

Қазақстан Республикасының Ғылым және білім министрлігі
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Суды алдын-ала тазарту

Орындаған: ТЭ 15-1 тобының студенттері
Зәрубаев Ә.Т
Темірбай С.Т


Қабылдаған: Нагуман П.Н

Қарағанды 2018



Жоспар

- Ағынды су түсінігі;
- Ағынды суды тазарту әдістері:
 - Ағынды суды тазарту механикалық тазарту;
 - Ағынды суды биологиялық тазарту;
 - Ағынды суды химиялық тазарту.



Табиғатта су қоймалары өз-өздерін тазарту қасиетіне ие. Алайда, бұл процесс өте баяу жүзеге асады, және лас судың қарқынды түрде тасталуы кезінде судың өздігінен тазаруына арқа сүйеу мүмкін емес. Қазіргі таңда ағынды суларды тазарту әдістері өте көп, және бұл әдістерді таңдау лас судың сипаты мен концентрациясына тікелей байланысты. Бірінші кезеңде, әдетте, ағынды суларды тазартудың механикалық әдістері қолданылады, содан кейін бастапқы тазаланған суды биологиялық немесе физика-химиялық әдістермен өңдеуге болады

Ағынды су деп бұрын өндірісте, тұрмыста немесе ауыл шаруашылығында пайдаланылған, сондай-ақ қандай да бір лас аймақ, оның ішінде елді мекен (өнеркәсіптік, ауылшаруашылықтық, коммуналдық-тұрмыстық, нәсер, тағы басқа ағындылар) арқылы өткен су. Ағынды су гетерогенді күрделі жүйе болып саналады, оның құрамында болатын органикалық және минералды қоспалар ерімейтін, коллоидты және еритін түрде кездеседі.





Ағынды сулардың түрлері

- 1) Тұрмыстық ағынды сулар;
- 2) Жаңбырлы ағынды сулар;
- 3) Өнеркәсіптік ағынды сулар:
 - жууға арналған сулар;
 - су ерітінділері;
 - су сығындылары және абсорбенттер;
 - салқындатқыш сулар.

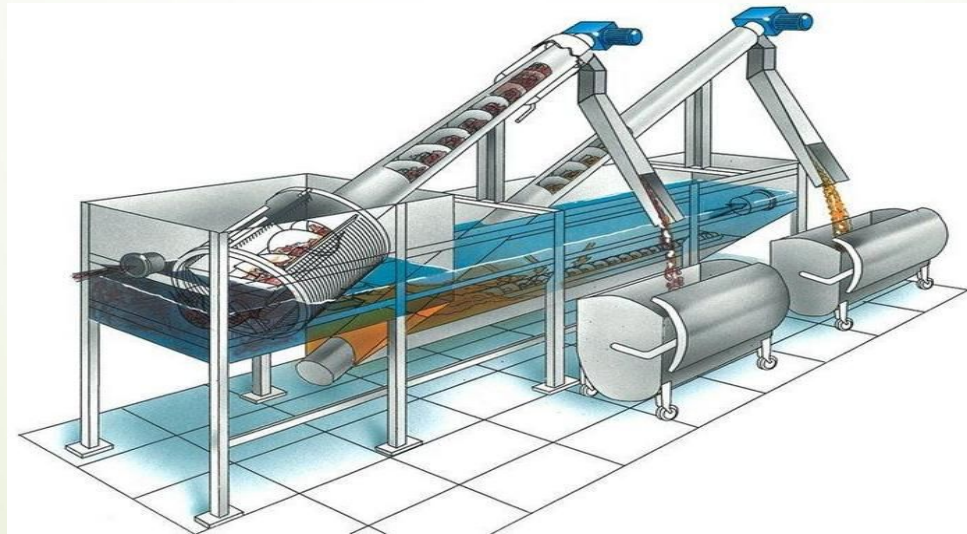


Ағынды суларды механикалық әдіспен тазарту



Суды механикалық жолмен тазарту әдісі - ластанған сулардан арнайы құралдардың көмегімен ерімейтін зиянды қосындыларды бөлуге бағытталған.. Бұл әдіспен ластанған судың 60%, өндірістік қалдық сулардың - 95%-ке дейін ерімейтін қосындылардан айыруға болады.

Механикалық тазарту әдісі екі жолмен жүзеге асады: перколяция және фильтрация.



Механикалық тазалаудың қандай түрін қолдану су құрамындағы қоспалардың қасиеттеріне және оларды шығару толықтығына байланысты. Іркінді суларды сүзу әр қилы торларда жүргізіледі.

Барабанды торлар – олар металлды сүзгі торымен қапталған үздіксіз айналып тұрушы барабан. Олардың ұяларының өлшемдері 0,5 x 0,8 мм, осы барабанның 4/5 суға батып тұратындай орнатылады. Тазаланатын су барабанның ішіне түсіп тор элементтері арқылы сүзіліп камераға шығады.

Тұндыру. Өндірістік іркінді судағы ерімеген қоспалардан тазарту үшін горизонтальды және радиальды тұндырғыштарды қолданады. Іркінді судағы, бетіне қалқып шығушы, қоспалардан тазалау үшін арнайы тағайындалған тұндырғыштарды қолданады: мұнай ұстағыштарды, май ұстағыштарды, шайыр ұстағыштарды. Тұндырғыштардағы секциалардың саны екіден кем болмау керек.

Майды ұстау. Майларды су қоймаларына жіберуге рұқсат етілмейді, себебі олар су бетін жұқа қабықпен қаптап, ауадан суға оттегінің өтуін қиындатып, өзіндік тазалану процессін нашарлатады. Сондықтан асханалардың, ет комбинаттардың, май зауыттарының, жүнді бастапқы өңдеу фабрикаларының іркінді сулары алдымен май ұстағыштардан өтуі керек.



Ағынды суларды физика-химиялық әдіспен тазарту

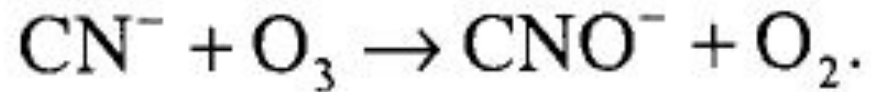
Ластанған суларды физика-химиялық жолмен тазарту әдісі - әртүрлі реагенттерді қосу арқылы құрамын жақсартуға бағытталған. Химиялық әдіспен ластанған сулардағы ерімейтін зиянды заттарды 95%-ке дейін азайтуға болады. Химиялық әдіс негізі – ағынды судың реагенттермен әрекеттесуі. Бұндай реакцияларға: нәтижесінде ластанған суды жаңа құрылымды затқа айналдыратын қышқылдандыру және қайта қалпына келтіру жолымен тазалау процестері жатады.

Қышқылдандыру

- Ағынды суларды қышқылдандыру деструктивті әдістерге жатады және улы қоспаларды бейтараптандыру үшін пайдаланылады, мысалы, ағынды сулардан сүзіп алуға немесе басқа әдістермен тазартуға келмейтін цианидтер немесе басқа да қосылыстар.
- Ағынды суларды бейтараптандыру үшін түрлі тотықтырғыштар қолданылады: хлор, кальций және натрий гипохлориттері, хлорлы әк, хлор диоксиді, озон, техникалық оттегі және ауа оттегі. Кейбір жағдайларда сутегі пероксиді, марганец оксиді, перманганат және калий дихроматын пайдалануға болады.

Ағынды суларды озондау

- Озондандыру - суды залалсыздандыру және органолептикалық қасиеттерін жақсартудағы ең перспективті әдістерінің бірі болып табылады. Озондандыру фенолдардан, мұнай өнімдерінен, сутек сульфидінен, мышьяк қосылыстарынан, беттік-белсенді заттардан, цианидтерден, бояғыштардан, пестицидтерден және т.б. тазартылған суды алу үшін қолданылады.
- Озонның залалсыздандыратын әсері жоғары тотығу қабілетіне негізделген, ол белсенді оттегі атомын оңай босату қабілетіне байланысты. Озон вирустарға қатысты хлордан гөрі әлдеқайда белсенді. Хлор әсерінен бактериялар бірте-бірте өліп кетсе, ал азот бұл процесті жылдамдатады.
- Озон әмбебап реагент болып табылады, себебі ол залалсыздандыру, түсінің өзгеруі, суды дезодоризациялау, темір мен марганецті алу үшін қолданылуы мүмкін.
- Озондандыру – келесідей химиялық реакция жүргізетін абсорбция процесі болып табылады:



Бейтараптандыру

- **Бейтараптандыру** - қышқыл мен негіз арасындағы реакцияға негізделген процесс. Әдетте бейтараптану әдісін қышқылдық суларды тазарту үшін қолданады. Бұл жағдайда бейтараптандыратын агенттер ретінде сода, аммиак, әк, сілтілі күл, шлактар және басқа сілтілік реагенттер пайдаланылады



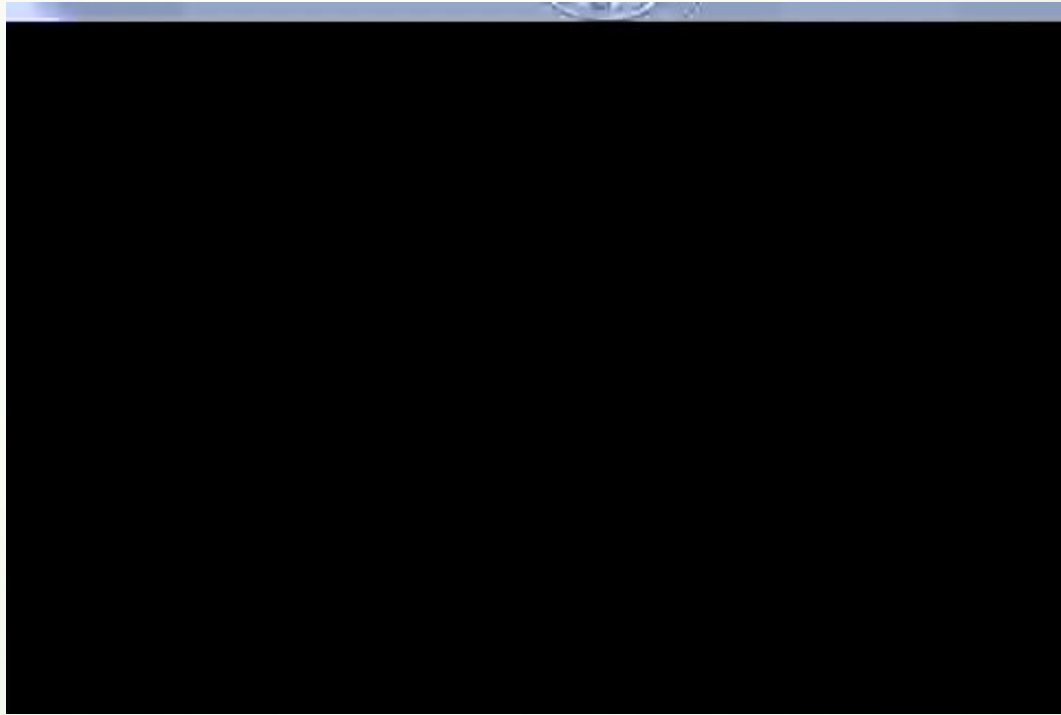
Ағынды суды бейтараптандыруға арналған реактор



Ағынды суды бейтараптандыру станциясы

Ағынды суларды биологиялық әдіспен тазарту

- Ластанған суларды тазартудың биологиялық әдісі биохимиялық процесстің көмегімен жүргізіледі.
- Биологиялық тазарту табиғи жағдайда бөлініп берілген жер учаскелерінде жүргізіледі. Бұлар - жер суару кесімдері. Биологиялық тазарту әдісін пайдалану үшін биологиялық тоғандар пайдаланылады.
- Биологиялық тазарту органикалық заттардың микроорганизмдермен тотығуы нәтижесінде жүзеге асады. Олар: белсенді субалшық және биологиялық пленка.
- Биологиялық тазарту құрамында органикалық қоспалары бар өнеркәсіптік ағынды сулар үшін қажет, себебі олар биохимиялық процестердің нәтижесінде тотығуы мүмкін.

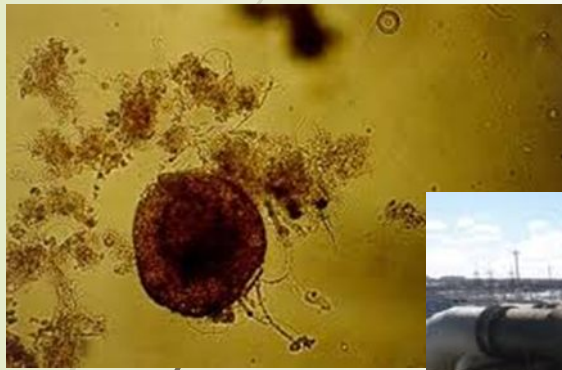


Ағын суларды биологиялық жолмен тазарту процестерінің 2 әдісі бар:

- ✓ **Аэробты** – микроорганизмдер заттарды тотықтыру үшін оттегі пайдаланады.
- ✓ **Анаэробты** – микроорганизмдер бос күйіндегі еріген оттегімен де, сондай – ақ нитраттардың электрондарының артық акцепторларымен байланысқа түсе алады.

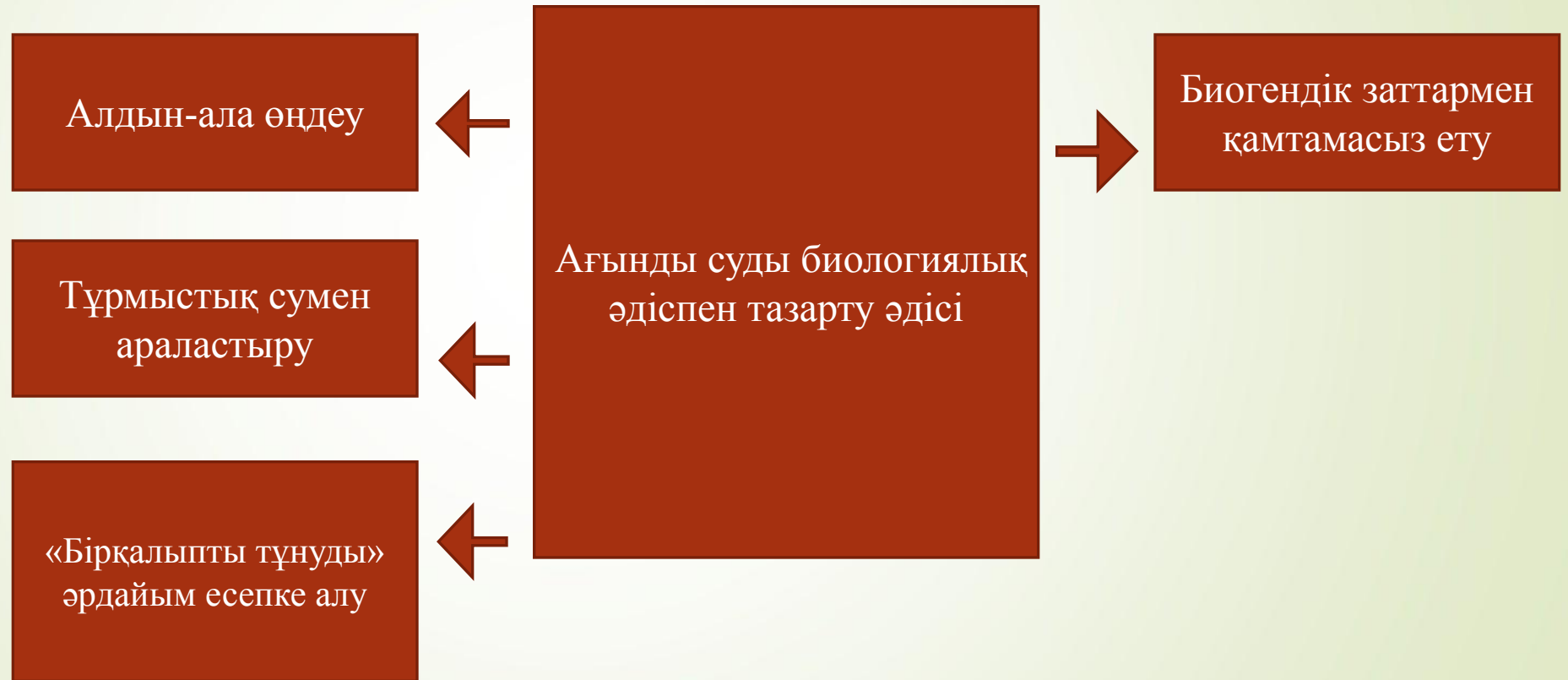
Бұл процестерде микроорганизмдер электрон акцепторы ретінде органикалық заттардың көмірсуын пайдаланады. Аэробты және анаэробты процестерге таңдау жасаған кезде, әдетте бірінші түріне ерекше көңіл бөледі. Аэробты жүйелер өте сенімді, тұрақты жұмыс атқаратын, өте көп зерттелген.

Биологиялық тазартудағы тірі организмдер



- **Белсенді субалшық** – ағынды су аэротэнкіне кіретін микроорганизмдер мен ластаушы заттардың биомасса қоспасы болып табылады
- **Биологиялық пленка** ластанған суды қышқалдандыратын және минерализациялайтын биологиялық фильтрінің беткі қабатындағы бактериялардан және басқа организмдерден тұрады.

Ағынды суды биологиялық тазарту әдісінің ерекшеліктері





НАЗАРЛАРЫҢЫЗГА РАХМЕТ!