

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Химиялық инженерия және биотехнология институты

Биотехнология кафедрасы

Арсыланова Расима

Тақырыбы: «Өндірістік ағынды суларды тазарту жобасы»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B060800 –«Экология» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Химиялық инженерия және биотехнология институты

Биотехнология кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

БТ кафедра меңгерушісі

Ph.D, профессор

З.Қ.Түйебахова

«6» мамыр 2019 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Өндірістік ағынды суларды тазарту жобасын жасау»

5B060800 – «Экология» мамандығы

Орындаған

Арсыланова Р.Д.

Ғылыми жетекші

Тех.ғыл.канд., сениор-лектор

Жуфар Курбанова Л.С

«6» мамыр 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Химиялық инженерия және биотехнология институты

Биотехнология кафедрасы

5B060800 –«Экология»



БЕКІТЕМІН

БТ кафедра меңгерушісі

З.Қ.Түйебахова

«6» мамыр 2019 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Арсыланова Расима

Жобаның тақырыбы: «Өндірістік ағынды суларды тазарту жобасын жасау»

Университет Ректорының 2018жылғы «16» қазан № 1163-б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «6» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері Диплом алды өнеркәсіптік практикадан алынған материалдар.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

1) *аумақтың табиғи жағдайлары және оның компоненттерінің жай-күйі туралы ақпарат жинау;*

2) *«Қазмырыш» ЖШС Зырян ТКБК тазарту құрылыстарының жұмысын талдау және су тұтыну және су бұру сипаттамасы;*

3) *түсті металлургияның сарқынды сулары туралы мәліметтерді жинау;*

4) *ластаушы заттардың ШРТ нормативтерін есептеу;*

5) *«Қазмырыш» ЖШС Зырян ТКБК Малеев кеніші үшін шахталық суларды технологиялық тазарту схемасын әзірлеу.*

Сызба материалдарының тізімі 10 слайдта көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 10 атау

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Өндіріске қысқаша сипаттама	20 Ақпан	
Қоршаған ортаға әсерді бағалау	14 Наурыз	
Өндірістің технологиялық схемасы	18 Сәуір	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Норма бақылау	Г.З. Бижанова ғылым магистрі, сениор-лектор	06.05.19 _ж	K. Jal

Ғылыми жетекші _____ *М.С. Курбанова* _____ Курбанова Л.С

Тапсырманы орындаған білім алушы _____ *А.А. Арсыланова* _____ Арсыланова Р.

Күні _____ « 6 » _____ *тамыз* _____ 2019 ж.

Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	Өндірістік ағынды суларды тазарту жобасы
Автор:	Арсыланова Расима
Координатор:	Лаура Курбанова
Дата отчета:	2019-05-06 08:41:14
Коэффициент подобия № 1: ?	2,0%
Коэффициент подобия № 2: ?	0,0%
Длина фразы для коэффициента подобия № 2: ?	25
Количество слов:	7 472
Число знаков:	57 370
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	32



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 1

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыста «Қазмырыш» ЖШС ЗТКБК Малеев кенішінің шахталық суларын технологиялық тазартудың неғұрлым тиімді әдісін ұсыну мәселелері қаралған.

Жұмыстың міндеттерінің негізінде аумақтың табиғи жағдайлары және оның компоненттерінің жай-күйі туралы ақпарат жиналды. «Қазмырыш» ЖШС Зырян ТКБК тазарту құрылыстарының жұмысын талдау және су тұтыну және су бұру сипаттамасы туралы мәліметтер және жалпы түсті металлургияның сарқынды сулары туралы мәліметтері жиналды. Ластаушы заттардың ШРТ нормативтері есептеліп, талдау жасалды. Малеев кенішінің ағынды суларын толық тазалау үшін тазарту құрылыстарын қайта жанарту бойынша жоба енгізілді. Негізгі тазалаушы құрылыс ретінде шунгит минералы таңдалып, оны талдау жұмыстары жүргізілді. Жобаға тиімді нұсқа ретінде Алматы облысында өндірілетін Көксу шунгиттері ұсынылды.

Жобада ұсынылған минералды Қазақстанның басқа өңірлерінде де қолдануға мүмкіндік бар. Бұл экология саласында ауыз су, шаруашылық-тұрмыстық және өндірістік суларды тазалау үшін қолданылатын экологиялық әрі экономикалық тиімді материал болатыны сөзсіз.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе рассмотрены вопросы предоставления наиболее эффективного метода технологической очистки шахтных вод Малеевского рудника ЗГОК ТОО «Казцинк».

На основе задач работы была собрана информация о состоянии природных условий территории и ее компонентов. Собраны данные о анализе работы очистных сооружений Зыряновского ГОК ТОО «Казцинк» и характеристиках водопотребления и водоотведения и данные о сточных водах цветной металлургии в целом. Рассчитаны и проанализированы нормативы ПДК загрязняющих веществ. Внедрен проект по реконструкции очистных сооружений для доочистки сточных вод Малеевского рудника. В качестве основного очистного сооружения был выбран шунгитовый минерал и проведен его анализ. В качестве оптимального варианта проекта были предложены Коксуские шунгиты, производимые в Алматинской области.

Представленный в проекте минеральный комплекс имеет возможность использовать и в других регионах Казахстана. Безусловно, это будет экологически и экономически выгодный материал, используемый для очистки питьевой, хозяйственно-бытовых и производственных вод в области экологии.

ANNOTATION

The thesis deals with the issues of providing the most effective method of technological purification of mine waters maleevsky mine ZMPK MLP «Kazzinc».

Based on the objectives of the work, information was collected on the state of the natural conditions of the territory and its components. The data on the analysis of the treatment facilities of Zyryanovsky MPK MLP «Kazzinc» and the characteristics of water consumption and sanitation and data on wastewater non-ferrous metallurgy as a whole. Standards of PC of pollutants are calculated and analyzed. The project on reconstruction of treatment facilities for complete wastewater treatment of maleevsky mine has been implemented. Shungite mineral was chosen as the main treatment facility and its analysis was carried out. As an optimal variant of the project, Koksushungites produced in Almaty region were proposed.

The mineral complex presented in the project can be used in other regions of Kazakhstan. Of course, it will be environmentally and economically advantageous material used for cleaning drinking, household and industrial waters in the field of ecology.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 «Қазмырыш» ЖШС (ЗТКБК) өндіріс туралы жалпы мәліметтер	10
1.1 Орналасқан жерінің сипаттамасы	10
1.2 «Қазмырыш» ЖШС (ЗТКБК) орналасқан ауданның табиғи-климаттық сипаттамасы	10
1.3 Технологиялық өндіріс пен техникалық жабдықтың сипаттамасы	12
1.4 Объектінің қоршаған ортаны ластау көзі ретіндегі сипаттамасы	17
1.5 Объектінің су ресурстарының жай-күйіне әсері	17
2 «Қазмырыш» ЖШС (ЗТКБК) су тазарту құрылыстары және су бұру, су тұтынудың сипаттамасы	20
2.1 Тазарту құрылыстарының сипаттамасы	20
2.2 Малеев кенішінің шахталық суларын тазарту жөніндегі тазарту құрылыстары	21
2.3 Малеев кенішінің шаруашылық-тұрмыстық канализациясының тазарту құрылыстары	22
2.4 Ағынды суларды шығару орнына тасымалдау туралы мәліметтер	22
2.5 Өндірістің су тұтыну жолдары	23
2.6 Өндірістің су бұру жолдары	25
3 Малеев кенішінің ағынды суларын толық тазалау жобасының орындалу сипаттамасы	26
3.1 Малеев кеніші үшін ластаушы заттардың ШРТ нормативтерін есептеу	26
3.2 Толық тазалау үшін тазарту құрылыстарын қайта жаңарту бойынша жобаны енгізу	27
3.3 Шунгиттің сипаттамасы	28
3.4 Көксу кен орнының шунгит жыныстары	29
3.5 Түрлі техногенді текті ағынды суларды тазалау кезіндегі сланецті шунгиттің экологиялық қасиеттері	30
3.6 Әртүрлі техногенді ағынды суларды тазалау кезіндегі карбонатты шунгит тауритінің экологиялық қасиеттері	31
Қорытынды	33
Пайдаланылған әдебиеттер	34
А қосымшасы	35

КІРІСПЕ

Жұмыстың мақсаты «Қазмырыш» ЖШС ЗТКБК Малеев кенішінің шахталық суларын технологиялық тазартудың неғұрлым тиімді әдісін ұсыну болып табылады.

Түсті металлургия кәсіпорындарында түзілетін ағынды сулар су қоймаларына түскен кезде адам үшін де, су экожүйелеріне де елеулі қауіп төндіретін элементтер мен олардың қосылыстарынан тұрады. Өндірістің үлкен бөлігінде тазарту құрылыстары бар екеніне қарамастан, осы проблеманы әр түрлі себептерге байланысты толық шешу мүмкін емес. Бұл тазарту құрылыстарының жетілмегендігі, олардың шамадан тыс жүктелуі, бақыланбайтын және ескерілмеген ағындардың болуы, ескі кәсіпорындардың коммуникация жүйелерінің авариялық жағдайы, өнеркәсіп алаңдарынан еріген және жаңбырлы сулардың сапасын қалыптастыратын ластанған аумақтардың болуы, қазіргі уақытта бақылаушы ұйымдардың талаптарын орындауды қамтамасыз ететін ағынды сулардың кейбір санаттарын тазарту технологияларының болмауы және т. б.

Қазіргі кезеңде су ресурстарын ұтымды пайдаланудың мынадай бағыттары анықталады:

- тұщы су ресурстарын неғұрлым толық пайдалану және молайту;
- су қоймаларының ластануын болдырмауға және таза суды тұтынуды барынша азайтуға мүмкіндік беретін жаңа технологиялық процестерді әзірлеу.

Бұл жұмыста келесі міндеттер қарастырылады :

- 1) аумақтың табиғи жағдайлары және оның компоненттерінің жай-күйі туралы ақпарат жинау;
- 2) «Қазмырыш» ЖШС Зырян ТКБК тазарту құрылыстарының жұмысын талдау және су тұтыну және су бұру сипаттамасы»;
- 3) түсті металлургияның сарқынды сулары туралы мәліметтерді жинау;
- 4) ластаушы заттардың ШРТ нормативтерін есептеу;
- 5) «Қазмырыш» ЖШС Зырян ТКБК Малеев кеніші үшін шахталық суларды технологиялық тазарту схемасын әзірлеу.

1 «Қазмырыш» ЖШС (ЗТКБК) өндіріс туралы жалпы мәліметтер

1.1 Орналасқан жерінің сипаттамасы

«Скиповая» шахтасының алаңы ЗТКБК «Қазмырыш» ЖШС Малеев кенішінде орналасқан.

Аланды орналастыру ауданында орналасқан:

- солтүстікте 100 м қашықтықта Малеев кенішінің өндірістік корпусы (БҚК) орналасқан;
- шығыста шөл орналасқан;
- батыста 150 м қашықтықта Малеев кенішінің өндірістік ғимараты орналасқан;
- оңтүстік-шығыста 250 м қашықтықта шахта суының тұндырғыш тоғаны орналасқан.

Бобровка ауылының жақын тұрғын аймағы Малеев кенішінің алаңынан солтүстік бағытта 1900 м қашықтықта орналасқан.

Су объектісіне дейінгі қашықтық (суық кілт) Малеев кенішінің алаңынан оңтүстік бағытта 230 м құрайды.

Әктас зауытының алаңы «Қазмырыш» ЖШС Зырян тау-кен байыту фабрикасының аумағында орналасқан.

Аланды орналастыру ауданында орналасқан:

- солтүстікте 280 м қашықтықта Теміржол жолдары өтеді;
- шығыста 30 м қашықтықта өндірістік ғимарат орналасқан;
- батыста 740 м қашықтықта өндірістік ғимарат орналасқан;
- оңтүстікте 80 м қашықтықта өндірістік ғимарат орналасқан.

Зырян қаласының жақын тұрғын аймағы әк зауыты алаңынан батыс бағытта 550 м қашықтықта орналасқан.

Су объектісіне дейінгі қашықтық әк зауыты алаңынан солтүстік - батыс бағытта 110 м құрайды.

Кәсіпорын орман, демалыс аймақтары мен санаторийлерге тікелей жақын жерде орналаспаған.

1.2 «Қазмырыш» ЖШС (ЗТКБК) орналасқан ауданның табиғи-климаттық сипаттамасы

«Қазмырыш» ЖШС Зырян тау-кен байыту кешені (ЗТКБК) Шығыс Қазақстан облысының Зырян қаласында, облыс орталығы-Өскемен қаласынан 180 км қашықтықта орналасқан. Зырян қаласының облыс орталығымен автомобиль және темір жолдармен байланысқан.

Зырян тау-кен байыту кешені «Қазмырыш» ЖШС құрамына дербес бөлімше ретінде кіреді. Кешен полиметалл кендерін өндіруге және

«Қазмырыш» ЖШС кәсіпорындары мен бөгде тұтынушылар үшін түсті металл концентраттарын өндіруге арналған.

ЗТКБК Малеев және Грехов кен орындары өңделетін базасында жұмыс істейді. Байыту фабрикасында өңделетін кеннің жылдық көлемі тасымалданатын кендерді есепке ала отырып, шамамен 3,5 млн.тоннаны құрайды. Қайта өңдеуге түсетін кеннің негізгі бөлігі Малеев кенішінде өндіріледі.

Бұрын, өткен ғасырдың 90-шы жылдарының соңына дейін Зырян қорғасын комбинатымен негізінен Зырян кен орнын өңдеу жүзеге асырылды. Бұл кен орны қазіргі уақытта толығымен өңделді және 2000 жылдан бастап тау-кен жабдығын бөлшектеу, Жер асты тау-кен қазбалары мен карьерді су ағызуды тоқтату және су басу жолымен оны жоспарлы жою жүзеге асырылуда.

Зырян тау-кен байыту кешенінің құрамына Малеев және Грехов жерасты кеніштері, байыту фабрикасы, қосалқы бөлімшелер кіреді.

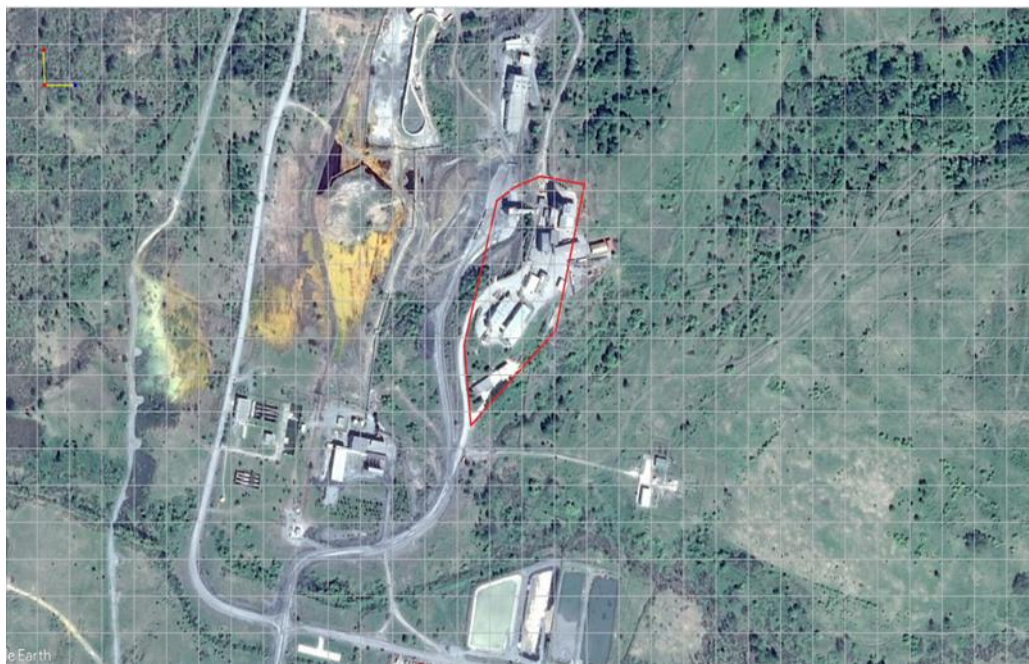
Жер асты кеніштерінің дайын өнімі полиметалл кендері болып табылады. ЗТКБК – ның соңғы өнімі-қорғасын, мырыш және мыс концентраттары.

Кешеннің өндірістік объектілері үш негізгі өндірістік алаңдарда орналасқан. Зырян өндірістік алаңы, Грехов кенішінің өндірістік алаңы және Малеев кенішінің өндірістік алаңы.

Зырян өндірістік алаңы қаланың шетінен солтүстік-шығысқа қарай орналасқан. Өнеркәсіп алаңы байыту фабрикасын, қойыртпықөткізгішті, тотықтырғыш тоғаны бар қалдық қоймасын, ұңғымалық бас тоғанын (су деңгейін төмендететін кешен), БТКҚ қосалқы бөлімшелерін қамтиды. ЗТКБК байыту фабрикасы Зырян қаласының солтүстік-шығыс бөлігінде тұрғын үй массивтерінен 300-1400 метр қашықтықта, Зырян кен орнынан солтүстікке қарай байыту фабрикасының қалдық қоймасы - Зубовка ауылынан шығысқа қарай 1,5 км орналасқан.(Объектінің карта-сызбасы 1- сурет).

Грехов кеніші қаладан оңтүстік-шығысқа қарай 15 км жерде орналасқан. Жақын маңдағы селитебті аймақ – Грехов кенті-кеніштің қосалқы объектілерінен 300 метр қашықтықта орналасқан.

Малеев кеніші Зырян қаласынан солтүстікке қарай 16 км жерде орналасқан. Кеніштің объектілері негізгі өндірістік алаңдарда, сондай-ақ «Вентеляционная» және «Ауа шығаратын» шахталардың өнеркәсіптік алаңдарында орналасқан. Кен орнына жақын тұрғын аймақ – Путинцево кенті-негізгі өнеркәсіп алаңынан оңтүстік-шығысқа қарай 4-5 км жерде орналасқан.



1 Сурет – Малеев кенішінің ситуациялық карта-сызбасы

1.3 Технологиялық өндіріс пен техникалық жабдықтың сипаттамасы

«Қазмырыш» ЖШС Зырян ТКБК құрамына кіреді:

- Малеев кеніші;
- Грехов кеніші;
- Байыту фабрикасы;
- Қосымша бөлімшелер: энергоцех (электроцех, оттегі-компрессорлық цех), аналитикалық зертхана, технжабдық, жөндеу және сервистік қызмет көрсету бойынша цех (ЖСҚЦ), техникалық бақылау бөлімі (ТББ), жабдықтар қоймасы және т. б.

ЗТКБК аталған бөлімшелері кен өндіру мен түсті металдар концентраттарын – қорғасын, мырыш және мыс алуды қамтитын жұмыстар кешенін орындайды.

Зырян байыту фабрикасы

Байыту фабрикасының(бұдан әрі-БФ) өндірістік алаңы Зырян қаласынан солтүстік-шығысқа қарай орналасқан. БФ қалдық қоймасы Зырян қаласының тұрғын алабынан солтүстік-шығысқа қарай 4,5 км жерде орналасқан.

БФ 1953 жылы «Механобр» институтының жобасы бойынша пайдалануға берілді.

Қазіргі уақытта зауыт негізінен Малеев кенін өңдейді, ол автокөлікпен жеткізіледі. Бұдан басқа фабрикаға өңдеуге техногенді шикізат жеткізіледі.

Фабриkanың дайын өнімі мыс, қорғасын және мырыш концентраттары болып табылады. Концентраттармен қатар күміс, кадмий және алтын алынады.

Фабриkanың негізгі құрылыстарының құрамына мыналар кіреді: кенді қайта өңдеу үшін пайдаланылатын аралас ұсақтау корпусы; кен қоймасы және ауыр суспензиялардағы кенді байыту цехы; ұсақтау және флотациялау корпусы және алтын шығару секциясы; № 1 және №2 сүзу корпусы; концентраттарды қоюландыру және тиеу корпусы; реагенттерді дайындау және әкті күйдіру корпусы; қалдық шаруашылық бөлімі; тәжірибелік-эксперименттік бөлімі; қорғасын тозаңдарын өңдеу бөлімі.

Малеев кен орнының мыс-мырыш кені мыс және мырыш концентраттарын және үйінді қалдықтарын ала отырып флотацияның селективті схемасы бойынша байытылады.

Мыс-қорғасын концентраты негізгі, екі бақылау және үш санамаланған мыс флотациясын қамтитын хромпиктік бөлініске түседі. III мыс тізбегінің концентраты тауарлық мыс концентраты болып табылады, ал II бақылау мыс флотациясының камералық өнімі тауарлық қорғасын концентраты болып табылады.

Концентраттарды қоюлатуқоюлатқыштарда, сүзгілеу – барабанды сүзгілерді, сүзгі-престерді және «Керамик» дискілі сүзгілерді пайдалана отырып жүргізіледі.

Бақылау қоюландырудан кейін мырыш қоюландырғышының төгімі қалдық қоймасына жіберіледі. Қорғасын және мыс қоюландырғыштардың төгілімі гидрометаллургиялық қондырғыда қосымша тазартудан өтеді және қалдық қоймасына түседі.

Қалдықтар қалдық қоймасына гидравликалық көлікпен беріледі.

2008 жылдың шілде айынан бастап зауыт айналмалы сумен жабдықтауда жұмыс істейді. Тотығу тоғанынан тазартылған су шлюз-реттегіш арқылы сорғы бөлмесіне өтеді және БФ-ға (айналмалы сумен жабдықтау) технологиялық циклге беріледі.

Қалдық қоймасының шаю жағажайынан су оның ішкі бөлігіндегі тұндырғыш тоғанға (бастапқы тұндырғыш) ағады, тұндырғыш тоғаннан ағартылған су тастанды коллектор арқылы екінші тұндырғышқа түседі, одан кейін тоған-тотықтырғышқа және одан әрі су айналым суының сорғы станциясына (АССС) айдалады және БФ –на технологиялық процеске қайта беріледі.

Қажет болған жағдайда (көктемгі-жазғы су тасқыны және жаңбырдың көп түсуі кезінде) пайда болатын дебалансты ағынды су тазартылғаннан кейін арнайы қолданыстағы арна бойынша Бұқтырма өзеніне жіберіледі (шығ. №1).

ЗТКБК қосалқы бөлімшелерінің және БФ өндірістік сумен жабдықтау көзі болып өнеркәсіптік су болып табылады, ол су деңгейін төмендететін кешеннің пайдалану ұңғымалары жүйесінен (СТК) беріледі, қалдық қойманың тотығу тоғанынан (қайта пайдалану) айналым суы және Бұқтырма су тоғанынан ішінара шаруашылық-ауыз суы табылады.

2002 жылы пайдалануға берілген су деңгейін төмендететін кешен бұрынғы Березов дренажының Солтүстік желісінің орнында орналасқан және 16 пайдалану және 7 бақылау ұңғымасынан тұрады.

БФ-да қалдық қоймасының тотығу тоғанынан (тұндырғаннан және биохимиялық тазартудан кейінгі айналым суы) және СТК жүйесінен жүзеге асырылатын техникалық сумен жабдықтау, ауыр суспензияларда кенді жуу, ұсақтау, флотациялау және реагенттерді дайындау үшін, сондай-ақ байыту фабрикасының қалдықтарын қалдық қоймаларға тасымалдау үшін пайдаланылады.

Энергия цехының технологиялық процесінде айналым суы да пайдаланылады.

БФ және БТКҚ қосалқы бөлімшелерін шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау Зырян қ. «Водоканал» МК шарт бойынша Бұқтырма су жинағынан жүзеге асырылады.

2017-2026 ж.ж. кезеңіне ШРТ нормативтерін есептеу үшін БФ өндірістік алаңы бойынша болжамды су балансы ЗТКБК қалдық сақтау байыту фабрикасы. «Қалдық қоймасын қайта жаңарту» жобасын түзету. Осы жобаға сәйкес Бұқтырма өзеніне №1 шығару бойынша шығару көлемі жылына 144 мың м³ (100 м³/сағ) құрайды. Нормалауға қабылданған ШРТ нормативтерінің қолданыстағы жобасына қатысты тастау көлемі өзгермейді

Малеев кеніші

Зырян қаласынан солтүстікке қарай 15 км жерде орналасқан.

Кеніш 2000 жылдың шілдесінде пайдалануға берілді. Кенді өндіру жер асты әдісімен жүргізіледі. Мұнда ЗТКБК кенінде өңделетін кеннің негізгі бөлігі өндіріледі.

Кенді өндіру кезінде кеніште келесі жұмыстар орындалады: ұңғымалық, тазалау, кенді тиеу, тасымалдау және оны оқпан бойынша жер бетіне беру.

Кен қазбаларын қазу процесі қол перфораторларының көмегімен шпурларды бұрғылаудан тұрады. Бұрғыланған ұңғымалар АС-8 гранулит түріндегі жарылғыш заттармен зарядталады және бастамашы құралдардың көмегімен жарылады. Шаң басу үшін шпурға су беріледі, ол пайда болатын шламды жуады.

Тазалау блоктарынан оралған (жарылған және ұсатылған) тау-кен массасы вагондарға скреперлік шығырлар мен тиеу-жеткізу машиналарының (ТЖМ) көмегімен тиеледі. Кен шахта бар бетон алаңына жер бетіне беріледі. «Скипти» және «Малеевская» штольниларымен және одан әрі БФ машиналарымен тасымалданады. Тұқымдар іс жүзінде толық көлемде, оны жер бетіне бермей, өңделген камераларда құрғақ тұқымдық төсеу үшін пайдаланылады және тек шамалы көлемде ғана жер бетіне беріледі.

Кен мен жыныстың қолданыстағы қайта тиеу алаңдарында бетон жабыны және нөсер (жаңбыр және қар) ағындарын жинау және бұру жүйесі болады.

Кеніш атмосферасының қажетті санитарлық-гигиеналық жағдайларын жасау үшін суды пайдалануды көздейтін іс-шаралар кешені орындалады: жарылыс жұмыстары кезінде шпурлар мен скважиналарды гидрожаралау, тиеу-түсіру жұмыстары кезінде тау-кен массасын ылғалдау, қазба бетінен жиналған шаңды шайып алу, кіріс және шығыс ауаны шаңсыздандыру (су шымылдығы),

кен қазу және оқпан маңы ауласында түсіру-тиеу шахта жұмыстарында қолдану. Су перделері бар «скипті» шаңсорғыштар.

Малеев кен орнын өңдеу кезінде қататын, сондай-ақ өздігінен бекітілген гидравликалық және құрғақ жынысты бетбелгілер, сондай-ақ қалаусыз қабатты қуақаздан кенді уату арқылы ашық өңделген кеңістіктегі жүйе қолданылады.

Кеніште екі бетон қалау кешені бар: БҚК - 1 және БҚК-2, жұмыста БҚК-2 бар.

Бетон-салу жұмыстарын жүргізу кезінде су БҚК-ға БФ қалдықтарын айдайтын насостардың гидрототтениесальниктерінде, сондай-ақ БҚК-ға қалдықтарды беруді тоқтату және БҚК-ға қалдықтарды беруге арналған насостарды іске қосу алдында құбырларды гидравликалық сынау кезінде құбырды жууға арналған су пайдаланылады.

Суды берудің технологиялық схемасы мынадай түрде: реттелетін электр қозғалысы орнатылған жалпы коллектордан тазартылған шахталық және шаруашылық-тұрмыстық судың бір бөлігі БҚК алаңында орналасқан сыйымдылығы 200 м³ жинақтау резервуарына айдалады. Бұл резервуардан су бетон-қалау қоспасын дайындаудың технологиялық процесіне түседі.

Кеніштің өнеркәсіптік алаңында Хамир ұңғымалық су тартқыштың жерасты сулары өндірістік және шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау көзі болып табылады.

Шахтадағы негізгі су тұтынушылар: перфораторлар, жүк тиейтін машиналар, бұрғылау станоктары, сондай-ақ су көтергіш машина генераторы роторының салқындауына және аударғыштардың, басқа жабдықтың тиеу машиналарының жұмысы кезінде шаң басуға пайдаланылады.

Хамир су тоғаны Малеев кенішінің шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау көзі болып табылады. Ұңғымадан алынатын су құбыр жүйесі бойынша кеніштің цехына және бөгде ұйымдарға беріледі.

2012-2016 ж. арналған ШРТ нормативтерінің қолданыстағы жобасына сәйкес № 8 шығарылым арқылы төгінді көлемі жылына 1000 мың³ (145 м³/сағ) мөлшерінде бекітілді.

2017-2026 ж. кезеңіне ШРТ нормативтерін есептеу үшін өнеркәсіптік алаңдағы кеніштің болжамды су балансы, оған сәйкес Бұқтырма өзеніне №8 шығару бойынша шығару көлемі жылына 886 мың м³ шқолығымен бекітілген (142 м³/сағ): су балансы кеніштің БҚК технологиясында тазартылған шахталық суларды қайта пайдалану жобасын іске асыру есебімен құрылған.

Грехов кеніші

Грехов кенішінің өндірістік алаңы Зырян қаласынан оңтүстік-шығысқа қарай 7,5 км жерде орналасқан.

Кеніштің бетіндегі жою жұмыстары кеніштің, Грехов су тоғаны мен электр станциясын шахталық сулардың тазарту құрылыстарын қоспағанда, жер үсті ғимараттары мен құрылыстарын бұзуды көздейді.

Кеніштің жер асты қазбаларында жабдықтар мен коммуникацияларды бөлшектеу бойынша жұмыстар жүргізіледі, одан әрі барлық кен аймақтарының қазбаларын су басу көзделеді.

Кенішті пайдалану кезеңінде өндірістік және шаруашылық - ауыз сумен жабдықтау көзі Маяк ауылынан шығысқа қарай орналасқан Грехов ұңғымалық су тоғанының жер асты суларының кен орны болып табылады. Грехов ұңғымалық су тоғаны кенішін жоюдың басталуына байланысты Зырян қаласы әкімдігінің ведомствосына берілді.

2012-2016 ж. Ж. арналған ШРТ нормативтерінің бұрын әзірленген жобасына сәйкес №2 шығарылым арқылы төгінді көлемі 225 м³/сағ және 1420 мың м³/жыл көлемінде бекітілді. 2017-2026ж.кезеңіне ШРТ нормативтерін есептеу үшін Грехов кенішінің өнеркәсіптік алаңы бойынша болжамды су балансы "Грехов кенішін жою жобасы" негізінде жасалды, онда бөлшектеу жұмыстарын жүргізу мерзімін және келесі кен қазбаларын су басу процесінің қарқындылығын есепке ала отырып, жою және өтуден кейінгі кезеңдерге №2 шығару бойынша ағынды сулардың шығындары бекітілді.:

- 2016 жыл-46,23 м³/сағ, 405 мың м³/жыл;
- 2017 жыл-10,43 м³/сағ, 91,4 мың м³/жыл;
- 2018 жыл-81,35 м³/сағ, 712,6 мың м³/жыл;
- 2019 жыл-95,01 м³/сағ, 832,3 мың м³/жыл.

Сондай – ақ, жоғарыда көрсетілген Грехов кенішін жою жобасына сәйкес шахталық суағар тоқтай отырып, техникалық сумен араластырудың тоқтатылуына және тотықтырғыштармен байланыс аймағының ұлғаюына байланысты химиялық құрамының өзгеруіне байланысты, бір жағынан, екінші жағынан-құлау тәсілімен кен өндірудің тоқтатылуына байланысты өлшенген бөлшектердің азаюына байланысты жер асты суларының табиғи деңгейлерін қалпына келтіру басталады.

Грехов кенішінің шахталық суларының тазарту құрылыстары жойылуға жатпайды және өз жұмысын қалпына келтіруден кейінгі кезеңде де жалғастырады (антропогендік бұзылған жыныстардың тотығу процесі аяқталғанға дейін және оларды ауыр металдар түрінде тотығу өнімдерінен толық жуғанға дейін).

Жер асты суларының аймақтық деңгейі анықталған сәттен бастап табиғи шахталық суағарды тазарту құрылыстарына бұру шх оқпанынан өздігінен ағатын болады. Құбыр бойынша " снегиревская".

01.01.2016 ж. бастап Греховка ұңғымалық су тоғаны Зырян қаласы әкімдігінің ведомствосына берілуіне байланысты шахталық сулардың тазарту құрылыстарында әк сүтін дайындау үшін шахталық суағар пайдаланылады.

Тазартылған суды тазарту және шығару технологиясы Березовка өзеніндегі № 2 су жіберу арқылы қолданыстағы схема бойынша жүзеге асырылады

1.4 Объектінің қоршаған ортаны ластау көзі ретіндегі сипаттамасы

Шахталық немесе кеніш суларының шығу тегі табиғи немесе жер асты су болып табылады. Кен өндірудің гидравликалық тәсілін қолдана отырып, жер үсті суларын пайдаланатын шахталар ерекшеленуі мүмкін. Осыған сәйкес шахталық сулар әдеттегідей ірі дисперсті қоспалармен (жыныс бөлшектері, саз, құм), минералды тұздармен (хлоридтер, сульфаттар, силикаттар), катионды ауыр металдармен (мыс, мырыш, қорғасын, темір, кобальт және т. б.) ластанған. рН тиісті металдардың шөгінділердегі гидроксидінің түсу аралығынан төмен болған жағдайда. рН шахталық суларда 6,8 астам ерітіндіде ауыр металл иондары іс жүзінде болмауы тиіс.

Қорғасын-мырыш кендерін өндіретін кеніштерде ірі дисперсті қоспалардың концентрациясы жекелеген жағдайларда 2000 мг/л-ға жетеді және суды су қоймасына шығарар алдында міндетті түрде терең ағарту қажет. Құрғақ қалдықтың Жалпы ең жоғары концентрациясы 530 мг / л тең.

Бұл ретте оның ерітілген органикалық бөлігі тек 9% - ды құрайды, негізінен сульфаттардың болуына байланысты минералды бөлікке келеді. Аталған ластану өндірілетін кеннің құрамына байланысты емес, кен денелерін қоршаған жыныстарға тән болып табылады, олар қандай да бір кеніштің географиялық жағдайына және кендердің жату тереңдігіне байланысты.

Қаттылық тұздарының концентрациясы Үлкен емес және осы ауданның жер асты суларының құрамына сәйкес келеді. Қорғасын-мырыш кеніштерінің шахталық суларының рН шамасы 2,5-тен 8,8-ге дейінгі шектерде өзгереді және сәйкесінше рН=5 кезінде ауыр металл иондарының концентрациясы: 8,4 мг/л Zn^{2+} , 5 мг/л Pb^{2+} , 350 мг/л Fe 9 құрайды, ал рН=9 болғанда 0-ге тең .

1.5 Объектінің су ресурстарының жай-күйіне әсері

Облыстың байыту фабрикаларының, жұмыс істеп тұрған және консервіленген кеніштердің қалдық қоймаларының қоршаған ортаға тигізетін теріс әсерін ЖШС «Қазмырыш»ЗТКБК БФ-ның қолданыстағы қалдық қоймасының мысалында көрсетуге болады.

Байыту фабрикасының қалдық қоймасының сипаттамасы.

Зырян полиметалл кен орны, оның базасында 200 жылдан астам уақыт бойы кен өндіру кәсіпорны жұмыс істейді, Шығыс Қазақстан облысының солтүстік-шығысында орналасқан.

Кен орны Кенді Алтайда ірі кен орны болып табылады, кен орнын өңдеуді ЖШС «Қазмырыш» Зырян тау-кен байыту кешені жүргізеді.

Малеев және Грехов кеніштері аттас полиметалл кен орындарын өңдейді, олардың ішіндегі ең маңыздысы ірі Малеев кен орны болып табылады.

Зырян кенішінің байыту фабрикасы қазіргі уақытта осы кен орындарының кендерін өңдейді.

Қолданыстағы БФ қалдық қоймасы 1967 жылы ҚҚК пайдалануға берілді . Қалдық қоймасы табиғи сүзгіш топырақтарда салынған, сүзуге қарсы экраны жоқ, Березовка өзенінің су-қорғау аймағында орналасқан, батыс бөлігінде өзен арнасының айтарлықтай бөлігін жабады. Қалдық қойманың ауданы 3 км², екі секциядан тұрады.

ЗТКБК байыту фабрикасы мен қалдық қоймасы - Кенді Алтайда сумен жабдықтаудың айналым жүйесі жоқ жалғыз су қоймасы өндірісі, соның нәтижесінде су ресурстарының ғана емес, сонымен қатар, кенді кеніштерден фабрикаға тасымалдау кезінде ауданның кен тозаңымен аландық ластануы аясында құрғақ ауа райында оның жағажайларының металлмен ластанған шаңды шламдары таралатын қалдық қоймаларына іргелес жатқан алаңдардағы топырақ жамылғысының да ластануының қуатты және тұрақты ластаушы көзі болып табылады.

Осы ауданда орналасқан Зубовка кентінің тұрғындары соңғы уақытқа дейін тасымалданатын ауыз сумен қамтамасыз етіледі, ал Бұқтырма өзенінің жағалауында және оның аңғарының су тарту су қабатының даму алаңында орналасқан. Сонымен қатар Зубовка кентінің едәуір бөлігі құрамында қорғасын, мыс, мырыш, нитраттар бар жер асты су құдықтарынан және ұсақ ұңғымалардан суммация эффектісі бойынша ішуге жарамайтын ластанған ауыз суды пайдаланады.

Химиялық құрамы бойынша аллювиалды су тұтқыш горизонттың жерасты сулары гидрокарбонатты және сульфатты кальцийлі – магнийліге жатады, құрғақ қалдық 220-350 мг/л, қаттылығы 4,5 мг-ға дейін-экв/л.

Қалдық қойманың әсер ету аймағындағы ұңғымалар бойынша фонға қарсы құрамында 8-24 фон болғанда сульфаттар мөлшері 313 мг/ л дейін, құрғақ қалдық мөлшері 818 мг/л дейін, қаттылығы 9,1 мг-экв/л дейін жоғарылауы белгіленді.

Су тұтқыш горизонттың ауданы бойынша да, тереңдігі 70 м-ге дейін де, жақсы өтетін бөліністің барлық қуатына металдармен ластану фактісі анықталды. Ластану аумағы қалдық қоймасынан Бұқтырма өзеніне дейін бақыланады. Барлық аудан бойынша қорғасынның жоғары құрамы және ауыз судың ШРК-дан 2-5,3 есе асып кетуі көп байқалады.

Тік бөліністе жер асты суларының Pb, Zn, Cu уытты элементтерімен фондық құрамнан жоғары ластануы 69м тереңдікке дейін орнатылған, қалдық қоймадан Бұқтырма өзеніне дейінгі бағытта ластанған жер асты суларының шығыны оның есептік ені 2900 м, қуаты 99,4 М, сүзу коэффициенті 77 м/тәулік және гидравликалық еңісі 0,0021 болғанда 44300 м³/тәулік құрайды.

Ластанған жер асты сулары тәулігіне 10000 м³ -ге жуық Березовка өз. алқабында Солтүстік-Березовка дренаж желісінің депрессиясы воронкасымен қалдық қоймадан жоғары ұсталады.

Жоғарыда көрсетілген ластану деңгейіне қалдық қоймасының ластанған сарқынды сулары әсер етеді, тотығу тоғанының ағызу каналындағы негізгі металдардың ең көп мөлшері мынадай мәндерге сәйкес келеді: цианидтер 23.4 мг/л дейін, мыс 6.1 мг/л дейін, қорғасын 0.8 мг/л дейін, мырыш 0.7 мг / л дейін.

Келтірілген деректер қалдық қоймасының улы ағынды сулары өзенге тікелей ағызумен және жер асты суларының деңгейіне инфильтрлеу жолымен экологиялық нормативтерден ондаған және мың есе асатын ластаушы заттардың концентрациясы кезінде табиғи су көздеріне түсетінін көрсетеді.

Байыту кешенінің тазартылмаған сарқынды суларын жер үсті су айдындарына және жер асты суларының деңгейіне ағызу осы уақытқа дейін жалғасады.

БФ және Зырян кенішінің техникалық сумен жабдықтау және су бұру схемасының өнеркәсіптік алаңдарда арнайы тазарту құрылғылары жоқ. Сарқынды суларды өлшенген заттардан табиғи механикалық тазарту және ерітілген ластаушы заттардан-цианидтер, металдар, қаттылық тұздары және т.б. ішінара физикалық - химиялық тазарту тек ескі және негізгі қалдық қоймаларының тұндырғыш тоғандарында жүргізіледі. Көрсетілген технологиялық схемада Зырян өнеркәсіптік кешенінің ағынды суларын тазарту деңгейі экологиялық талаптарға жауап бермейді, ал байыту фабрикасының қолданыстағы қалдық сақтау қоймасы Ағынды суларды қабылдағыш және жинақтаушы ретінде ауданның су ресурстарын ластаудың негізгі көзі болып табылады.

Кешеннің өнеркәсіптік ағындарын металдардан тазарту жөніндегі құрылыстар ретінде қалдық қойманың жұмыс тиімділігі жеткіліксіз болып отыр. Жер асты суларының деңгейіне келіп түсетін дренажды суларда және Бұқтырма өзеніне арна бойынша келіп түсетін тотығу тоғанының төгінді суларында полиметалдық топтың негізгі металдарының қалдық концентрациялары жер асты суларында олардың фондық концентрацияларынан бірнеше есе асып түседі

Сондай-ақ қалдық қоймасының сарқынды суларында, ауыз су мен балық шаруашылығы су айдындарының ШРК-сынан 2-10 есе асатын концентрациялары бар өткір уытты As, Tl, Cd, Hg, Cr 6+ сияқты элементтердің болуын да атап өту қажет.

Бұқтырма өзені Березовка өзенінің және қалдық қоймасының (тотығу тоғанының ағызу каналы, жер асты сулары) ластанған ағындарын соңғы қабылдағыш болып табылады, осыған байланысты өзен суларының сапасы заңды түрде нашарлайды.

2 «Қазмырыш» ЖШС (ЗТКБК) су тазарту құрылыстары және су бұру, су тұтынудың сипаттамасы

2.1 Тазарту құрылыстарының сипаттамасы

ЗТКБК-де кәсіпорынның ағынды суларын тазалауға арналған тазарту имараттарының екі түрі бар:

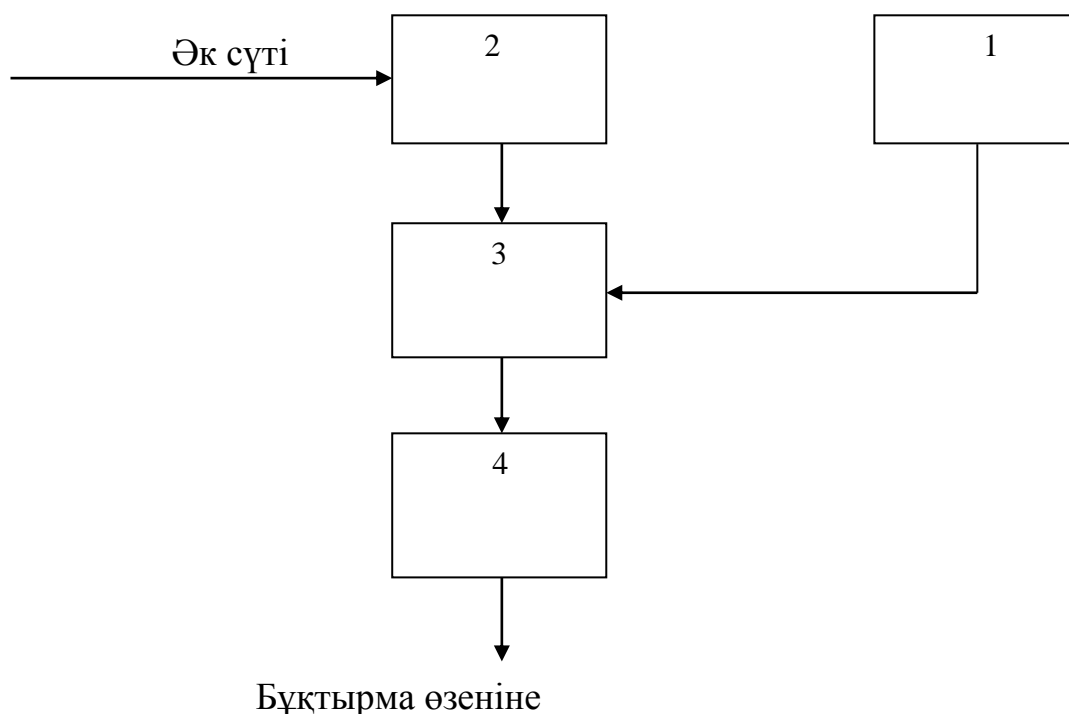
- өндірістік ағынды суларды тазалауға арналған тазарту құрылыстары;
- шаруашылық-тұрмыстық ағынды суларды тазалауға арналған тазарту құрылыстары.

Өндірістік ағынды суларды тазалауға арналған тазарту құрылыстарының құрамына:

- байыту фабрикасының тазарту құрылыстары;
- Грехов кенішінің шахталық суларын тазарту имараттары;
- Малеев кенішінің шахталық суларын тазарту имараттары.

Шаруашылық-тұрмыстық сарқынды суларды тазалауға арналған тазарту құрылыстарының құрамына:

- Грехов кенішінің шаруашылық-тұрмыстық канализациясының тазарту құрылыстары;
- Малеев кенішінің шаруашылық тұрмыстық канализациясының тазарту құрылыстары



2 Сурет - «Қазмырыш» ЖШС ЗТКБК Малеев кенішінің ағынды суларын тазартудың технологиялық схемасы:

- 1 – нөсерлі ағынды сулар; 2 – шахталық сулар; 3 – тарату торабы; 4 – тұндырғыштар тоғаны.

2.2 Малеев кенішінің шахталық суларын тазарту жөніндегі тазарту құрылыстары

Малеев кенішінің кеніштік сутөкпе су жинағыштар тобы, су бұрғыш жыралар желісі, жер асты тау-кен қазбаларындағы дренаждық көтерілістер және ұңғымалар бар 14 горизонттағы басты сорғы станциясын қамтиды.

Малеев кенішінің барлық шахталық сулары (оның ішінде екінші горизонттың «Малеевская» штольниінің сағасынан шахталық су және «Малеевская» штольниінің қайта тиеу алаңынан өнеркәсіптік су) 14 горизонтта тұндырғыштарда жиналады, одан әрі тұндырғыштардан жарықтандырылған шахталық су шахталық суды айдау сорғы станциясының қабылдағыш су жинағышына беріледі. Су жинағыштан шахталық су сорғымен құбыр арқылы үздіксіз бір қалыпты ағынмен беріледі.

Пайдалануға берілген жылы ТҚ – 2002.

Жобалық қуаты ТҚ-216,7 м³/сағ; 5200 м³/тәул; жылына 1898 мың м³.

Нақты жүктеме жобадан едәуір аз: 2015 жылы ол 92,0 м³/сағ; 2208,3 м³/тәул; 806,0 мың м³/жыл болды. 2015 жылғы мәліметтер бойынша тазартудың нақты деңгейі: мыс және қорғасын бойынша – 28%, мырыш бойынша – 92,4%, марганец бойынша – 83,6%, темір бойынша – 84% құрайды. Түгендеу деректеріне сәйкес тазарту құрылыстарының жобасында тазалау көзделген барлық заттар (мыс, мырыш, қорғасын, темір, марганец) бойынша тазарту концентрациясы жобадан төмен қамтамасыз етіледі.

Ластанған шахта суларын тазарту үшін физикалық-химиялық әдіс қолданылады.

Шахталық сулардың ТҚ әк ерітіндісін дайындау станциясынан және тоған тұндырғыштардан (карталардан) тұрады.

Тұндырғыш тоғандар-дамбалармен бөлінген төрт ашық резервуардан (№№1,2,3,4 карталар) тұратын құрылыстар. Резервуардың ішіндегі бөгеттер мен түптердің еңістері жалпы қуаты 35-40 метрге дейін табиғи саздақтың тығыздалған қабаты бойынша қалыңдығы 200 мм В25 бетонмен жабылған. Бетонды жамылғыдағы еңістерде және түбі бойынша ені 30 мм деформациялық жіктердің құрылғысы жасалған.

Арынды құбыр арқылы дайындау станциясынан ағынды (шахталық және өнеркәсіптік) суларды тазарту үшін әк сүті беріледі. Ағынды суды әк сүтімен араластыру тоған тұндырғыштарға ағызар алдында арынды құбырда жүргізіледі, ал суды тазарту және тұндыру екі тұндырғыш тоғанның (карталардың) бірінде кезекпен жүзеге асырылады- № 1,2 (біреуі жұмыста, екіншісі тазалауда). Тазарту құрылыстарын пайдаланудың барлық кезеңінде № 3,4 карталар мақсаты бойынша пайдаланылмады.

Пайда болатын шламдар (шөгінділер) сусызданғаннан кейін, жиналуына қарай байыту фабрикасына қайта өңдеуге жіберіледі.

2.3 Малеев кенішінің шаруашылық-тұрмыстық канализациясының тазарту құрылыстары

Кеніштің алаңында орналасқан ғимараттардан шаруашылық-тұрмыстық ағынды сулар КСС-ға өздігінен ағады және одан әрі биологиялық тазалау ТҚ-ға жіберіледі.

КСС екі бөлімшеден тұрады: біреуі – шахталық сулар үшін, екіншісі – шаруашылық-тұрмыстық ағынды сулар үшін.

Пайдалануға берілген жылы ТҚ – 2002.

Жобалық қуаты ТҚ - 14,6 м³/сағ; 350 м³/тәул; жылына 127,75 мың м³.

Нақты жүктеме жобадан аз: 2015 жылы ол 13,3 м³/сағ; 318,7 м³/тәулік; 116,3 мың м³/жыл болды.

Ағындар ТҚ қабылдау камерасына және одан әрі судың айналма қозғалысы бар көлденең құм тұтқышқа (әрқайсысы диаметрі 4 м екі секция) түседі.

Ағынды суды биологиялық тазарту келесі құрылыстарды қамтитын схема бойынша жүзеге асырылады: 1 – саты – аэрация аймағы; 2 – саты – активті тұнбаның өлшенген қабаты бар ағартқыш; 3 – саты-аэрация аймағы; 4-саты-өлшенген тұнбаның қабаты бар ағартқыш; 5-саты-тазартылған ағынды су түсетін ағартылған су аймағы.

Технологиялық схемада аэрация, белсенді тұнбаның рециркуляциясы, авариялық қайта іске қосу, ақшылған су мен тұнбаны төгу жүйелері қарастырылған. Аэрация жүйесіне ауа беру ВК-6 маркалы ауа үрлегіштерден жүзеге асырылады (бір жұмыс және екі резервтік).

Ағартылған суды ағызу Бұқтырма өзеніне тазартылған шахталық суды ағызатын құбырға өздігінен ағумен жүзеге асырылады.

Ағынды суларды зарарсыздандыру хлоратордан сұйық хлормен жүзеге асырылады.

Суды тазалау кезінде түзілетін тұнба тұнба карталарына түсіріледі.

Негізінен ластанудың минералдық бөлігін қамтитын құм бастырмалардан жасалған шөгінділер құм алаңдарына тасталады.

2015 жылғы мәліметтер бойынша тазартудың нақты деңгейі: өлшенген заттар – 52%, сульфаттар – 29%, БПК5 – 90,5%, тұзды аммоний – 80,5%, нитриттер – 95,8%, нитраттар – 38,7%, СПАВ – 71,2%, фосфаттар-55,6% құрайды. Түгендеу деректеріне сәйкес тазарту құрылыстарының жобасында тазарту көзделген барлық заттар бойынша тазарту концентрациясы жобадан төмен қамтамасыз етіледі. Сульфаттар мен СПАВ ерекшеленеді.

2.4 Ағынды суларды шығару орнына тасымалдау туралы мәліметтер

Бұқтырма өзеніне № 1 шығарылым

ЗТКБК байыту фабрикасының сарқынды сулары тотығу тоғанында тазартудың соңғы сатысынан өтіп, өздігінен ағатын сулар тікбұрышты

темірбетон суағары арқылы, шандорлық жапқыш арқылы алдымен Жабық суағар темірбетон науасы (25 метр) бойынша жіберіледі, әрі қарай ашық арна арқылы саздаққа салынып, Бұқтырма өзеніне ағызылады. Тотығу тоғанынан Бұқтырма өзеніне ағызу нүктесіне дейінгі ағызу қашықтығы – 3500 м. Жағалауды шығару ағынның қимасы $0,55 \text{ м}^2$, жылдамдығы $0,6 \text{ м/с}$.

Березовка өзеніне № 2 шығарылым

Грехов кенішінің шахталық сулары тазартылғаннан кейін өздігінен ағатын суағар құрылғысы мен қуаты 7-12 м дейінгі саздақтарда салынған жасанды канал арқылы түседі және одан әрі ол бойынша Березовка өзеніне ағызылады. Тазарту құрылыстарынан шығару нүктесіне дейінгі қашықтық – 1500 м. жағалауды шығару, каналдағы ағынның қимасы $0,09 \text{ м}^2$, ағынның жылдамдығы $0,43 \text{ м/с}$.

Березовка өзеніне № 3 шығарылым

Шаруашылық-тұрмыстық сарқынды сулар Грехов кенішінің тазарту құрылыстарына биологиялық тазартылғаннан кейін су жинағыш құдық арқылы жер астында төселген ұзындығы 50 м жуық жерасты темірбетон коллекторына құйылады. Одан әрі ағынды сулар қуаты 5-9 м дейінгі саздақтарда салынған ашық жасанды канал бойынша ағады және одан әрі ол бойынша Мяконький (Березовка өзенінің ағыны) бұлағына ағызылады.

Бұқтырма өзеніне № 8 шығарылым

Тазалау құрылыстарында тазартылған Малеев кенішінің шахталық және шаруашылық-тұрмыстық сарқынды суларының қоспасы Бұқтырма өзеніне диаметрі 600 мм және топырақтың қату тереңдігінен $0,5$ метрге төмен төселген металл құбырлардан дайындалған жерасты коллекторы бойынша өздігінен ағады. Бұқтырма өзеніне ағынды суларды шығару нүктесіне дейін коллектордың ұзындығы 7590 метрге жуық. Ағынды суларды тікелей өзенге шығару су жіберу құрылғысы арқылы жүргізіледі, ол мынадай түрде жасалған: Бұқтырма өзенінің оң жақ жағалауында жағаға параллель және ағызу коллекторына перпендикуляр диаметрі 325 мм және ұзындығы 10 метр болат құбыр (диффузор) салынды; диффузорға перпендикуляр диаметрі 150 мм, ұзындығы 1 метр 8 келте құбыр жалғанған, келте құбырлар арасындағы қашықтық 1,4 метр. Шығару құрылғысы тереңдетілген жоқ. Өзенге ағын суларды ағызу келте құбырлары су деңгейінен 1 метр биіктікте орналасқан және жағадан 1 метрге шығарылған.

2.5 Өндірістің су тұтыну жолдары

Өндірістік және шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге кәсіпорынды сумен жабдықтау үшін су алу жер үсті және жер асты көздерінен жүзеге асырылады, сондай-ақ айналмалы сумен жабдықтау жүйесі, тазартудан кейін шахталық суды пайдалану қолданылады.

Малеев кенішінің өнеркәсіптік алаңында Хамир ұңғымалық су тоғанының жер асты сулары өндірістік және шаруашылық-ауыз сумен

жабдықтау көзі болып табылады. Шахталық су технологиялық процесте пайдаланылмайды және өнеркәсіптік тазарту құрылыстарына толық жіберіледі.

Хамирское жер асты суларының кен орны Хамир өзенінің алқабында, Путинцево ауылынан солтүстік-шығысқа қарай 1,2 км жерде орналасқан. Қуаты 44-60 м дейінгі сулы көкжиек қойталар мен құм-сазды толтырғыштар қоса отырып, қиыршықтас-галечниктермен ұсынылған. Сүзу коэффициенті – 27,2-109,7 м/тәул. Барлау ұнғымаларының үлестік дебиті - 1-6,9 л/сек/м. сулар – қысымсыз.

Хамир ұнғымалық су тоғаны 1974 жылдан бастап жұмыс істейді және тереңдігі 55 м және 62 м² пайдалану ұнғымаларынан және әрқайсысы 45 м² резервтік ұнғымадан тұрады.

Су тартқыштың құрамына 1, 2 көтергіш сорғы станциялары, әрқайсысы сыйымдылығы 1000 м-ден 2 қысымды резервуар-жинақтағыш, жоғарғы алаң (шх. Желдету, шх. Ауашығаратын, Малеевшх.2 көкжиек), төменгі алаң (шх. Малеев, шх. Скипов).

Шахтадағы негізгі су тұтынушылар: перфораторлар, тиеу машиналары, бұрғылау станоктары, сондай-ақ көтергіш машина генераторының роторын салқындатуға және аударғыштардың, тиеу машиналары мен басқа да жабдықтардың жұмысы кезінде шаң басуға су пайдаланылады.

Сондай-ақ, Хамир су тоғаны Малеев кенішінің шаруашылық-ауыз су мен жабдықтау көзі болып табылады. Ұнғымадан алынатын су құбыр жүйесі бойынша кеніш цехына және бөгде ұйымдарға ("Қазмырыштранс" ЖШС, "Промтепло" ЖШС, асханалар) беріледі.

Жалпы алғанда кәсіпорынды сумен жабдықтау үшін өндірістік және шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге су алу жер үсті және жер асты көздерінен жүзеге асырылады, сондай-ақ айналмалы сумен жабдықтау жүйелері қолданылады.

2-ТП есебінегізінде ЗТКБК су шаруашылығы 2015 жылы су тұтынудың жалпы көлемі жылына 8292,07 мың м³ құрады, оның ішінде:

- 1) өндірістік қажеттіліктерге -7293,97 мың м³/жыл, оның ішінде:
 - жаңатехникалық су-149,07 мың м³/жыл;
 - жаңашаруашылық-ауыз су- 2067,5 мың м³/жыл;
 - айналым суы-5077,4 мың м³/жыл .
- 2) шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге- 223,0 мың м³/жыл.
- 3) шахталықсулар – 775,1 мың м³/жыл.

Табиғи көздерден қосымша алынды және пайдаланусыз бөгде ұйымдарға берілді – 923,9 мың м³/жыл.

Алғашқы екі жыл Грехов кенішінің су тұтынуының өзгеруіне байланысты оны жою жобасында қарастырылған келесі сегізден (2019 – 2026 ж. ж.) ерекшеленеді. Сондай-ақ, теңгерімде Малеев кенішінің БҚК мұқтаждарына тазартылған шахталық суларды пайдалану есебінен таза суды тұтынудың төмендеуі ескерілді.

2.6 Өндірістің су бұру жолдары

ЗТКБК ағынды сулары өндірістік сарқынды суларға және шаруашылық-тұрмыстық сарқынды суларға бөлінген. ЗТКБК-ның ағынды суларын су жіберу жер үсті су қоймаларына жіберу бойынша жүзеге асырылады.

Малеев өнеркәсіп алаңында Малеев кенішінің барлық шахталық сулары, сондай-ақ, өнеркәсіптік ағынды сулар кеніштің аумағынан өздігінен ағатын коллекторлар жүйесі бойынша шахта суларының тазарту құрылыстарына жіберіледі, онда ағындарды әктеу тәсілімен тазарту жүргізіледі.

Малеев кенішінің алаңында орналасқан ғимараттардан шаруашылық-тұрмыстық ағынды сулар өздігінен ағатын канализациялық сорғы станциясына (КСС) келіп түседі және одан әрі биологиялық тазарту құрылыстарына жіберіледі. Тазарту құрылыстарында тазартылғаннан кейін нормативтік-тазартылған өндірістік және шаруашылық-тұрмыстық ағынды сулар Бұқтырма өзеніне № 8 шығарылым арқылы ағызу үшін коллекторға жіберіледі.

2015 жылғы 2-ТП (СуШар) нысаны бойынша есеп деректерінің негізінде жалпы

су бұружылына 8292,07 мың м³ құрады, оның ішінде:

1) өндірістік ағынды сулар-6476,37 мың м³/жыл, оның ішінде:

- өзенге нормативтік-тазартылған ағынды сулар- 1398,97 мың м³/жыл;

- айналым суы- 5077,4 мың м³/жыл;

2) шаруашылық – тұрмыстық ағынды сулар – 223,0 мың м³/жыл, оның ішінде:

- берілген "Су Арнасы" МК-133,4 мың м³/жыл;

- өзенге нормативтік-тазартылған (ТҚ кейін) ағынды сулар- 89,6 мың м³/жыл.

3) тасымалдау кезіндегі шығындар- 1200,2 мың м³/жыл;

4) қайтарымсыз шығындар – 392,5 мың м³/жыл.

Бөгде ұйымдардан су бұрудың жалпы көлемі – 923,9 мың м³/жыл

3 Малеев кенішінің ағынды суларын толық тазалау жобасының орындалу сипаттамасы

3.1 Малеев кеніші үшін ластаушы заттардың ШРТ нормативтерін есептеу

ШРТ нормативтерін есептеу үшін бастапқы деректер:

"Қазмырыш" ЖШС ЗТКБК үшін ШРТ нормативтерін есептеу жер үсті су қоймаларына төрт су шығарылым үшін жүргізіледі.

№ 1 және 8 шығарылымдар арқылы Бұқтырма өзеніне ағынды сулар ағызылады;

№ 2 және 3 шығарылымдар арқылы сарқынды су Березовка өзеніне ағызылады.

ШРТ нормативтерін есептеу үшін бастапқы деректер негізінде анықталған:

- Бұқтырма өзені бірінші санатты балық шаруашылығы маңызы бар өзен болыпта былады, сәйкесінше, балық шаруашылығы үшін ШРК су айдындарына қатысты есеп жүргізіледі;

-ШҚО бойынша "Қазгидромет" РМК филиалының анықтамаларына сәйкес Бұқтырма және Березовка өзендерінің гидрологиялық сипаттамалары және қабылдау-өзендерінде нормаланатын ингредиенттердің фондық шоғырлануы;

- нақты (2015 жылғы 2-ТП (сушар) деректері негізінде) және болжамды көрсеткіштер (бұрын келісілген жобалық шешімдер мен табиғат қорғау іс-шараларын ескере отырып) ЗТКБК су шаруашылық балансы ;

- сарқынды сулар шығарылымының инвентаризациясы;

- 2013-2015 ж. ж. сарқынды су құрамының нақты көрсеткіштері.

Ластаушы заттардың шоғырлануы "Қазмырыш" ЖШС ЗТКБК зертханасымен жүргізілетін химанализдер негізінде анықталды.

Ұсынылған анықтамаларға сәйкес 2013-2015 ж. бақылау кезеңінде кәсіпорын үшін нормаланатын зиянды заттардың фондық құрамы зерттелетін жармадағы Бұқтырма өзенінің суында бір үшвалентті хром бойынша сапа нормативінен асып түсті (фондық концентрация ШРК_{б.ш.} – дан 10 есе асып түсті). Березовка өзенінің суында асып кеткен жоқ.

Төгінділер бойынша сарқынды сулардың шығыны:

№ 1 шығарылым: максималды-сағаттық-100 м³/сағ; жылдық-144 мың м³/жыл;

№ 8 шығарылым: максималды-сағаттық - 142 м³/сағ; жылдық-886 мың м³ / жыл;

№ 2 шығарылым: 2017 жылға – максималды сағаттық-10,43 м³/сағ; жылдық – 91,4 мың м³/жыл;

2018 жылға-максималды сағаттық-81,35 м³/сағ; жылдық-712,6 мың м³/жыл; 2019 жылға - ең жоғары сағаттық-95,01 м³/сағ; жылдық – 832,3 мың м³/жыл. ШРТ нормативтерінің есебіне ингредиенттердің саны

келесішығарылым бойыншаенгізілген: № 1 - 17 шығарылым; № 8 – 21 шығарылым; № 2-15 шығарылым.

ШРТ нормативтерін анықтау кезінде есептеу лаптаушы заттардың максималды концентрациясына жүргізілді, бұл Бұқтырма және Березовка өзендеріндегі судың лаптану деңгейіне ағынды сулардың барынша әсерін анықтауға мүмкіндік береді.

3.2 Толық тазалау үшін тазарту құрылыстарын қайта жаңарту бойынша жобаны енгізу

Тау-кен қазбаларын қазу және кен денелерін өңдеу кезінде «Қазмырыш» ЖШС ЗТКБК Малеев кенішінде жер асты сулары түзіледі, оларды сорып алу және шығару алдында тазарту қажет. Малеев кенішінің шахталық суы әктеу тәсілімен тазартудың дәстүрлі схемасы бойынша жұмыс істейді.

Қайта жаңарту бойынша жобаны енгізу лаптаушы заттардың шығарылуын барынша азайтуға мүмкіндік береді. Жұмыс екі бағыт бойынша жүргізілуде – ағындарды тазартуды жетілдіру және оларды өндірістік мақсатта пайдалану.

Қазіргі кезге дейін үдерісте кеніштің тазарту құрылыстарының төрт картасының екеуі іске қосылған. Ендігі кезекте шахталық суды сорбциялық тазартудың құрылысы салынатын болады.

Бұл әдіс түрлі жасанды және табиғи сорбенттерді қолдануды көздейді және тиімді болып табылады. Ол лаптанудың өте кең спектрін, олардың химиялық тұрақтылығына қарамастан, іс жүзінде толық жоюға мүмкіндік береді. Сондай-ақ әдістің артықшылықтарына қайталама лаптанулардың болмауы және тазалау процесін жақсы басқару жатады.

Сорбенттерді таңдаудағы негізгі критерий жоғары сыйымдылық, селективтілік, осмотикалық және механикалық беріктілік, қол жетімді реагенттерді регенерациялауға қабілеттілік, арзандығы сияқты көрсеткіштер болып табылады.

Қазіргі уақытта иондық алмасуға, сондай - ақ кешенді түзуге қабілетті түсті металдар иондарының сорбциясы үшін қатты және әлсіз қышқыл органикалық иониттермен қатар құрамында пиридинді, гидрозинді, фосфорлы қышқылды және басқа да топтар, ферромагниттік шайырлар мен органикалық емес сорбенттер бар полимерлік кешендер айтарлықтай қызығушылық тудырады. Кең қолдануға кедергі, әдетте, олардың жоғары құны болып табылады, ол бағалы қоспаларды кәдеге жарату жағдайында ғана өтеледі.

Бұл жағдайда қасиеттері мен құрылымы бойынша антрацит пен графит арасында аралық орын алатын шунгит – минералды пайдалана отырып, сорбциялық модульдерге баса назар аудару керек. Мұндай Модульдер Ресейде табысты қолданылады.

Басты экологиялық міндеттердің бірі-су ресурстарына жүктемені төмендету. Мақсат-лаптаушы заттарды төгу үлесін барынша азайту.

Сорбциялық әдіс суды металдан терең және жұқа тазартуды және оны балық шаруашылығы үшін ШРК деңгейіне жеткізуді білдіреді. Тазалаудың құрамдастырылған әдісін пайдалану нәтижесінде біз табиғатты пайдаланудың барлық шарттары мен ЗТКБК үшін белгіленген нормативтерге сәйкес келетін ағындар аламыз.

3.3 Шунгиттің сипаттамасы

Шунгит-жасы 2-3 млрд.жыл болатын тау тұқымы. Химиялық құрылымы бойынша ол алмаз бен графитке жақын. Ерекшелігі -жеңіл металл жылтырлығы бар қара түсті.

Шунгит төмен температураға төзімді және химиялық заттарға төзімді. Таза түрінде шунгит табиғатта кездеспейді.

Шунгит-тендесі жоқ бірегей материал. Менделеев кестесінің барлық элементтерін қамтиды. Бұдан басқа, ол су мен биологиялық сұйықтықтарды тазалау үшін оны қолдануға мүмкіндік беретін тамаша адсорбент болып табылады. Сондай-ақ, шунгит халық медицинасында қолданылатын бірқатар емдік қасиеттерге ие.

Карелия Республикасында жалғыз танымал шунгит кен орны бар. Шунгит XVIII ғасырдың соңында таза түрде ашылды. Құрамында шунгит бар тау жыныстарын әлі күнге дейін геолог-ғалымдар зерттейді. Қазіргі уақытта бұл минералдың шығу тегі құпия болып қалады.

Суды тазалау үшін шунгитті қалай пайдалануға болады

Бұл бірегей тасты үйде де, далада да жеке және ұжымдық су көздерін тазалау үшін пайдаланудың бірнеше нұсқасы бар.

Бұл тас пайдаланылатын тұрмыстық сүзгілер үшін картридждерді үй жағдайында жеке пайдалануға болады. Жорықтық жағдайда немесе саяжайда суды шыны банкада немесе құмырада тазалайды.

Шунгит судың үлкен көлемін тазалау үшін де қолданылуы мүмкін, мысалы, құдықта, бірақ ол үшін көп мөлшерде қолдану қажет. Өзінің белсенді сорбент сапасының арқасында бұл минерал суды ұжымдық тазарту жүйесінде және тамақ өнеркәсібі кәсіпорындарында су дайындау кезеңдерінде жиі қолданылады.

Табиғи тазалау

Су тазалау үшін шунгитті пайдалана отырып, бірқатар артықшылықтарды аламыз: химиялық реагенттерсіз жоғары деңгейде ауыз суды тазартуды аламыз; минерал қауіпсіз және табиғатынан экологиялық таза; тазартудан басқа, су пайдалы элементтер мен минералдарға бай болады; шығын компоненттерінің құны тұрақты немесе жаппай қолдануға қолайлы.

Келтірілген артықшылықтарды талдау суға арналған табиғи реагенттер (атап айтқанда – шунгит) тек тазартылған ғана емес, сондай-ақ кез-келген жағдайда пайдалы заттармен қаныққан және кез-келген мөлшерде күшпен құралдардың ең аз шығындарында су алу үшін жағдай жасайды деген қисынды

қорытындыға әкеледі. Тұрмыстық және өнеркәсіптік сүзгілердің құрамындағы химиясыз табиғи заттар (шунгит, доломит, белсендірілген көмір, глауконит) адам мен табиғат үшін қауіпсіз және суды сапалы тазалайды.

3.4 Көксу кен орнының шунгит жыныстары

Мұндай технологияларды жасауда Коксу шунгиттері ("Таурит" сауда маркасы) – негізінен графитке минералогиялық жақын көміртекті заттардан тұратын табиғи нанокұрылымды композит және микрокристалды кремнезем.

Көксу кен орнының шунгиттері көміртегі мөлшері бойынша (20% - ға дейін, орташа көміртекті) шунгит жыныстарына жатады [4, 5], кең экологиялық әлеуетке ие. Олар экологиялық таза технологияларды жасау үшін жарамды, өйткені өздері экологиялық таза шикізат болып табылады (мысалы, радиоактивті және уытты қоспалардың құрамы бойынша). ҚР-ның СЭС қорытындысына сәйкес (№71, №41-10/11–69,2003) меншікті тиімді радиоактивтілік–орташа 210,9 Бк/кг құрайды. СЭС №41-10/11-633 қорытындысына сәйкес тауриттердің үлгілері қауіпсіз және гигиеналық талаптарға сәйкес келеді.

1 Кесте – Көксу шунгиттерінде макрокомпоненттердің орташаланған химиялық құрамы, (Алматы облысы) (СТ - сланецті таурит және КТ - карбонатты таурит) тиісінше, %:

Элемент	СТ %	КТ %	Элемент	СТ %	КТ %	Элемент	СТ ppm	КТ ppm	Элемент	СТ ppm	КТ ppm
C	4-6	6-10	Mn	0,1	0,08	Y	50	30	Cu	10	40
SiO ₂	65-70	40-50	Ba	0,06	0,08	Sc	50	40	Nb	8	8
Al ₂ O ₃	6-8	3-4	Zr	0,05	0,05	P	40	30	Ga	8	5
CaO	5-6	20-32	Sr	0,04	0,05	Cr	40	40	Sn	4	2
Fe ₂ O ₃	3-4	2-4	V	0,015	0,015	Co	25	15	Be	3	4
Ti	0,5	0,5	B	0,01	0,02	Mo	20	2	W	3	3
K ₂ O	0,5	1,5	Zn	60 ppm	40 ppm	Li	20	20	Bi	1	0,5
Na ₂ O	0,5	0,5	Ni	50 ppm	30 ppm	Pb	15	10	As	1	1

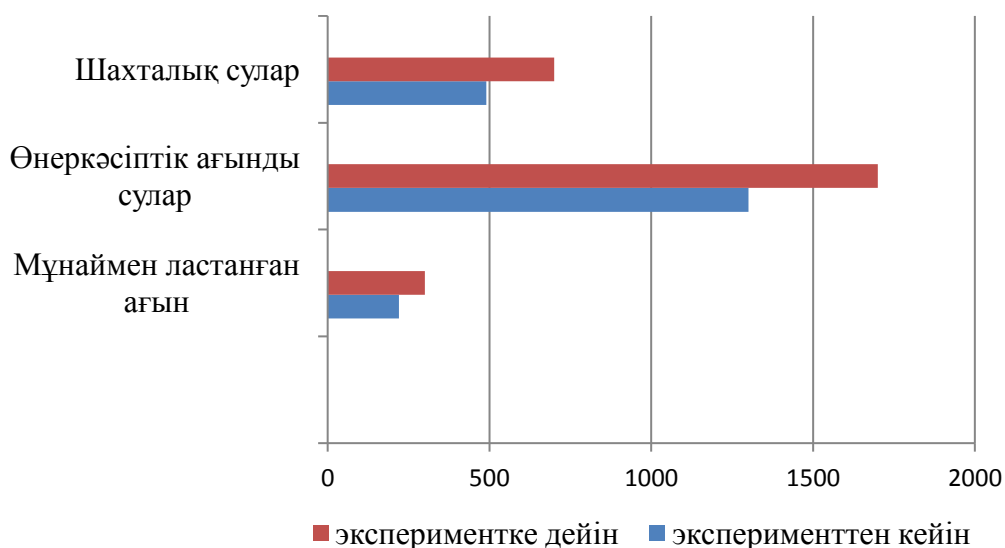
Жоғарыда аталғандардан көрініп тұрғандай, құрамында уытты қоспалар немесе олардың қауіпті концентрациялары жоқ. Шунгит нанокұрылымы оның ерекше қасиеттерін анықтайды: сорбциялық, каталитикалық, қалпына келтіру (антиоксиданттық), өзін-өзі регенерациялау қабілеті. Коксу шунгиті

органикалық емес қышқылдарға және көптеген еріткіштерге қатысты жоғары беріктікке, тығыздыққа, химиялық тұрақтылыққа, электр өткізгіштікке, белсенділікке және реакциялық қабілеттілікке ие – қыздыру кезінде ол ауадан оттегіні алуға қабілетті. Термиялық жағдайларда шунгит жанбайтын, «антиоксиданттық» қасиеттерді көрсете отырып, силикатты минералдардан оттегіні алады. Шунгиттердің су суспензияларының рН : әртүрлі фракциялы СТ 8,3-8,8; КТ 6,0-10,0; КСТ (маркаларының қоспасы СТ:КТ = 1: 1) 8,4-8,8. Көлемдік үйінді тығыздығы 1170-1200 г/дм³.

3.5 Түрлі техногенді текті ағынды суларды тазалау кезіндегі сланецті шунгиттің экологиялық қасиеттері

Сыналатын ағынды суларда әртүрлі текті техногендік қоспалардың болуы салдарынан карбонатты және сланецті шунгиттердің әрекеттері айтарлықтай ерекшеленді.

3-суретте көрсетілгендей, TDS-метр көрсеткіштеріне сәйкес, сланец шунгитін пайдалану кезінде жалпы минералдану тәжірибе нұсқалары бойынша эксперименттен кейін мынадай өзгерістерге ұшырады: барлық нұсқалар үшін жалпы минералданудың 12,4% - дан (мұнаймен ластанған ағынды су) және 19,9% - дан (шахталық су) 26,2% - ға дейін (өнеркәсіптік ағынды су) жоғарылауы байқалады.



3 Сурет – Сарқынды сулардың тұз құрамы мг/л

2-кестеде зерттелетін сарқынды сулардың химиялық талдауынан экспериментке дейін және одан кейін алынған нәтижелер берілген.

2 Кесте – Ағынды суды химиялық талдау

Ағынды сулардың техногендік шығу тегі	Экперимент кезеңдері	Анықталатын элементтердің массалық үлесі, мг/л						
		Cu	Zn	Pb	Mg	Ti	Cl	SO4
Мұнаймен ластанған ағын	Дейін	0,047	0,006	0,008	-	-	-	-
	Кейін	0,007	0,005	0,015	-	-	-	-
Шахталық су	Дейін	0,013	0,353	0,150	-	-	-	420,0
	Кейін	0,006	0,018	0,001	-	-	-	481,57
Өндірістік ағынды сулар	Дейін	-	-	-	307,53	0,49	674	100,0
	Кейін	-	-	-	31,55	<0,01	700	106,19
ШРК балық шаруашылығы үшін		0,001	0,01	0,006	40	0,06	300	100

Сланец шунгитін пайдалану тазарту процесіне жағымды әсер етеді:

- мұнаймен ластанған ағынды суды мыстан (85,1 %) және мырыштан (16,7 %);
- шахталық суды мыстан (53,8 %), мырыштан (94,9 %) және қорғасыннан (93,3%) ;
- өнеркәсіптік ағынды суды магний (89,7 және%) және титаннан (98%).

3.6 Әртүрлі техногенді ағынды суларды тазалау кезіндегі карбонатты шунгит тауритінің экологиялық қасиеттері

Таурит карбонатты шунгитті пайдалана отырып тазарту кезінде әртүрлі техногендік табиғаттағы ағынды судағы микробиоценоз өзгерістерін зерттеу зерттеудің көру, химиялық және микробиологиялық әдістерін қолдануға негізделген.

3 Кесте – Жеткізілген экспериментке дейін және кейін әртүрлі техногендік сипаттағы зерттелетін ағынды суларға арналған ауыр металдар бойынша химиялық талдау нәтижелері

Ағынды су сынамаларының техногендік табиғаты	Өлшем бірлігі	Анықталатын элементтердің массалық үлесі						
		Cu	Zn	Pb	Mg	Ti	Cl	SO4
Мұнаймен ластанған ағын	мг/л	0,047	0,006	0,008	-	-	-	-
		0005	0,003	<0,001	-	-	-	-
Шахталық су	мг/л	0,013	0,353	0,150	-	-	-	420,0

		0,008	0,011	<0,001	-	-	-	503,8
Өндірістік ағынды сулар	мг/л	-		-	307,53	0,49	674,00	100,00
		-	-	-	32,36	0,011	720,0	140,0
ШПК балық шаруашылығы	мг/л	0,001	0,01	0,006	40	0,06	300	100

3-кестеде көрсетілгендей, TDS-метрдің көрсеткіштеріне сәйкес жалпы минералдану топтар бойынша мынадай өзгерістерге ұшырады:

- мұнаймен ластанған ағын және 2 (шахталық су): тиісінше 4 және 12,6% - ға төмендейді, бірақ композит құрамынан қосымша сульфат-иондар енгізіледі;

- өнеркәсіптік сарқынды су: 7% - ға жоғарылау, бұл зерттелетін шунгит құрамында сульфидтер мен темір сульфаттарының болуына байланысты.

Көміртегі негізіндегі тауриткарбонатты композитті пайдалану кезінде, сондай-ақ ауыр металдардың құрамы ақаба сулардың пайда болу табиғатына байланысты әртүрлі өзгеретінін көріп отырмыз.

Көміртегі негізіндегі тауриткарбонатты композитті пайдалану жағымды әсер етеді:

а) сарқынды сулардың түссізденуіне: тәжірибе өткеннен кейін су қалыңдығында лайлылық мұнаймен ластанған сарқынды су үшін ғана тіркелді, ал басқа ағындарда су салыстырмалы түрде мөлдір болған;

б) ағынды суды тазарту процесіне, т. б.:

- мұнаймен ластанған ағынды су үшін мыстың мөлшері 89,4% – ға, мырыш – 50% - ға, қорғасын-87,5%-ға азайды,

– шахталық су үшін мыстың құрамы 38,5% – ға, мырыш-96,6% - ға, қорғасын-99,3%-ға азайды,

- ағынды су үшін магний мен титан мөлшері тиісінше 89,5% және 97,8% - ға азайды;

в) ағынды суды санитарлық "сауықтыруға".

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, бұл жұмыста келесідей міндеттер орындалды:

1) аумақтың табиғи жағдайлары және оның компоненттерінің жай-күйі туралы ақпарат жинау;

2) "Қазмырыш" ЖШС Зырян ТКБК тазарту құрылыстарының жұмысын талдау және су тұтыну және су бұру сипаттамасы;

3) түсті металлургияның сарқынды сулары туралы мәліметтерді жинау;

4) ластаушы заттардың ШРТ нормативтерін есептеу.

5) "Қазмырыш" ЖШС Зырян ТКБК Малеев кеніші үшін сарқынды суларды тазарту жобасын әзірлеу.

Кешеннің өнеркәсіптік ағындарын металдардан тазарту жөніндегі құрылыстар ретінде қалдық қойманың жұмыс тиімділігі жеткіліксіз болып отыр. Бұқтырма өзеніне арна бойынша келіп түсетін тотығу тоғанының дренажды суларында полиметалдық топтың негізгі металдарының қалдық концентрациялары олардың жер асты суларында фондық шоғырлануын бірнеше рет арттырады.

Осындай проблеманы зерттеу барысында мәселені толықтай зерттеп, оны шешу үшін тиімді нұсқа яғни, сорбциялық әдіс таңдалды.

Бұл жағдайда қасиеттері мен құрылымы бойынша антрацит пен графит арасында аралық орын алатын шунгит – минералды пайдалана отырып, сорбциялық тазалау қолданылады. Мұндай Модульдер Ресейде табысты пайдаланылады.

Шунгит наноқұрылымы оның ерекше қасиеттерін анықтайды: сорбциялық, каталитикалық, қалпына келтіру (антиоксиданттық), өзін-өзі регенерациялау қабілеті.

Басты экологиялық міндеттердің бірі-су ресурстарына жүктемені төмендету. Мақсат-ластаушы заттарды төгу үлесін барынша азайту.

Шунгит минералымен сорбциялық тазалау әдісі суды металдан терең және жұқа тазартуды және оны балық шаруашылығы үшін ШРК деңгейіне жеткізуді білдіреді. Тазалаудың құрамдастырылған әдісін пайдалану нәтижесінде біз табиғатты пайдаланудың барлық шарттары мен ЗТКБК үшін белгіленген нормативтерге сәйкес келетін ағындар аламыз.

Ұсынылған жобаны қарастыру кезінде зиянды заттардың шоғырлануы 92-96% - ға дейін айтарлықтай төмендейтіні анықталды, үнемді және көп шығындарды талап етпейді.

Дипломдық жобамен жұмыс істей отырып, мен материалдармен жұмыс істеуді үйрендім, жаңа білім мен дағды алдым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Экологическая технология. Экологическая технология в цветной металлургии. Межвузовский сборник. Свердловск: Издание УПИ им. С.М. Кирова, 1980, 124 с
2. «Экологический Кодекс РК» от 9 января 2007 года №212-III ЗРК
3. «Водный Кодекс РК» от 9 июля 2003 года № 481-III.
4. Рафиенко В.А. Технология переработки шунгитовых пород. М.: ГЕОС, 2008. – 214 с.
5. Мусина У.Ш. экологический потенциал коксуского шунгита. // Гидрометеорология и экология. Алматы. 2010 №4. С. 154-159.
6. Мусина У.Ш. изучение физико-химических свойств коксуских шунгитистых поро. // Вестник КазНТУ. №6(82). 2010. С. 3-7.
7. Мусина У.Ш., Козьмин Н.Б., Кутыбаев Н.Р., Нурдилданова Б.Е. Изучение влияния коксуского шунгита (таурита) на содержание кислорода в водных растворах. // Вестник КазНТУ. 2012. №1(89). С. 221-225.
8. Мусина У.Ш. Полупромышленные испытания очистки сточных вод тауритом, проведенные на аккумуляторном заводе. // Вестник КазАТК. 2010. №6(67). С. 96-100.
9. Наурызбаев М.К., Ефремов С.А., Тасибеков Х.С., Токпаев Р.Р. Шунгиты Казахстана: свойства и пути практического использования. Алматы. 2018.
10. www.google.kz

Бұқтырма өзеніне №8 шығару бойынша ластаушы заттар төгінділерінің нормативтері

Көрсеткіштің атауы	Қолданыстағы ереже					Перспективаға ластаушы заттардың төгінділерінің нормативтері, г/с және төгінділердің лимиттері, т/жыл				
	Ағынды сулардың шығарылымы		Шығарылым кезіндегі м кезіндегі конц-я	Төгілім		Ағынды су шығарылымы		Шығарылым кезіндегі рұқсат конц-я	Төгілім	
	м ³ /сағ	мың м ³ /жыл		г/с	т/жыл	м ³ /сағ	мың м ³ /жыл		г/с	т/жыл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тұзды аммоний	109,1	955,4	0,5	54,5500	0,477700	142	886	0,42	59,64	0,37212
БПК5			2,5	272,7500	2,388500			2,12	301,04	1,87832
Өлшенген заттар			16,2	1767,4200	15,477480			8,31	1180,02	7,36266
Темір жалпы			0,026	2,8366	0,024840			0,0023	0,3266	0,0020378
Кадмий			0,005	0,5455	0,004777			0,002	0,284	0,001772
Марганец эквивалентті			0,01	1,0910	0,009554			0,009	1,278	0,007974
Мыс			0,014	1,5274	0,013376			0,011	1,562	0,009746
Мышьяк			0,005	0,5455	0,004777			0,005	0,71	0,00443
Натрий катионы			36,7	4003,9700	35,063180			36,7	5211,4	32,5162
Еріген және эмульгирленген түрдегі мұнай және мұнай өнімдері			0,05	5,4550	0,047770			0,05	7,1	0,0443
Нитрат –ион			51,12	5577,1920	48,840048			38,2	5424,4	33,8452
Нитрит –ион			0,08	8,7280	0,076432			0,07	9,94	0,06202
ПАВ, анионоактивные			0,04	4,3640	0,038216			0,012	1,704	0,010632
Қорғасын			0,03	3,2730	0,028662			0,03	4,26	0,02658
Селен- ион			0,0012	0,1309	0,001146			0,0012	0,1704	0,0010632
Сульфаттар			98,5	10746,3500	94,106900			90,1	12794,2	79,8286
Сурьма			0,02	2,1820	0,019108			0,02	2,84	0,01772
Таллий			0,0001	0,0109	0,000096			0,0001	0,0142	0,0000886
Фосфаттар			0,11	12,0010	0,105094			0,1	14,2	0,0886
Фтор –ион			0,42	45,8220	0,401268			0,42	59,64	0,37212
Мырыш	0,01	1,0910	0,009554	0,008	1,136	0,007088				
Барлығы			206,3413	22511,8358	197,13847		176,5906	25075,3652	156,459272	