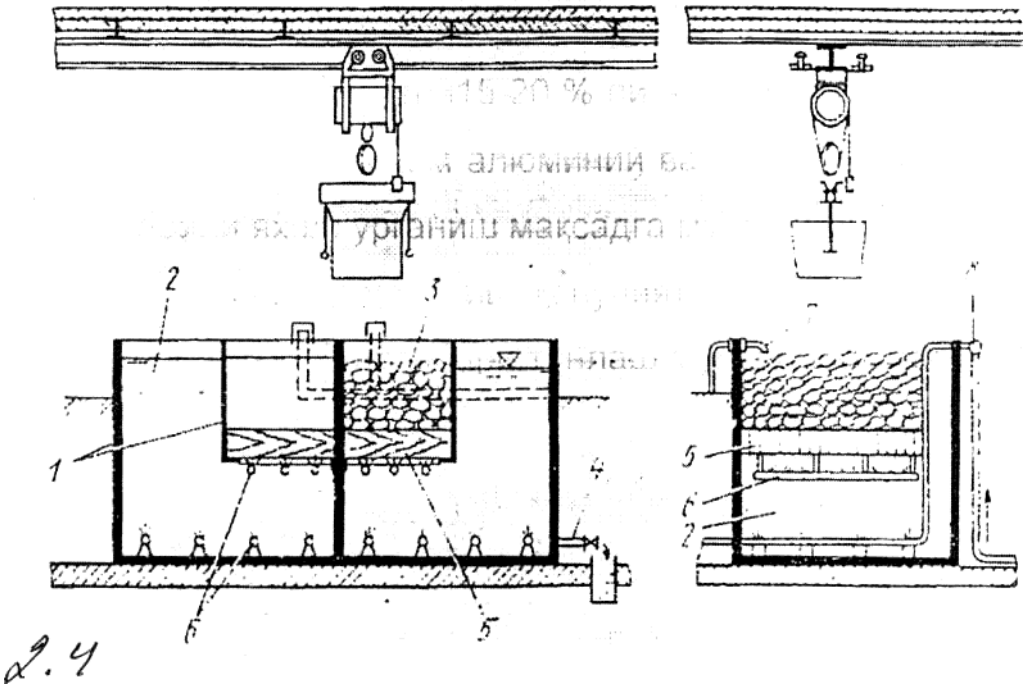
## Реагентларни тайёрлаш

Реагентларни тайёрлаш жараёнини тугри ташкиллаштириш йули билан реагентни кам микдорда сарфлафлозалашнинг юкори самарасига эришиш мумкин. Тайёрланган коагулянт эритмасининг сифатли тайёрланиши, табиий лойка сувларнинг таркибидаги ифлосликпарга унинг таъсири самарасини белгилабгина колмасдан, шунингдек, бу жараённи амалга оширадиган курилмаларнинг ишлашига хам уз таъсирини курсатади.

Юкорида таъкдланганидек табиий лойка сувларни тозалашда асосан, алюминий сульфати, алюминий гидрооксихлориди, темир сульфати ва темир хлориди каби реагентлар кулланилади. Шунингдек, бу коагулянтларнинг аралашаратурлари, алюминий аммоний ва алюминийкалийли квацлари кулланилади Электрокимёвий усулда олинадиган темир ва алюминий электродли коагулянтлар кейинги пайтда кенг кулланила бошлади. Бу усулда тайёрланган коагулянтларинг сувни тозалаш хоссалари кескин ошди.

Реагентлар одатда сувли15-20 % ли эритма тарзида табиий лойка сувга кушилади. Шунинг учун хам алюминий ва темир тузларининг сувда эриши конуниятларини яхши урганиш максадга мувофик.

Реагентларнинг сувда эриш конуниятларини 'яхши урганилиб, уларни эритишнинг оптимал тартибини танлаш мумкин хамда бунинг учун керакли жихозни танлаш мумкин.




2.4- расм. Каогулиантларни эритмасини тайёрлаш учун сигимлар схемаси

1 - темирбитон резервуар,

2 - сарфловчи сигим,

3 - эритувчи сигимлардаги каогулянт булаклари,

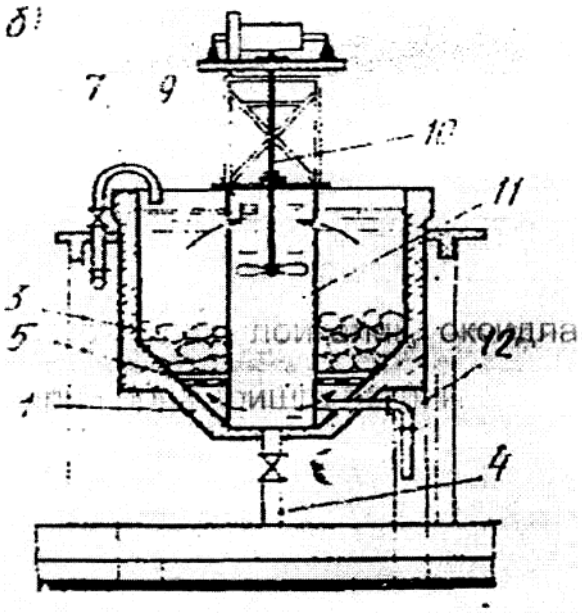
4 - сигимни бушатиш кувури, .

5 - панжара,

6 - хаво таркатувчи тизим,

7 - 8 хаво ва сув берувчи кувурлар.

Табиий лойка сувларни коагулянт ва флокулянтлар ёрдамида тозалаш самарадорлиги сезиларли даражада жараённинг асосий курсатгичларини таъминлаш, жумладан, ишлов берилаётган сувнинг pH курсатгичи, электроутказувчанлик лойкалик оксидланиш-тикланиш потенциали каби курсатгичларни бошкаришга боглик.




2.5- расм. Каогулиянтларни эритмасини механик усулда тайёрлаш учун сигимлар схемаси

1 - темирбетон резервуар,

2 - сарфловчи сигим,

3 - эритувчи сигимлардаги каогулянт булаклари,

4 - сигимни бушатиш кувури

5 - панжара,

6 - хаво таркатувчи тизим,

7 - 8 хаво ва сув берувчи кувурлар,

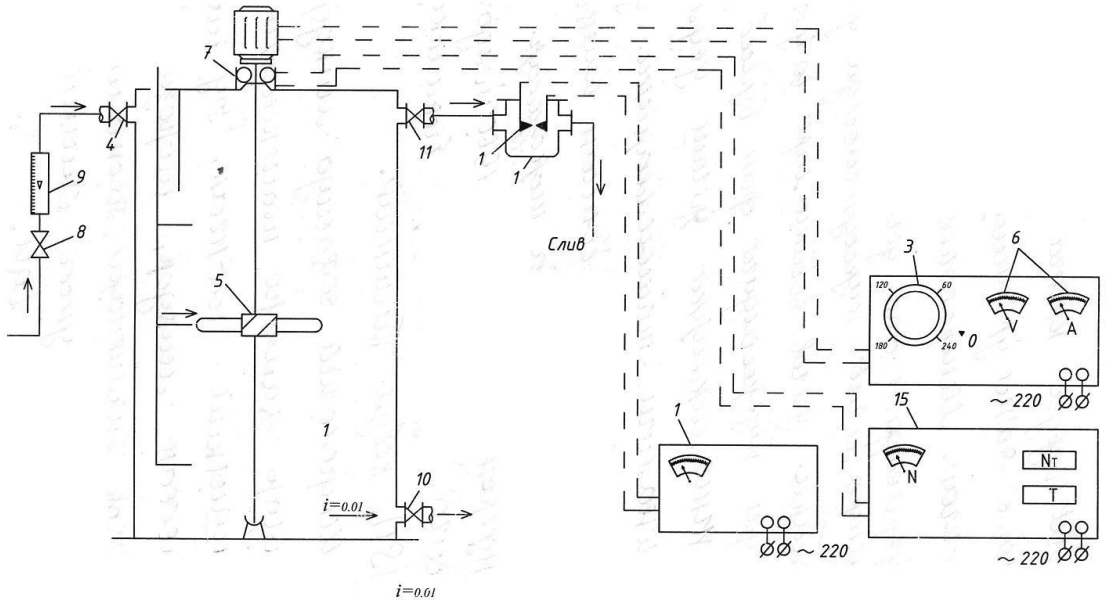
8 - сув айлантиришучун тиркиш.маси

9 - кузгагичуки.

10 - марказий цилиндр,

11 - каогулянт эритмасини олиб чикиш ёки узатиш.

Хозирги пайтда реагентлар тайёрлаш жараёнини автоматик бошкаришда ВНИИ ВОДГЕО институтида ишлаб чикарилган автоматик бошкарув тизими (АБТ) кенг кулланилмокда. Табиий лойка сувларни физико-кимёвий тозалаш жараёнларини боищариш реагентлар сарфини сезиларли даражада тежайди.




2.6 расм: механик аралаштиргичларни гидромеханик тавсифини ургаииш буйича илмий тажриба утказиш курилмаси

1. камера; 2. электродвигатель; 3. кучланиш ручкаси; 4. Сув бериш вентили; 5. Механик аралаштиргич; 6. вольтметр ва амперметр; 7. фотодатчиклар; 8. Сув окими тезлигини бошкарувчи вентлятор; 9. Сув сарфини улчагич; 10. Аралаштиргични бушатиш кувури; 11. Сувни чикарувчи вентлятор; 12. Датчик; 13. Кювета; 14. Кандухтолитр; 15 Улчаш блоги

Табиий лойка сувларни тозалаш амалиётида, одатига кура, хажмий пропорционал улушловчи тизимлар купрок кулланилади. АБТ тизимининг ишлаш принциплари хам ана шу асосга таянади.

Табиий лойка сувларда муаллак моддалар, чукмалар, балчиклар булган холларда АБТ тизимининг жихозлари жуда ишончли ишламоги лозим. Коагулянтнинг тинитилган эритмаси ишлатилаётган холларда, плунжерли насос-улушловчи кулланилади ва унинг унумдорлиги кулда бошкарилиши мумкин. Табиий лойка сувларни коагуляциялашда плунжерли-насосларни кулланилганда реагентлар эритмаси тинитилиши керак. Акс холда унинг ички кисмларида муаллак моддалар тикилиши мумкин, бу эса ишни *А) (2.6-расмда Механик аралаштиргичларни гидролиз ва геометрик*

*характеристикаларини урганиш буйича тажриба усулларини куриниши келтирилган)* тухтатиб курилмани тозалаш заруратини тугдиради.

Реагентлар улушларини оптималлаштириш

Табиий лойка сувларни тозалашда реагентларни самарали ишлатиш катта ахамиятга эга. Чунки бунда реагентларнинг мивдори жуда катта булиши ва сувни тозалашя нархи кескин ортиши мумкин. Табиий лойка сувларни тозалашда реагентларнинг поптимал улушини аниклаш анча мураккаб жараён булиб, сувни тозалаш амалиётидан маълумки, сувни тозалаш жараёнида унинг самарадорлигини белгиловчи курсатгичлари (масалан аралашмаларнинг таркиби ва микдори) нинг бир нечтаси бирданига узгариши мумкин. (9.11)

Табиий лойка сувлар тургун хажмда ва донадор тулдиргичлар билан туташувидаги холатида коагулянтларининг улуши бир хил булмайди, чунки, коагуляциянинг. донадорз ртулдиргичлар юзасидаги контакт холатидаги кинетик шароит эркин хажидагига нисбатан анча дуруст.

Барча турдаги ускуналарда сувни тозалаш жараёни самарадорлиги моддаларнинг коагуляцион тузилишининг зичлиги ва мустахкамлигига боглик.

Майда дисперсланган аралашма учун коагулянтнинг оптимал улушини аниклашда асосий меъзонлардан бири момикнинг мустахкамлиги хисобланади.

Бир пайтнинг узида мустахкам ва зич момикни олиш учун белгиланган коагулянт улушини сув билан аралаштириш оптимал шароитда олиб борилмоги керак.

Табиий лойка сувлар реагентли-.усулда тозалашда оптимал тартибни танлаш коагуляциялаш тузилишнинг занжирли - уяли модели асосида амалга ошириш мумкин.

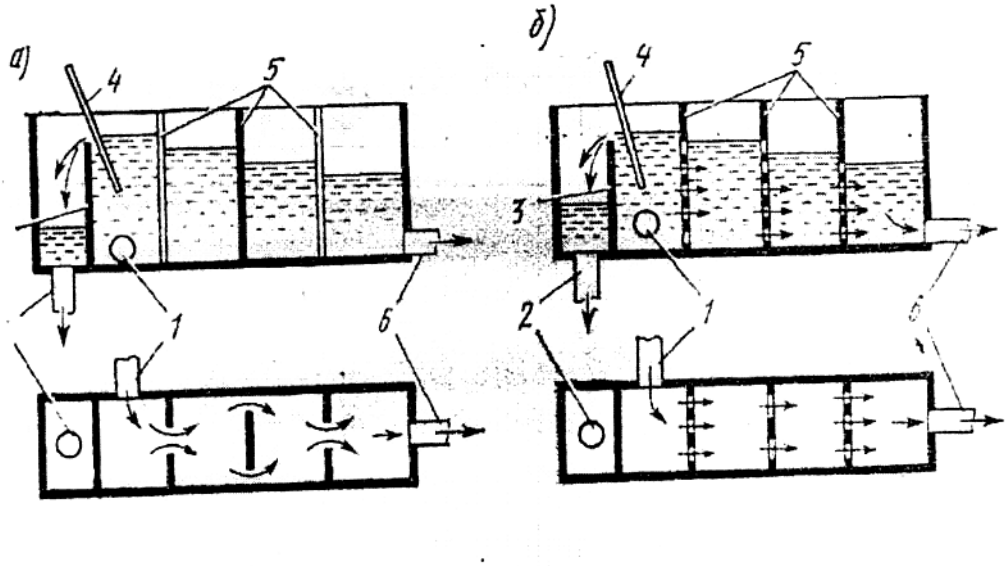
Табиий лойка сувларни: электрокимёвий усулда реагентнинг оптимал улушини аниклаш катта кизикиш уйготади. Бу холатда сувнинг мивдори ва

таркибининг узгаришига караб бериладиган ток микдорини оваи ишлов бериш давомийлигини осон бошкариш мумкин:

Математик моделлаштиришнинг маълум услублари ёрдамида табиий лойка сувларга электрокимёвий ишлов бериш тартибини оптималлаштириш мумкин. Хозирда мавжуд реагантларни улушлаш курилмалари тадкикот ва синовлар натижасида олинган кийматини сувнинг сарфига караб белгилаб туришга асосланган. Коагуляция жараенининг асосий сифат курсатгичларини сакпаш учун реагентларнинг оптимал улушиниласаклаб туриш катта кийинчилик тугдирмайди.

Реагентларни табиий лойка сувлар билан аралаштириш.

Реагентларни табиий лойка сувлар билан аралаштириш — махсус улушловчи курилма ёрдамида аралаштиргичларга киритиш билан амалга оширилади. (12,12)




3.1 - раем. Арщсимон гидравлик аралаштиргичлар.

1 — сувни киритилиши,

2 — ортицча сувни чикарилиши,

3 — тугон

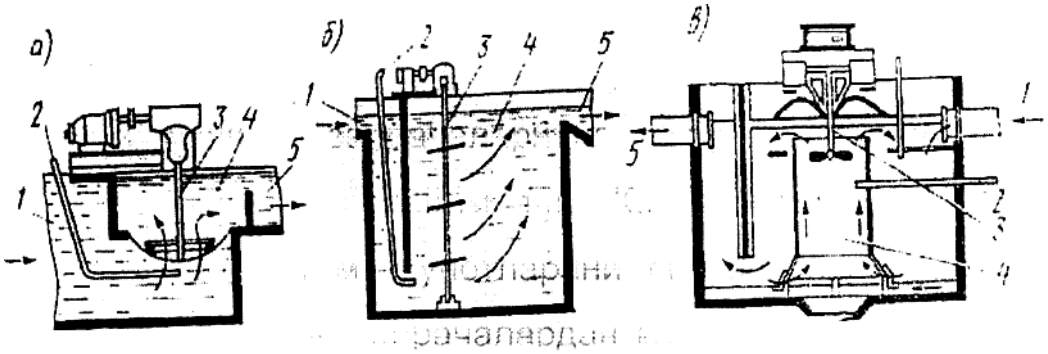
4 — реогентнинг киритилиши

5 — тусиклар

Аралаштиришни икки погонада амалга ошириш максадга мувофикдир:

биринчи погонада аралаштиришни идиал аралаштирш тартибида иккинчисини эса, идеал суриб чикариш тартибида. Бунинг асосий сабаби шундаки.биринчи тартибда реагентатабиий лойка сув билан барча хажми буйича текис таксимлаган ва иккинчи боскичда эса пайдо булган момиклар кайтадан майдаланиб кетишиинг олди олиниши зарур. у сохада олиб борилган изланишлар натижалари шуни курсатадики, реагентларни аралаштириш жараёни,ижумладан минерал коагулянтларни, жуда катта тезлик билан амалга оширмок керак. Коагулянтларни сув билан мукаммал аралаштириш, сувни тозалаш, даражасини кутарибгина колмай, унинг олиштирма сарфини хам камайтиради.

Аралаштиришни жуда тез амалга ошириш коагулянт гидролиз махсулотлари дисперслик даражасининг узгартиради ва сувни ифлослантирувчи заррачаларнинг бу махсулотлар юзасида адсорбцияланишини тезлаштиради. Катта тезликда аралаштирилганда коагулянт гидролизи махсулотларини сиртига сорбцияланиш эхтимоли кескин ошади. Бу эса, заррачалардан мустахкам момиклар пайдо килиш билан биргаликда, уларнинг сарфини камайтиради.




3.2 - раем. Механик аралаштиргичлар

а) трубинали аралаштиргич, б) куракли аралаштиргич
в) пропеллерли аралаштиргич

1 — сувни киритилиши.

2 — реагентнинг киритилиши.

3 — кузгагич уки.

4 — аралашиш камераси

Коагулянтларни сув билан аралаштириш тартибини аниклашда, табиий лойка сув ва кушиладиган,. реагентнинг таркаби ва физико-кимёвий

хоссаларини этиборга олиш зарур.

Аралаштиришнинг тартибининг оптимал курсатгичларини аниклашнинг ахамияти, ифлослантирувчи заррачаларинг шакпланиш жараёнида коагуляциянинг ортокинетик.&оекичи мухим рол уйнайди. Аралаштиришни жадаллаштириш коагуляцияланаётган заррачаларнинг узаро тукнашиш эхтимолини оширади ва бунинг натижасида момикла пайдо булиши тезлашади. Аммо жараёнда тезлик градиенти маълум максимал даражага етгач, уни янада тезлаштириш пайдо булаётган момикларининг кайта майдаланишига олиб келади. Сувни тозалаш амалиёти натижалари курсатишича, тезлик градиентининг киймати 20-70 секни ташкил килиши керак. Реагентларни коагулянтлар билан биргаликда аралаштириш даражасини бахолашда тезлик градиенти билан бир каторда унинг жараёнининг давомийлиги, яъни КЭМП доимийлиги кулланилади.
Реагентларни сув билан аралаштиришни жадаллаштириш аралаштиргичларнинг турларини ишлаб чикиш билан биргаликда олиб борилмовда. Аралаштиригичларда реагентлар билан сув катта тезликда тез, тулик ва текис амалга- оширилиши, момиклар пайдо килиш камераларида эса -коагуляцияланган заррачаларнинг момик сифатида шакланиши учун шарт-шароитлар яратилади. Бунда реагентларнинг аралашиши боскичма - боскич силлик пасайтирилмоги лозим. Пайдо килинган йирик, мустахкам ва зич момиклар сувдан ажратилиши учун кейинги иншоотга, яъни, тиндиргич ёки тинитгичларга узатилади.

Реагентларнинг сув билайн аралашишини жадаллаштириш учун «кайновчи тулдиргичли аралаштиргич ёки сувнинг таркибидаги аралашмаларни дастлаб электрлиришлов беришдан утказиш максадга мувофикдир.

Электромагнитли аралаштиргичларни электролит, эритмалар, мисол учун кислота, ишкор вэ тузлар эритмаларини аралаштиришда куллаш маъкул. Электр утказмайдиган и реагентларни эса доимий кайнаш ёки магнитли кайнаш катламли аралаштиригичларда амалга ошириш тавсия

килинади.

Аралаштиргичлар ичида электроишлов берувчи камераси икки ёки бир нечта электрод урнатилган аралаштиргичлар жихозланиш жихатидан анча содда булиб, уларда электр майдони таьсирида коагулянт билан сувнинг жадал самарали аралашуви содир булади. Бу эса, арлаштириш давомиилиги ва реагентлар сарфини камайтиради. Электролиз жараенни газларнинг ажралиб чикиши сезиларсиз булган холатда амалга ошади.

# ХУЛОСАЛАР

Маиший ва саноат табиий лойка сувларни реагентли тозалаш буйича бажарилган ищлар нэтижаяарийкуйидапи-умумий хулосаларни келтириб чикаради:

- Мамлакатимизда пайдо булаётган табиий лойка сувларни тозалаш учун махаллий шароитларга мос, ихчам ва юкори самарали сувни тозалаш технологиялари ва курилмаларини ишлаб чикиш хозирги кунда ута долзарб муаммодир;
- Махаллий шароитларга мос, капитал сарф-харажатлари кам талаб килувчи, ихчам, ва сувни тозалаш самарали юкори булган технологиялардан бири табиий лойка сувларни реагентлар ёки электрокимёвий усулда тозалашдир. Маиший ва саноат табиий лойка сувларни реагентли усулда ёки электрокимёвий усулда тозалаш иссик иклим шароитида тулик биологик усулга нисбатан иктисодий жихатдан арзон, санитар - экологик талабларни туларок каноатлантиради ва катта микдорда капитал харажатларни талаб килмайди.
- Маиший ва саноат табиий лойка сувларни тозалашда кулланиладиган реагент тури ва унинг оптимал улуши хар бир холатда табиий лойка сувларнинг миедори, таркиби,сифат курсатгичлари ва махаллий шарт шароитларга боглик холда аникланади.
- Юкори концентрациями табиий лойка сувларни иссик иклим шароитида тозалашда реагентли ва электрокимёвий тозалаш усулларини куллаш хар жихатдан энг юкори самарани таъминлайди.

Таклиф этилаётган технология ва ихчам курилма узининг турдошларига нисбатан, окизиш, тозалаш самарадорлиги юкорилиги, завод шароитида нисбатан киска муддатда тайёрланиши мумкинлиги билан афзалдир.

## АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ


1. Узбекистан Республикаси Конституциям. Т. «Узбекистан», 1992.
2. И.А.Каримов Узбекистонннинг уз истиклол ва тараккиёт йули. Т. «Узбекистан», 1992
3. И.А.Каримов' Узбекистон -бозор муносабатларига утишнинг узига хос йули. Т.1993.
4. И.А.Каримов «Узбекистон иктисодий ислохотларни чукурлаштириш йулида. Т. «Узбекистон», 1995.
5. И.А.Каримов Узбекистон XXI - аср бусагасида: хавфсизликка тахдид, баркарор-лик шартлари ва тараккиёт кафопатлари. Т. «Узбекистон», 1997.
6. И.А.Каримов Уз келажагимизни уз кулимиз билан курмокдамиз. Т. «Узбекистон», 1999.
7. Альферова Л.А., Нечаев А.П. Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий, комплексов и районов М.: Стройиздат 1987
8. Николадзе Г. И., Минц Д. М., Кастальский А. А. подготовка воды для питьевого и промышленного водоснабжения. -М: Высшая школа, 1984.
9. Бабенков Е. Д. Очестка воды коагулянтами. - М,: Наука, 1977.
10. Гетманцев С. В. Тенденции применения различных реагентов в России // VII междунар. Науч-пратич. Конф. «Водоснабжение и водоотведение качество и эффективности »; Тез. докл. - Кемерово , 2004
11. Запольский А. К., Баран А.А. Коагулянты и флокулянты в процессах очистки воды: Свойства. Получения. Применений. - Л.: Химия, 1987.
12 . Куренков В. Ф., Снигирев С. В., Чуриков Ф. И. Эффективность флокулянтов и коагулянтов при раздельном и совместном применении в модельных системах // Бутлеровские сообщения. 2005. Т. 6. №1.
13. Драгинский В. Л., Алексеева Л. П., Гетманцев С. В. Коагуляция в технологии очистки природных вод. - М., 2005.
14. Алексеева Л. П. Оценка эффективности применения оксихлорида алюминия по сравнению с другими коагулянтами // Водоснабжение и

сан. Техника. 2003. № 2.

15. Методика определение параметров фильтрования с образованием осадка/ На уч. Исслед. Инж.конструкторский ин-т хим. Машиностроения. М. НИИхиммаш. 1994.

16. Рекомендация по выбору технологических схем обработки осадка сточных вод станции биохимической очистки / ВНИИВОДГЕО.М.1991.

17. Технические указания на применение модернизированных сетчатых барабанных фильтроф в технологии очистки вод поверхностных водоисточников и городских сточных вод/НИИКВОВ АКХ им К.Д.Памфилова М. ОНТИ АКХ. 1997.

18. Ван Чжань Шень. Опытные исследования сопротивления проволочных сеток простого плетения при протекании однородной жидкости: Автореф. дис. канд. техн. наук /ЛИСИ. - Л. 1991.