

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



ЖАС ҒАЛЫМДАР КЕҢЕСІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

- повышает качество строительных материалов;
- экономически выгодно.

Список использованных источников

1. Бобович Б. Б. Переработка отходов производства и потребления / Б. Б. Бобович, В. В. Девяткин. - «Интермет инжиниринг», 2000, с. 496.
2. Болдырев А. С. Использование отходов в промышленности строительных материалов / А. С. Болдырев, А. Н. Люсов, Ю. А. Алехин. - М.: Знание, 1984, с. 64.
3. Маннанова Г. В. Техника и технология утилизации твердых отходов Г. В. Маннанова. - М.: Знание, 2007, с.24.
4. Борисов С.М. Жёстко о жёстких покрытиях // Автомобильные дороги.- 2009г., – № 3, с.46-47.
5. Шейнин А.М., Эккель С.В. Обеспечение качества монолитного бетона для дорожного строительства // II Всероссийская (международная) конференция по бетону и железобетону. Бетон и железобетон – пути развития: 5-9 сентября 2005г., Москва. Труды. Т.5, с. 148-157.
6. Пугин К.Г., Юшков В.С. Строительство автомобильных дорог с использованием техногенных материалов // Вестник ПГТУ «Охрана окружающей среды, транспорт, безопасность жизнедеятельности» № 1 г. Пермь 2011 г., с. 35-43.
7. Пугин К.Г., Юшков В.С. Строительство автомобильных дорог на основе вторичных материалов // Приволжский научный вестник № 4. Издательский центр Научного просвещения. Ижевск 2012 г., с. 25 – 30.
8. Юшков В.С., Пугин К.Г. Использование твердых отходов черной металлургии в материалах для строительства автомобильных дорог // Журнал «В мире научных открытий», № 5 часть 4. г. Красноярск 2010 г., с. 53-57.

УДК 62-7

АЙНАЛМАЛЫ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ЖҮЙЕСІНДЕ АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ МАҚСАТЫНДА ГИДРОЦИКЛОНДАРДЫ ҚОЛДАНУ

Умаров Алиби Аязбиұлы

umarov.alibi@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ-нің 2-ші кур магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Е.Т.Тоғабаев

Қазіргі уақытта экологиялық мәселелердің асқынуына байланысты ағынды суларды тазалау үрдістерінде әртекті жүйелердегі сұйықтықты бөлу үшін және газ тастандыларын ұсақ дисперсті бөлшектерден тазарту үшін тиімді ортадан тепкіш сепараторларды жасап шығару ерекше өзектілікке ие болады. Әртекті сұйық жүйелерді бөлуге арналған осындай келешегі бар аппараттардың бірі-гидроциклондар.

Ұқсас мәселелерді орындайтын, бірақ басқа принциптермен жұмыс істейтін, мысалы, тұндырғыштар, қоюландырғыштар, классификаторлар және т.б. аппараттармен салыстырғанда, өндіріске гидроциклондарды белсенді енгізу айтарлықтай айырмашылықтар қатарымен анықталады. Жеке жағдайларда гидроциклондар осы қондырғымен бірігіп қолданылып, эксплуатациялық беріктігін және бөлінудің эффективтілігін айтарлықтай жоғарылатады.

Гидроциклондар конструкциясы бойынша қарапайым, шағын, өнімділігі жоғары, дайындалуында арзан, негізгі технологиялық аймақтардың жанында орналаса алады және қолдану кезінде ыңғайлы (айналмалы бөлшектер мен түйіндердің жоқтығының арқасында). Мысалы, арынды гидроциклондарды қолданумен құрылыстың салыстырмалы шығынының бағасы, тұндырғыштармен нұсқасын салыстырғанда, негізгі шығындар 10-15 есе аз екендігін көрсетеді. Берілген шығындарды салыстырғанда арынды гидроциклондармен нұсқасында

жылдық шығындар 2,5 есе аз екендігін көрсетті.

КСРО-да гидроциклондарды белсенді түрде зерттеу 1939 жылдан бастап жүргізілді. 1940 жылы «Апатит» атты апатитті- нефелинді фабрикасында диаметрі 1000 мм және 1500 мм-лік гидроциклондар орнатылды. Содан бері Ресейде, сонымен қатар басқа мемлекеттерде центрге тартқыш бөлінудің түрлі аспектілеріне арналған теориялық және эксперименталды зерттеулер жүргізілді. Бұл зерттеу жұмыстары көбіне гидроциклондарды зерттеуге арналған. Гидроциклон типті құрылғылар суспензия, эмульсия сонымен қатар эмульсионды-суспензиялары сұйықтықтарды бөлу үшін қолданылады. Публикация анализдеріне назар аударсақ, гидроциклондардың бірінші тобы (суспензияларды бөлуге арналған) жақсы зерттеліп, дамығандығын байқаймыз. Бірақ эмульсияларды бөлуге арналған гидроциклондар толық зерттелмегендігін бұл саладағы фундаменталды зерттеу мағлұматтарының аздығын байқауға болады. Дегенмен, араласпайтын сұйықтықтарды бөлуге арналған гидроциклондарды зерттеу жұмыстары нәтижесі жақсы, әрі перспективті негізі, эмульсия типті сұйықтықтарды бөлу жұмыстарына аса жоғары көңілдің аударылуының себебі – оның экологияға әкелетін зардабы болып табылады. Өйткені өнеркәсіптік кәсіпорындардың барлығы дерлік мұнайлы, майлы қалдықтар бар ағын суларды пайдаланады. Қазіргі кезде бұл бөліну жұмыстары үлкен көлемді резервуарларда ұзақ уақыт тұндыру арқылы іске асады. Тұндыру қондырғыларындағы компоненттердің түрлі тығыздығы негізгі фактор болып табылады. Тығыздықтың әртүрлілігін бөліне факторлары бірнеше есе көп центрден тепкіш аймақта пайдаланған дұрыс.

Эмульсияның циклонды бөліну мүмкіндігінің ерекше қызығушылығы оның интенсификациясы үшін әртүрлі жасанды әдістер (химиялық реактивтерді қосу, контурдан тыс қоршау және т.б.) қолданған кезде туады. Бұл жағдайда мұнайдың өзінде, сондай-ақ құрамында мұнай бар сұйықтықтарда сұйық қоспалардың болуы ұлғаяды.

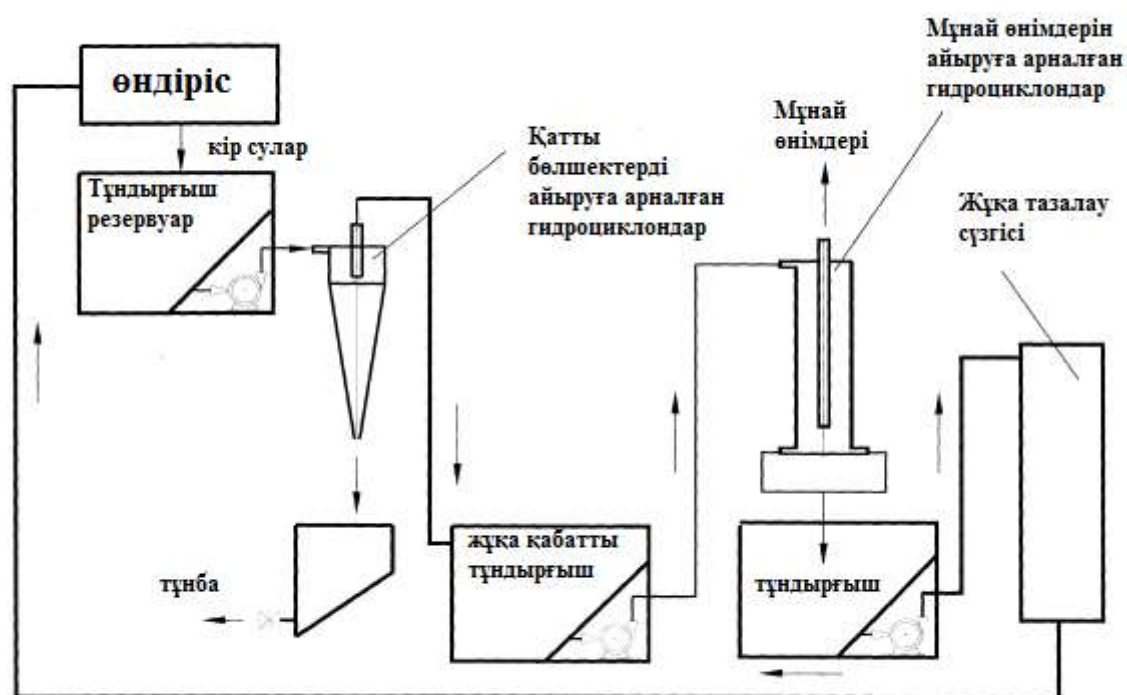
Су табиғатта болып жатқан процесстерде, сондай-ақ адам өмірін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Өнеркәсіпте суды шикізат және энергия көзі, хладагент, еріткіш және т.б ретінде қолдананды. Әлемдегі тұщы суды тұтыну көлемі 3900 млрд. м³/жыл жетеді. Бұл көлемнің жартысы қайтымсыз тұтынылады, ал қалған жартысы ағынды суға айналады. Таза суды тұтынуды азайтудың ең ұтымды жолы- сумен қамтамасыз етудің айналмалы және тұйық жүйелерін құру болып табылады. Сумен жабдықтауда айналмалы жүйені қолдану таза суды қолдануды 10⁵ есе азайтуға мүмкіндік береді. Айналмалы жүйені қолданғанда күрделі салымдар мен эксплуатациялық шығындар айтарлықтай азаяды. Өнеркәсіптің барлық салаларында айналмалы судың үлесі үздіксіз өсуде. Осылайша, айналмалы су химия өнеркәсібінде 82.5% - ға, мұнай өндіруде 99% - ға дейін, жылуэнергетикадағы 90% - ға дейін өсті.

Гидроциклондарды[1, 2, 3, 4] ұтымды қолдану бағыттарына оны су айналым жүйелерінің тазарту құрылғыларына енгізу, энергетика кәсіпорындарын, мұнай-химия, көлік шаруашылықтарын сумен жабдықтаудың айналмалы жүйесіндегі ағынды суларын тазалау жатады. Айналмалы сумен жабдықтауды ұйымдастыру таза суды қолдануды күрт төмендетеді және ағын суларды су қоймалары мен қоршаған ортаға тасталуын едәуір төмендетеді немесе мүлде болдырмайды. Таза су тек тұтынылған судың орнын толтыру үшін қолданылады және шығынның 5¹⁰ %-ын құрайды. Аталған өндірістердегі ағынды сулар кең көлемде өзгертін сан алуан құрамымен ерекшеленеді, олардың құрамы жергілікті климаттық жағдайлар мен өндірістің технологиялық параметрлеріне тәуелді. Өлшенген заттар концентрациясы мұндай суларда 100-ден 3000 мг/дм³ –қа дейін, ал мұнай өнімдерінде 20-дан 3000 мг/дм³ –қа дейін жетеді. Технология талаптарына сай қайта қолданылатын сулардағы өлшенген заттар құрамы 7-15 мг/дм³ –тан, ал кейбір өндірістерде 40 мг/л –ден аспауы тиіс. Мұнай өнімдерінде концентрация аралығы 0.1 мен 3⁵ мг/дм³ көлемінде, ал басқадай өндірістерде 20 мг/дм³ –қа дейін ауытқиды.

Айналмалы сумен жабдықтау жүйесінде ағынды суларды тазалауға арналған тұндырғыштардың өлшемі үлкен болғанмен (ұзындығы 7.2 м-ге дейін), әдетте қажетті тазалау дәрежесімен қамтамасыз етпейді.

Қысымсыз гидроциклондарды ($B=2.2$ м) қолдану да қалаулы нәтиже көрсетпеді. Қысымсыз гидроциклондар[8] су объектілерін қалқымалы мұнай қабатынан тазалау үшін кеңінен қолданылады. Ашық теңіз айдындарында, кемежайларда, өзендер және көлдердің беттерінде қалқымалы мұнай қабатының пайда болуы әдетте теңіз және өзен көліктеріндегі, мұнай кәсіпорындары мен мұнай өнімін тасымалдағыштардағы апаттарға байланысты болады. Су қоймаларындағы мұнай тастандыларының салдарын жою экологиялық әсерлерді азайтуға, сондай-ақ жоғалған мұнай өнімдерін қайта қолдану мақсатында жинауға бағытталады. Бірақ қысымсыз гидроциклондар мұнайды судан тек қабықша түрінде болғанда бөліп алады, яғни олар мұнайды су бетінен жинау рөлін атқарады. Судан мұнай тамшыларын майғындалған күйде алуды цилиндрлік кері ағысты гидроциклондарда орындайды ($B=50$ мм) [5].

Аталған өндірістердегі ағынды суларды тазартуды 1-ші суретте көрсетілген схема бойынша жүзеге асырған абзал.



Сурет 1

Ағынды сулар ірі заттарды ұстауға арналған контейнермен жабдықталған қабылдағыш резервуарға (кейде алдын ала тұндырғышқа) келіп түседі.

Ағынды сулар сорғылармен тазалауға жіберіледі, атап айтқанда, ірі қоспаларды (механикалық) бөліп бункерге лақтыратын цилиндрлік-конустық гидроциклондарға бағытталады. Цилиндрлік-конустық гидроциклондардан[9], жұқа қабықты тұндырғыштардан өтіп, ағынды сулар мұнай өнімдерінен тазару үшін цилиндрлік гидроциклондарға келіп түседі. Гидроциклондардан кейін тазаланған су флотаторларға, коалесцирлейтін немесе сорбциялық сүзгілерге жіберіледі. Тазаланған су өндірістің су айналым жүйесіне қайтып оралады.

Техникалық-экономикалық салыстырулар [6] көрсеткендей, цилиндрлік кері ағысты гидроциклондарды енгізгенде, жылдық экономикалық эффект 150000 млн. рубльді құрайды. Сондай-ақ тазалау құрылғыларын салуға арналған күрделі салымдар көлемі бірнеше есе азаяды, ал пайдалану шығындары 15%-ға төмендейді, пайдаланудың санитарлық-экологиялық жағдайлары жақсарады.

Гидроциклондарды қолданудың тағы бір артықшылығы алаңдарды үнемдеу болып табылады. Бұл жағдайда, гидроциклонды құрылғы алатын орын резервуар-тұндырғыштарды орнатуға қажет орыннан 10 есе аз болады. Соңғы көрсеткіш белгілі бір өндірісте ағынды суларды тазартудың әдістерін таңдағанда негізгі және айқындаушы болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Терновский И.Г., Кутепов А.М. Гидроциклондау. М.: Наука, 1994.
2. Поваров А.И. Байыту фабрикаларындағы гидроциклондар. М.: Недра. 1978. 232 б.
3. Найденко В.В. Табиғи және ағынды суларды тазалаудың технологиялық үрдістерінде гидроциклондарды қолдану. // Гидроциклондарды зерттеу және өнеркәсіптік қолдану. Горький. 1981. 180 б.
4. Мустафаев А.М., Гутман Б.М. Мұнай өндіру саласындағы гидроциклондар. М.:Недра, 1981, 260 б.
5. Валеев С.И., Степанов Н.И., Иванов Н.В., Булкин В.А. Цилиндрлік және цилиндрлі-конустық гидроциклондардың гидродинамикасы // Вестник Казанского технологического университета. 1998. № 2, б.56-59.
6. Валеев С.И. Айналымды сумен жабдықтау жүйесіндегі ағынды суларды гидроциклондарда тазалау. Очистка сточных вод в гидроциклонах: Дис.канд. техн. наук. Казань.2000.
7. Поникаров С.И., Поникаров И.И., Булкин В.А., Перельгин О.А. Ортадан тепкіш өрісті қолданып технологиялық үрдістерді интенсификациялау // Вестник Казанского технологического университета, 1998, № 1, С . 96-104.
8. Роев Г.А., Юфин Б.А. Ағынды суларды тазарту және мұнай өнімдерін қайта қолдану..М. Недра.1987.224 б.
9. Верин Д.Ю., Валеев С.И., Булкин В.А Цилиндрлі-конустық гидроциклондардың гидродинамика // Вестник Казанского технологического университета. 2012. Т.15, № 15, б.117-118.

УДК 62-7

КОАГУЛЯНТТАРДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, СУДЫ АЛДЫН-АЛА ТАЗАЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ

Утекулов Азамат Азимбаевич

utekulov_azamat@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ-нің 2-ші кур магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – Е.Т.Тоғабаев

Су дайындау тәжірибесінде коагулянттардың оңтайлы мөлшерін анықтағанда да, коагулянттардың негізгі заңдылықтарын зерттегенде де негізгі әдіс сынамалы коагуляция болып табылады. Бұл әдіс әр түрлі коагулянттармен нақты суларды коагуляциялау тиімділігін анықтап қана қоймай, сондай-ақ коагуляцияның оңтайлы шарттарын таңдауға мүмкіндік береді, ал тиісті өндесе – әр түрлі құрамды табиғи сулардан өзге қоспаларды жою тереңдігін болжайды.

Өнеркәсіптік жағдайда коагулянт мөлшерін бақылау әдетте судың сілтілігі мен рН мәні арқылы жүзеге асады. Судың сілтілігінің өзгеруіне байланысты коагулянт мөлшері жайлы айтуға болады. Дегенмен, бұл тек коагулянттың толық гидролиз үрдісі жүргенде ғана қолданылады. Сондай-ақ, алюминийдің қиын еритін тұздары түзілуі мүмкін, ал $Al(OH)_3$ коагулянт мөлшерінен сілтіліктің өзгеру эквиваленттігін бұзады. Сондықтан сілтіліктің төмендеуі енгізілетін күкірт қышқылды алюминий тұздарының мөлшеріне тек жеке жағдайларда, атап айтқанда бикарбонаттардың жоғары