

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

«Биотехнология» кафедрасы

Қонысбай Ш.М.

Мыс өңдеу саласының қалдықтарын утильдеу жолдарына жүйелік талдау жасау

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5B060800 –«Экология» мамандығы

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

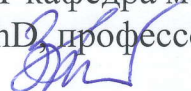
Биотехнология кафедрасы

5B060800 –«Экология»

БЕКІТЕМІН

БТ кафедра меңгерушісі,

PhD, профессор

 З.Қ.Түйебахова

« 8 » мамыр 2019 ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Қонысбай Шолпан Мәлікқызы

Тақырыбы «Мыс өңдеу саласының қалдықтарын утильдеу жолдарына жүйелік талдау жасау»

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы «8» мамыр.

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Диплом алды өнеркәсіптік практикадан алынған мәліметтер.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Жезқазған мыс өңдеу саласы;

ә) Жезқазған мыс балқыту зауытының технологиясы;

б) Қалдықтарды утильдеудің тиімді жолы.

Сызба материалдардың тізімі: Сызба материалдарының 15 слайдта көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 11 атаудан тұрады

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

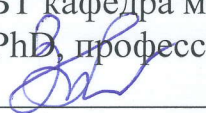
Химиялық және биологиялық технологиялар институты

«Биотехнология» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

БТ кафедра меңгерушісі,

PhD, профессор

 З.К. Түйебахова

« 8 » мамыр 2019 ж.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Мыс өңдеу саласының қалдықтарын утильдеу жолдарына жүйелік талдау жасау»


5B060800 – «Экология» мамандығы

Орындаған

Қонысбай Ш.М.

Ғылыми жетекші

техн.ғыл.д-ры, профессор

 Тургумбаева Х.Х.

« 8 » мамыр 2019 ж.

Алматы 2019

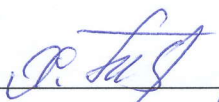
Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Кәсіпорын туралы жалпы ақпарат	Ақпан	
Технологиялық бөлім	Наурыз	
Қалдықтарды утильдеудің тиімді жолы	Сәуір	

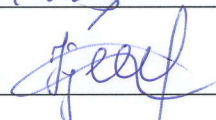
Дипломдық жұмыс бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Әдебиетке аналитикалық шолу	Х.Х.Тургумбаева техн.ғыл.д-ры, профессор	08.05.19ж	
Негізгі бөлім			
Норма бақылау	Г.З.Бижанова ғылым магистрі, сениор-лектор	08.05.19ж	К.Жал

Ғылыми жетекші

 Тургумбаева Х.Х.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Қонысбай Ш.М.

Күні

« 4 » сәуіртар 2019 ж.

АҢДАТПА

Жезқазған мыс балқыту зауыты - " Kazakhmys Smelting (Қазақмыс Смэлтинг)" ЖШС өндіріс сипаты бойынша (тікелей кендер мен концентраттардан (қорғасын, қалайы, мыс, никель) түсті металдарды балқыту өндірісі) кәсіпорын санитарлық жіктеудің I сыныбына жатады. ЖМЗ-да шихтаны балқыту кезінде ТҚП-да металлургиялық қож(шлак) пайда болады.

Дипломдық жұмыста Жезқазған мыс өнеркәсібінің техногендік қалдықтарын жол-құрылыс материалдарының шикізат базасына тарту қарастырылды. Жезқазған мыс балқыту зауытының техногенді қалдықтарын кәдеге жарату технологиясы ұсынылды. Техногенді қалдықтарды Жезқазған аумағының жол құрылысына тарту арқылы кәсіпорынның экономикалық-экологиялық тиімділігін арттыру көзделіп отыр. Осы мәселені шешу жолдарының бірі құрылыс бұйымдарын дайындау кезінде тұтқыр немесе түрлендіруші компоненттер ретінде техногендік қалдықтарды екінші рет пайдалану жолын ұсыну қарастырылды.

АННОТАЦИЯ

Жезказганский медеплавильный завод - ТОО "Kazakhmys Smelting (Казахмыс Смэлтинг)" по характеру производства (производство по выплавке цветных металлов непосредственно из руд и концентратов (свинец, олово, медь, никель) предприятие относится к I классу санитарной классификации. При плавке шихты на ВМЗ в ПТП образуется металлургический шлак(шлак).

В дипломной работе предусмотрено вовлечение техногенных отходов Жезказганской медной промышленности в сырьевую базу дорожно-строительных материалов. Была представлена технология утилизации техногенных отходов Жезказганского медеплавильного завода. Предполагается повышение экономико - экологической эффективности предприятия путем привлечения техногенных отходов в дорожное строительство Жезказганского региона. Одним из путей решения данной проблемы было предложено предложение о вторичном использовании техногенных отходов в качестве вяжущих или модифицирующих компонентов при изготовлении строительных изделий.

ANNOTATION

Zhezkazgan copper smelting plant - LLP "Kazakhmys Smelting" by the nature of production (production of smelting of non-ferrous metals directly from ores and concentrates (lead, tin, copper, Nickel), the company belongs to the first class of sanitary classification. When melting the charge at the VMZ in PTP, metallurgical slag(slag) is formed.

The thesis provides for the involvement of man-made waste Zhezkazgan copper industry in the raw material base of road construction materials. The technology of utilization of technogenic waste of Zhezkazgan copper smelting plant was presented. It is expected to increase the economic and environmental efficiency of the enterprise by attracting man-made waste in the road construction of Zhezkazgan region. One of the ways to solve this problem was proposed a proposal on the secondary use of man-made waste as binders or modifying components in the manufacture of construction products.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Мыс өнеркәсібінің жалпы сипаттамасы	10
2 Жезқазған мыс балқыту зауыты	11
2.1 Кәсіпорынның өндірістік алаңының орналасқан жері	11
2.2 Ауданның қысқаша климаттық сипаттамасы	13
2.3 Атмосфераның ластануы тұрғысынан өндіріс технологиясы мен технологиялық жабдықтың қысқаша сипаттамасы	14
3 Технологиялық бөлім	16
3.1 Зауыттың технологиялық схемасы	16
3.2 Шихтаны дайындау цехы (ШДЦ)	17
3.3 Балқыту цехы. Негізгі өнеркәсіптік жабдықтар	21
3.4 Пайда болған қалдықтыр	22
4 Техногендік қалдықтарды жол құрылысына ұсыну	25
4.1 Жолдар құрылысы басты назарда	25
4.2 Материалдың негізгі сипаттамалары	27
4.3 Технологиялық жобаның негізгі тұтынушысы	27
Қорытынды	29
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	30

КІРІСПЕ

Жұмыстың мақсаты Жезқазған мыс өнеркәсібінің техногендік қалдықтарын жол-құрылыс материалдарының шикізат базасына тарту болып табылады. Құрылыс индустриясы мен жол құрылысы үшін шикізат ретінде Өнеркәсіп қалдықтарын пайдалану жолымен қоршаған ортаның компоненттеріне Жезқазған мыс өнеркәсібі кәсіпорынының әсерін төмендету.

Жұмыстың өзектілігі өзінің қасиеттері мен сипаттамалары, табиғи шикізаттан алынатын ұқсас материалдар бойынша жол материалдарын алу, сондай-ақ жол құрылысының шикізат базасын кеңейту, нарықты жол-құрылыс материалдарымен молықтыру болып табылады.

Жұмыстың негізгі міндеттері:

- Жезқазған мыс зауытынан шығатын қалдықтарға талдау жасау;
- Қалдықтарды утильдеудің тиімді жолын ұсыну;
- Жезқазған аймағының жол құрылысының шикізат базасын кеңейтуге, нарықты жол-құрылыс материалдарымен молықтыруға ұсыныс беру.

Жобаны іске асыру барысында барлық техникалық санаттағы автомобиль жолдарының төсемдері мен негіздерін орнатуға арналған материалдарға қойылатын талаптарға жауап беретін жол қоспалары шығарылатын болады. Жол қоспаларымен бекітілген жер төсемінің құрылысы беріктіктің жоғарылауын және жол төсемдерінің конструктивтік қабаттарының деформациясын азайтуды қамтамасыз етеді.

Ұсынылған жол қоспалары беріктілік, суға төзімді және аязға төзімді стандарттар талаптарына сәйкес келеді. Жол конструкцияларында ұсынылатын материалдарды пайдалану 1 км I – III техникалық санаттағы автомобиль жолдарын салу кезінде 54-тен 97 мың тоннаға дейін техногендік қалдықтарды кәдеге жаратуға мүмкіндік береді. Бұл ретте дәстүрлі табиғи тас материалдар мен топырақты өндіріс қалдықтарымен толық ауыстыруға болады. Жол қоспаларын өндіру жеңілдетілген технология бойынша жүзеге асырылады және клинкерді күйдіруді талап етпейді, өйткені негізгі компоненттер (қалдықтар) өнеркәсіптік кәсіпорындардың негізгі өнімдерін өндіру кезінде термиялық өңдеуден кейін алынады.

Қазақстан Республикасында өнеркәсіптің белсенді дамуы техногендік қалдықтардың жинақталуына себепші болды, оларды кәдеге жарату экологиялық критерийлерді сақтауға ғана емес, сонымен қатар экономикалық тұрғыдан мақсатқа сай болуға тиіс. Техногендік қалдықтарды пайдаланудың перспективалық бағыттарының бірі автомобиль жолдарын салу кезінде оларды қолдану болып табылады. Техногенді қалдықтардың әртүрлі түрлерін зерттеу нәтижесінде олар қоралты типті жол киіміне арналған компоненттер ретінде пайдаланылуы мүмкін екендігі анықталды.

1 Мыс өнеркәсібінің жалпы сипаттамасы

2012 жылдың соңына Қазақстан мысының расталған қорлары 7 млн. тонна, әлемдік жиынтық қорлардың 1,0 %.

Мыс стратегиялық металл болып табылады, оны тұтыну деңгейі елдің өндірістік-техникалық әлеуеті индикаторларының бірі болып табылады. Өзінің қасиеттерінің арқасында: жоғары жылу және электр өткізгіштігі, коррозиялық төзімділігі, шөміш, икемділігі, әлемдік экономиканың түрлі салаларында және тұтыну көлемі бойынша түсті металдар арасында алюминийден кейін екінші орында тұр. Мыс, мыс қорытпалары мен оның негізіндегі қосылыстарды тұтынудың негізгі салалары мыналар болып табылады: электротехника мен электроника (электр аппаратура орамалары, сымдар, кабельдер, шиналар, теле-, радио және телефон аппаратурасының бөлшектері, баспа схемалары); машина жасау (жылу алмастырғыштар, криогендік және тұщыту қондырғылары, дәнекерлеу техникасы); көлік (вагондардың, тепловоздардың, кемелердің, ұшақтардың бөлшектері мен тораптары, сигнал беру құрылғылары); химия өнеркәсібі (катализаторлар, бояулар, тұздар өндірісі); құрылыс; ауыл шаруашылығы (улы химикаттар өндірісі).

Қазақстанда мыс кен өнеркәсібінің минералдық-шикізат базасын дамыту үшін әлеует бар, резерв бірқатар кен орындары – Ақтоғай, Бозшакөл, Құндызды, Лиманное және т.б. болып табылады. Қазақстанда мыс кен өнеркәсібінің минералдық-шикізат базасын дамыту үшін әлеует бар. Қазақстанның бірқатар кен орындары минералдық-шикізат базасын нығайтуға арналған резерв болып табылады. 2012-2013 жылдары Қазақмыс "Ақтоғай" және "Бозшакөл" екі жаңа кен орындарын игеруді бастады. Екі жоба бойынша жиынтық Инвестициялар 4 млрд. "Ақтоғай" - 50 жылдан астам, "Бозшакөл" - 40.

Қазақстанның түсті металлургиясында мыс өндірісі жетекші орын алады. ҚР Статистика агенттігінің деректері бойынша 2012 жылы 38,4 млн. тонна мыс рудасы (+11,5 г/г) және 367,2 мың тонна тазартылған мыс өндірілді, бұл 2011 жылмен салыстырғанда 8,5 % - ға жоғары. Қазақстанның мыс кен өнеркәсібінің минералдық-шикізат базасын одан әрі дамыту үшін әлеуеті бар. Қазақстанда өндірілген тазартылған мыстың негізгі көлемі экспортқа шығарылады. 2000-2012 ж.ж. өндіріс көлеміндегі экспорт үлесі 83,5-тен 99,4 % - ға дейін. 2012 жылы Қазақстанның тазартылған мыс экспортының 41 % - Қытай. Түркия - 20%, Ресей - 19 %, Ұлыбритания - 18 %.

2 Жезқазған мыс балқыту зауыты

2.1 Кәсіпорынның өндірістік алаңының орналасқан жері

Қазақстан аумағында құрамында мыс бар кендерді өндіру мен мыс өндіруді жүзеге асыратын ірі кәсіпорын Kazakhmys корпорациясы болып табылады. Бұл компанияға (жұмыс істеп тұрған 17 кеніші, 10 тау-кен байыту фабрикалары мен екі мыс балқыту өндірісі бар) елде шығарылатын мыс концентратының 85% - ға жуығы және тазартылған мыстың 90% - ы тиесілі. Алайда Kazakhmys тобы мыс өндірісінің көлемі, соңғы жылдары өнімді сатудан түскен табыс сияқты төмендеуде.

Жезқазған алаңында негізгі 10 өнеркәсіптік нысан мен бірқатар қосалқы цехтар мен кәсіпорындар бар. Олар - 4 кеніш, 3 байыту фабрикасы, 2 зауыт және 1 ЖЭО

Нысандар картасы



1 Сурет – Мыс зауыттарның нысандар картасы

Жезқазған мыс балқыту зауыты- " Kazakhmys Smelting (Қазақмыс Смэлтинг)" ЖШС жұмыс істеп тұрған кәсіпорын болып табылады және Жезқазған қаласының өнеркәсіптік аймағында орналасқан. Қаланың ең жақын тұрғын үй құрылысы солтүстік-батыс бағытта кәсіпорыннан 1,6 км қашықтықта орналасқан. Зауыттың солтүстік-шығысына қарай №1, №2 байыту фабрикалары, Жезқазған ЖЭО, механикалық- құю зауыты, механикалық- жөндеу мамандандырылған басқармасы орналасқан, зауыттың солтүстігіне қарай Кеңгір су қоймасы орналасқан. Зауыттың

оңтүстігіне қарай темір бетон конструкциялары зауытының өндірістік алаңдары және жол құрылысы мен пайдалану кәсіпорны орналасқан.

Жезқазған мыс қорыту зауыты үшін санитарлы қорғау аймағының көлемі «Өндірістік объектілердің санитариялық-қорғаныш аймағын белгілеу бойынша санитариялық-эпидемиологиялық талаптарындағы» санитариялық қағидаларға сәйкес қабылданды (ҚР Ұлттық экономика министрінің 2015 жылғы 20 наурыздағы №237 бұйрығымен бекітілген) 2-тарау. 6-тармақ: тікелей кендер мен концентраттардан (қорғасын, қалайы, мыс, никель) түсті металдарды балқыту өндірісі — 1000 м.

Жезқазған мыс балқыту зауыты орналасқан ауданда демалыс аймақтары, мәдениет және сәулет ескерткіштері, қорғалатын табиғи аумақтар жоқ.

Кәсіпорынның қауіптілік санатын анықтау

«Өндірістік объектілердің санитариялық-қорғаныш аймағын белгілеу бойынша санитариялық-эпидемиологиялық талаптарындағы» санитариялық қағидаларға сәйкес адамның тіршілік ету ортасы мен денсаулығына әсер ету көздері болып табылатын объектілер үшін кәсіпорынның қауіптілік сыныбына байланысты санитарлы қорғау аймағы (СҚА) мынадай мөлшерлері белгіленеді:

- 1) I қауіптілік сыныбында СҚА 1000 м-ден астам объектілер;
- 2) II қауіптілік сыныбында СҚА 500 м-ден 999 м-ге дейінгі объектілер;
- 3) III қауіптілік сыныбында СҚА 300 м-ден 499 м-ге дейін объектілер;
- 4) IV қауіптілік сыныбында СҚА 100 м-ден 299 м-ге дейінгі объектілер;
- 5) V қауіптілік сыныбында 0 м-ден 99 м-ге дейін СҚА бар объектілер.

Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 9 қаңтардағы № 212-III Экологиялық кодексіне (2018 жылғы 29.06. берілген өзгерістер мен толықтырулармен), "бағалаудың маңыздылығы мен толықтығы бойынша қоршаған ортаға әсерді бағалау объектілерін жіктеу" 40 бабына сәйкес, қоршаған ортаға әсерді бағалау жүзеге асырылатын шаруашылық және өзге де қызмет, бағалаудың маңыздылығы мен толықтығы бойынша 4 санатқа бөлінеді:

I санат - өндірістік объектілердің санитариялық сыныптамасына сәйкес қауіптіліктің 1 және 2 сыныптағы объектілері;

II санат - өндірістік объектілердің санитариялық сыныптамасына сәйкес қауіптіліктің 3-сыныптағы объектілері;

III санат - өндірістік объектілердің санитариялық сыныптамасына сәйкес қауіптіліктің 4-сыныптағы объектілері;

IV санат - өндірістік объектілердің санитариялық сыныптамасына сәйкес қауіптіліктің 5-сыныптағы объектілері.

Өндіріс сипаты бойынша (тікелей кендер мен концентраттардан (қорғасын, қалайы, мыс, никель) түсті металдарды балқыту өндірісі) кәсіпорын санитарлық жіктеудің I сыныбына жатады, ол үшін атмосфералық ауаны ластау көздерінен көлемі 1000 м кем емес СҚА белгіленеді. Қоршаған ортаға әсер ету дәрежесі бойынша кәсіпорын қауіптіліктің I санатына жатады.

2.2 Ауданның қысқаша климаттық сипаттамасы. Климаттық жағдайлар

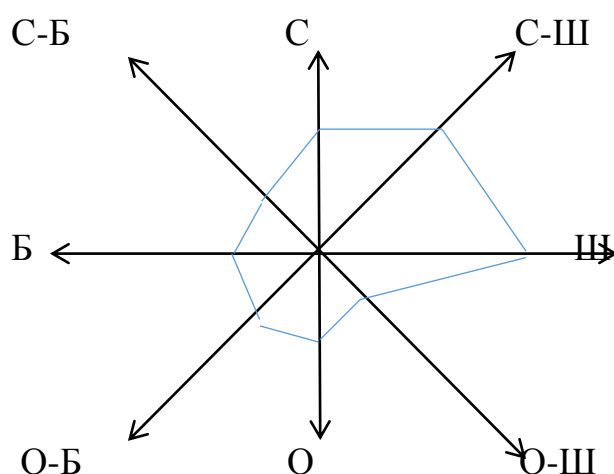
Кәсіпорын орналасқан аудандағы Климат шұғыл континентальды, құрғақ, шөлді-дала аймағына тән және өңірдің едәуір су кеңістіктерінен алыстығына, шөлдер мен суық арктикалық массалардың құрғақ субтропикалық ауасының еркін қол жеткізуіне байланысты.

Жезқазған м/с деректері бойынша өңірдегі ауаның орташа жылдық температурасы 5,1°C, ең суық айдың орташа температурасы қаңтар -18.2°C, ЕҢ ЫСТЫҚ ай- шілде -31,4 °с.

Желдің басым бағыты Шығыс, оның қайталануы 21 %. Жел бағыты мен штильдердің жылдық қайталануы 3.1-кестеде келтірілген. 3.2-кестеде бағыттар бойынша желдің орташа жылдамдығы (м/с) келтірілген.

1 Кесте - Жел бағыттарының жылдық қайталануы (%) және штильдер

с	сш	ш	ош	о	об	б	сб	штиль
14	17	21	7	9	11	11	10	19



2 Кесте - Бағыттар бойынша желдің орташа жылдамдығы (м/с).

с	сш	ш	ош	о	об	б	сб
3,6	4,1	4,0	3,7	4,2	4,9	4,8	3,4

"Қазгидромет" РМК берген атмосфералық ауадағы қоспалардың фондық шоғырлануы туралы анықтамаға сәйкес ластаушы заттардың фондық шоғырлануының мәні (17.10.2017 ж. №27-01 - 05/1439) 3.3-кестеде берілген.

3 Кесте - Атмосфералық ауадағы ластаушы заттардың фондық шоғырлануы

Қоспа	Штиль (0-2 м/с)	СФ концентрациясы-мг / м ³			
		Қаланың жел жылдамдығы 3-9 м / с			
		солт	шығыс	оңт	батыс
Азот диоксиді	0.1309	0,1075	0,1149	0,1015	0,1062
Күкірт диоксиді	0,0736	0,0415	0,0664	0,0419	0,0285
Өлшенген заттар	0,6179	0,2299	0,6468	0,6995	0,6955
Көміртегі оксиді	4,2749	4,2357	3,6769	3,9296	3,9062

2.3 Атмосфераның ластануы тұрғысынан өндіріс технологиясы мен технологиялық жабдықтың қысқаша сипаттамасы

Мыс балқыту зауытында 40 жылдық жұмыс кезеңінде 98,3 % шикізаттан мыс алу көрсеткіштерімен 7 млн. тоннадан астам жоғары сапалы катодты мыс өндірілді.

Жезқазған мыс балқыту зауытының өндірістік қуаты.

Пирометаллургиялық технология Шикізат материалдарын - кендер мен концентраттарды кейіннен міндетті түрде тазарту арқылы қара мысқа қайта өңдеуді көздейді. Мыс пирометаллургиясының мақсаты- бастапқы мысты алу-күкіртті, темірді және тиісті өнімге бос жынысты толық жою есебінен қол жеткізіледі. Бұл ретте мыс шикізатының кешенді сипатын ескере отырып, мыстың барлық құнды элементтерін- серіктерін барынша жолай бөліп алу міндеті бір мезгілде шешіледі.

Мыс және пиритті концентраттарды қоюландырғаннан және сүзгеннен кейін және оларды алдын ала ЖОФ-1,2-ге кептіргеннен кейін, ЖМЗ өндірісінің технологиялық схемасына кіреді: штабельді шихтаны орташаландыру, шихтаны домалату, оны кептіру, домалатылған шихтаны штейнге электр

пештерінде балқыту, штейнді конверторларда қара мысқа қайта өңдеу, қара мысты отпен тазарту және мысты анодқа құю, мысты электролитикалық тазарту.



2 Сурет – ЖМЗ жалпы түрі

Электр пештерінің газдары шаңнан тазартылып, күкірт қышқылын өндіруге жіберіледі.

Құрамында қорғасын бар электр сүзгілерде ауланған ең жұқа шаң түйіршіктеліп, олардан түсті металдарды алу үшін металлургиялық зауыттарға жіберіледі.

Конвертерлердің қатты шаң ұстау камераларында және технологиялық газ өткізгіштерде ұсталатын қалған шаңдар ағу бойынша электр пештерінің тиеу бункерлеріне тікелей түсіріледі.

Күкірт қышқылы өндірісінің шаю қышқылынан ілеспе металл алынады. Электролиз шламдары жуылады, кептіріледі және одан әрі өңдеуге жіберіледі.

Барлық металлургиялық өндіріс алты корпусқа шоғырланған. Сонымен қатар, зауыт алаңында күкірт қышқылы өндірісінің корпустары, сондай-ақ бірқатар қоймалық және қосалқы ғимараттар орналасқан.

3 Технологиялық бөлім

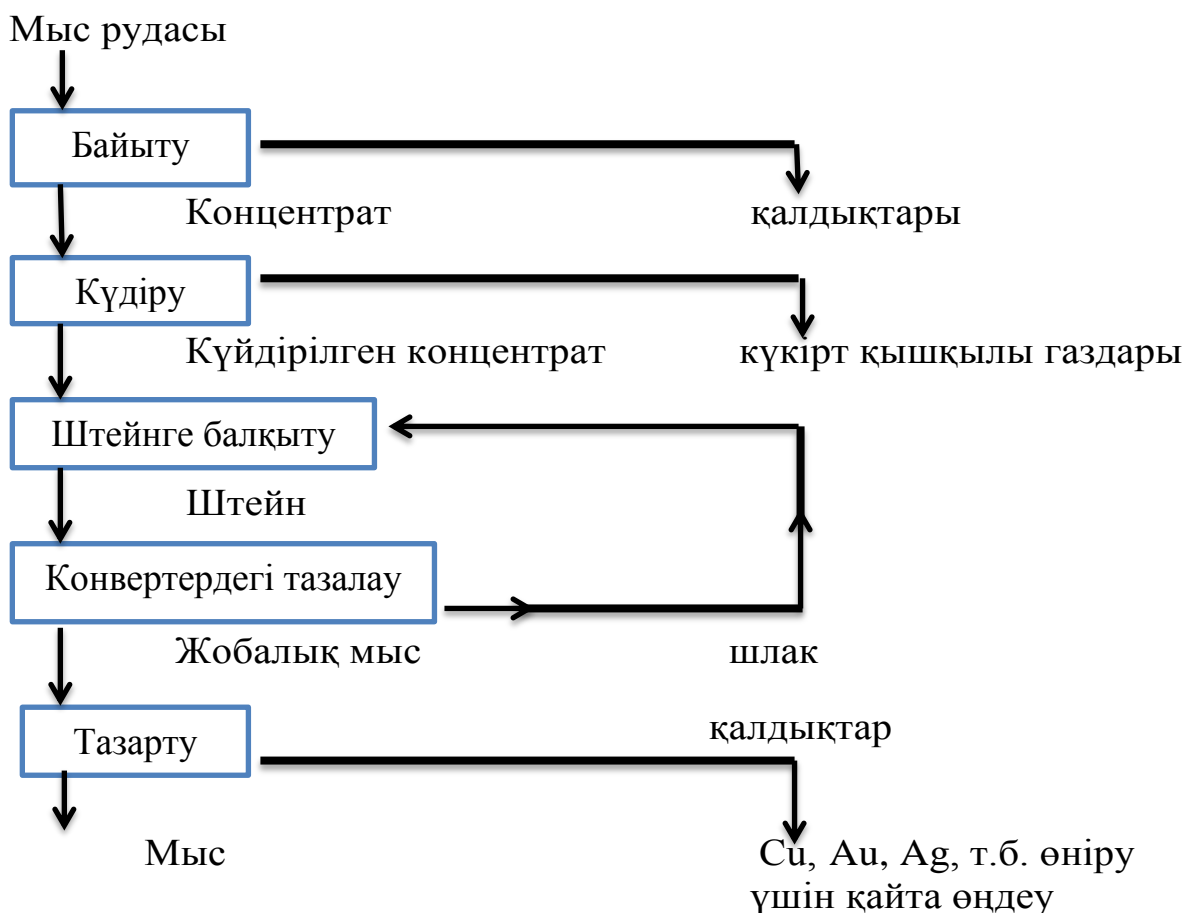
3.1 Зауыттың технологиялық схемасы

Зауыттың технологиялық схемасына: мыс және пиритті концентраттарды қоюландыру және сүзу, оларды алдын ала кептіру, шихтаны штабельді шикіқұрам қабылдағышта орташаландыру, шихтаны домалату, оны кептіру, домалатылған шихтаны электр пештерінде штейнге балқыту, конвертерлерде штейнді қара мысқа қайта өңдеу, қара мысты отпен тазарту және мысты анодқа құю, мысты электролиттік тазарту кіреді.

Электр пештерінің газдары шаңнан тазартылады және күкірт қышқылын өндіруге жіберіледі.

Құрамында қорғасын бар электр сүзгілерде ауланған ең жұқа шаң түйіршіктеледі және олардан Түсті металдарды алу үшін металлургиялық зауыттарға жіберіледі.

Конвертерлер мен технологиялық газ өткізгіштерде қатты шаң ұстау камераларында ұсталатын қалған шаң-тозаңдар айналым болып табылады және шихта дайындауға жіберіледі. Электролиз шламдары жуылады, кептіріледі және одан әрі өңдеуге жіберіледі.

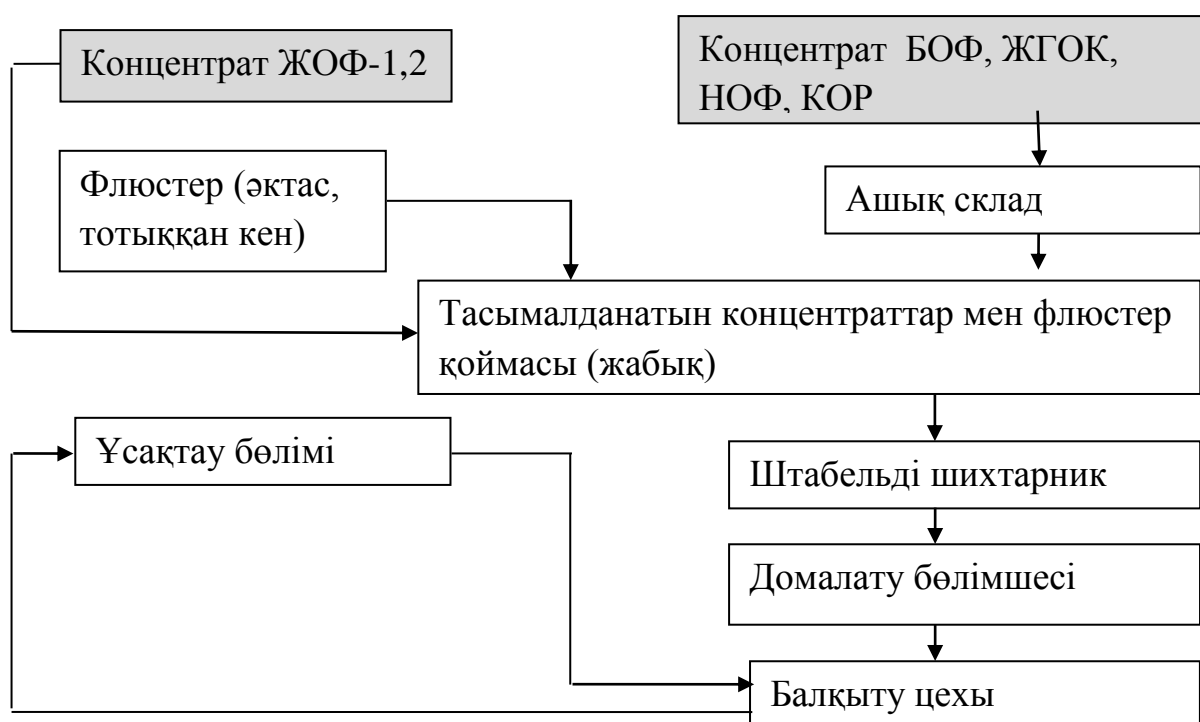


3 Сурет – Мыс өндірудің технологиясы

Барлық металлургиялық өндіріс алты корпусқа шоғырланған. Сонымен қатар, зауыт алаңында күкірт қышқылы өндірісінің корпустары, сондай-ақ бірқатар қоймалық және қосалқы ғимараттар орналасқан.

3.2 Шихтаны дайындау цехы (ШДЦ)

Цех бірқатар технологиялық операцияларды біріктіреді: флюстер мен айналмалы материалдарды дайындау, штабель шихтасында шихтаны орташаландыру, шихтаны домалату және терең кептіру, шаң ұстау. ШДЦ өндірісінің принципті сұлбасы 4 суретте көрсетілген.

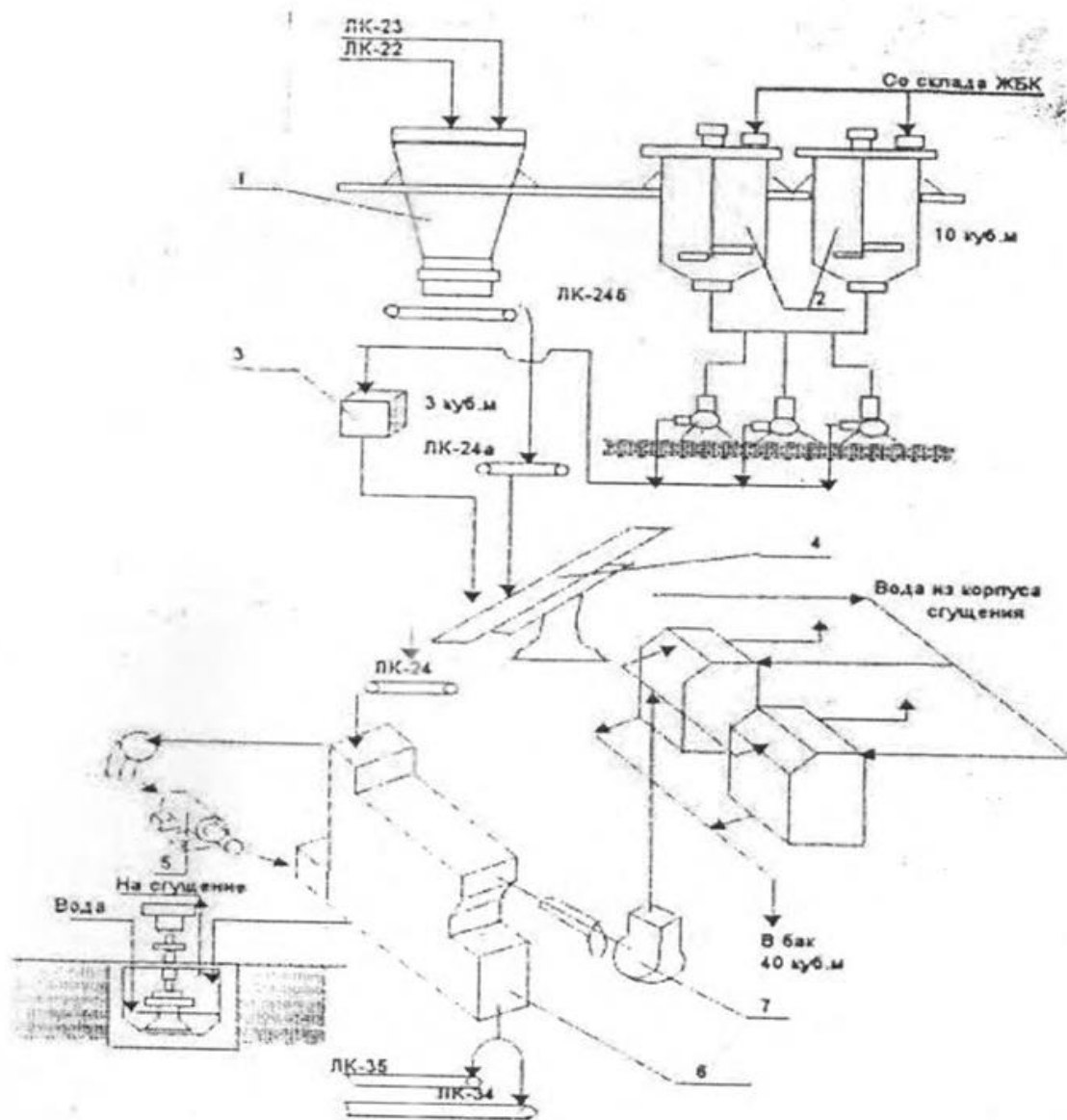


4 Сурет – Өндірістің принциптік схемасы

Байыту фабрикасынан Концентрат қоюландыру корпусына қойыртпақ түрінде қойыртпақ жүргізгіштер бойынша қоюландырғыштарға (30 м) түседі.

ЖОФ-1,2-ге кептірілген таспалы транспортерлер жүйесі материал штабель шикіқұрамына беріледі. Штабель шикіқұрамынан жасалған транспортер жүйесімен шихтаны домалату бөлімшесіне беріледі және лақтыру арбамен домалату қондырғыларының бункерлері бойынша таратылады. Барлығы бес қондырғы қарастырылған. Әрбір қондырғы тостағанды түйіршіктегіштен және түйіршіктерді кептіруге арналған Сүзгіш қабат пешінен тұрады.

Бункерлерден шихтаны беру тәрелкелі қоректендіргішпен және таразы таспалы мөлшерлеуішпен жүзеге асырылады. Байланыстырғыш ретінде форсунка арқылы түйіршіктеуге берілетін сульфат-целлюлоза сілтісі қолданылады.



5 Сурет - Домалату бөлімшесі аппараттарының тізбегінің схемасы.

Түйіршіктерді кептіру қысыммен жұмыс істейтін жеке тұрған оттықта мазуттың жануынан алынатын ыстық газдармен жүргізіледі.

Ыстық газдар түйіршіктер қабаты арқылы өтіп, пештің астына беріледі және пештің жоғарғы бөлігіндегі газ жолдары арқылы шығарылады. Шығатын газдар ылғалды шаң ұстау аппараттарында шаңнан тазартылады, содан кейін атмосфераға шығарылады. Транспортер жүйесімен кептірілген түйіршіктер электр пештеріне балқытуға жіберіледі.

Шихтаны дайындау цехында "Доломатик" шаң сүзгісі орнатылған, олар жұмыс аймағына шаңның едәуір түсуін болдырмай, материалдарды шаңсыз тасымалдауды қамтамасыз етеді.

Сүзгілер Доломатик - бұл автоматты сүзгі жүйесін противоточной үрлеп тазарту, ауамен, құрастырылған тазарту үшін үлкен көлемді ластанған ауаның қабілетті үздіксіз жұмыс істеуге ұзақ уақыт бойы. Қысылған ауамен қарсы тазарту сүзудің оңтайлы тиімділігін тұрақты ұстап тұру үшін ғана емес, сонымен қатар сүзгішке тұрақты параметрлермен жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Бұл сүзгілер көбінесе шаңның жоғары концентрациясы бар ортада қолданылады (2 г/м^3 артық). Олар агрессивті жағдайларда, мысалы, ауаның жоғары салыстырмалы ылғалдылығы, өте жоғары немесе өте төмен температура, жабысатын шаң. Бүкіл әлем бойынша өнеркәсіптің түрлі салаларында белгіленеді: металлургия, тау-кен, цемент, құрылыс, фармацевтика, тамақ және т. б.

Әр кептіргіш барабаннан (ЖОФ-1,2 берілген) $180-200 \text{ }^\circ\text{C}$ температурада $18000-22000 \text{ м}^2/\text{сағ}$ мөлшерде газдар ЦН - 15 (800 мм) топтық циклондарға өрескел тазартуға жіберіледі. Циклон алдындағы газдардың тозандануы шамамен 10 г/м .

Циклонда ауланған шаң шнек-бекітпенің көмегімен (190 мм) кептіру барабанының жүк түсіргіш бастиегіне жіберіледі. Кейін тазарту циклондарда газдар диірмен желдеткіш, ЖМ-50/10000 беріледі " нәзік тазалауға скруббер соққымен әрекет ету. Желдеткіш $40000 \text{ м}^3/\text{сағ}$ газ өнімділігі кезінде $700-750 \text{ кг/м}^2$ толық арынды жасайды.

Сопақ ауданы $0,27 \text{ м}^2$, соплах газ жылдамдығы $30-40 \text{ м/с}$, гидравликалық кедергі $250-300 \text{ мм}$ су. құжат шыққан скруббердің кіріктірілген пылеуловитель. Қондырғыда тазартылған газ шам арқылы атмосфераға шығарылады.

Соққы әсер ететін скрубберлерді суландыру өнімділігі $10-60 \text{ м}^2/\text{сағ}$ УХ-12Б сорғыларының көмегімен жүзеге асырылады, арын $24/35 \text{ мм}$ су. ст. қойыртпақ түріндегі ауланған шаңды скрубберлердің төменгі бөлігінен мезгіл-мезгіл краны бар түсіру келте құбыры арқылы полиэтилен науаға шығару жүргізіледі, оған шегін құю арқылы және одан әрі қоюландыру бөлімшесіне түседі. Скрубберлерді суару тығыздығы 5 м/м^2 сағат немесе әрбір скрубберге $60 \text{ м}^2/\text{сағат}$.

Әр пештен $50-70 \text{ }^\circ\text{C}$ температурада $80-100$ мың $\text{м}^2/\text{сағат}$ көлемінде түйіршіктерді кептіретін газдар диаметрі 1850 мм ЦН-24 топтық циклондарға қатты тазалауға жіберіледі.

Шнек-бекітпелердің көмегімен ауланған шаң полиэтилен науаға беріледі, ол бойынша көлемі 10 м^3 айналмалы бакта жуылады. Бакта науаға шаңды шаюға қойыртпақты беретін 4х-12Б типті екі циркуляциялық сорғы орнатылған. ЦН-24 топтық циклондарынан кейін түтін сорғыш арқылы газдар соққы әсер ететін параллель жұмыс істейтін екі скрубберді жұқа тазалауға беріледі.

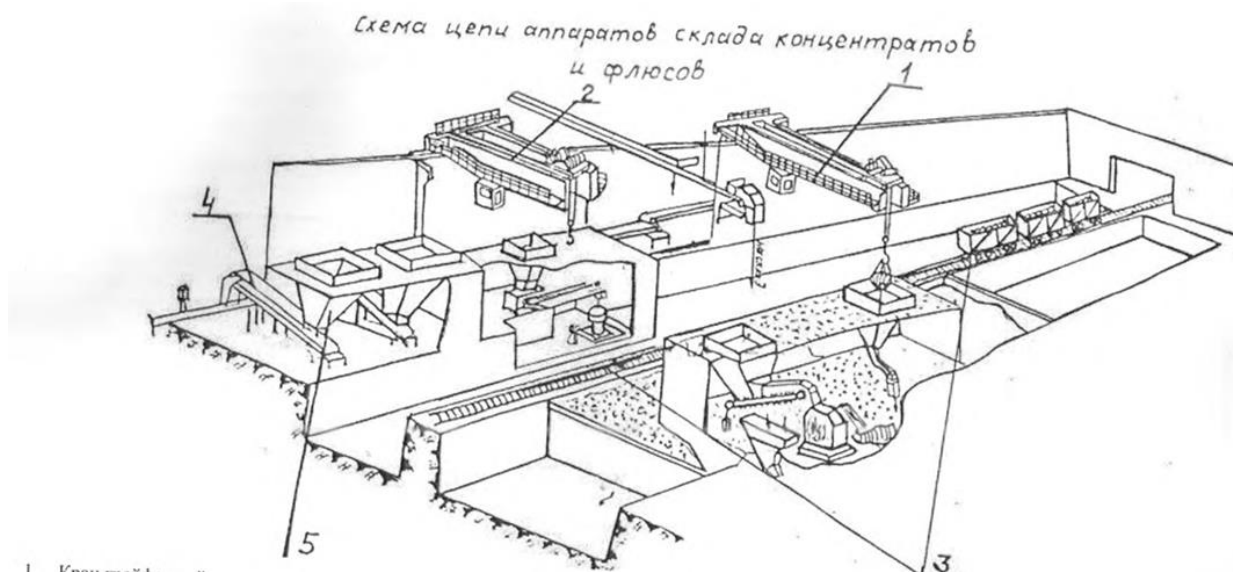
Желдеткіш 450 мм су қысымын жасайды. соққы әсер ететін Скруббер ст., Че-тырехсоплды, шүмек ауданы 0,09 м², соплах газ жылдамдығы 40 м/с, гидравликалық кедергі 250-300 мм су скруббердің гидравликалық сақиналардан және шаң ұстағыштардан жасалған кондырмасы бар.

Соққы әсер ететін скрубберлерді суландыру өнімділігі 60-120 м³/сағ болатын 4х-12Л типті сорғылармен жүзеге асырылады. Скрубберлерді суару тығыздығы 5 мг/м² сағат немесе әрбір скрубберге 60 м³/сағат. Қойыртпақ түрінде ауланған шаңды шығару скруббердің төменгі бөлігінен мезгіл-мезгіл жүргізіледі.

Арнайы бакта тұрғаннан кейін оқпанның қатты бөлігі Сүзгіш-кептіру бөлімінің контактiлi Чанға сорылады. Скрубберлердің циркуляциялық циклің суландыру Сүзгіш-кептіру бөлімшесіне ұқсас, жалпы желіден Сүзгіш - сорғылармен жүргізіледі, сондай-ақ таза суды беру қайталаңады.

Құрамында мыс бар шикізатты Шихтаны дайындау цехының бөлімшелеріне тасымалдау кезінде материалдарды себу орындарынан, сондай-ақ технологиялық жабдықты жабудан аспирациялау көзделген.

Сорылатын ауа ПВМ түріндегі ылғалды желдеткіш шаң ұстағыштарда тазартылады және атмосфераға шығарылады.

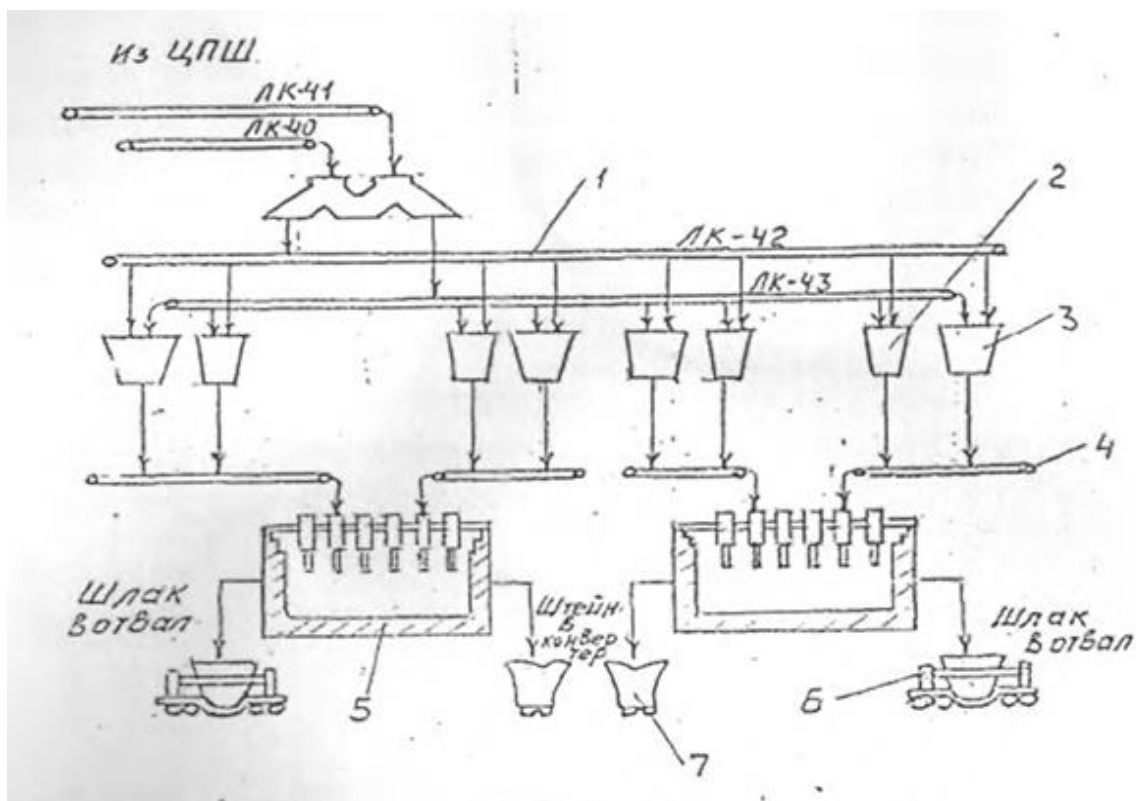


1-грейферлі кран; 2-көпірлі кран; 3-т/ж эстакадасы; 4-белдікті беру құрылғысы; 5-бункер

6 Сурет – Концентраттар мен флюстер қоймасы аппараттары тізбегінің схемасы

3.3 Балқыту цехы. Негізгі өнеркәсіптік жабдықтар

Цех үш негізгі технологиялық бөлімшеден тұрады: электр пеші, конвертерлік, анодтық. Өндірістің технологиялық схемасы балқыту цехының 2.3-суретте келтірілген.



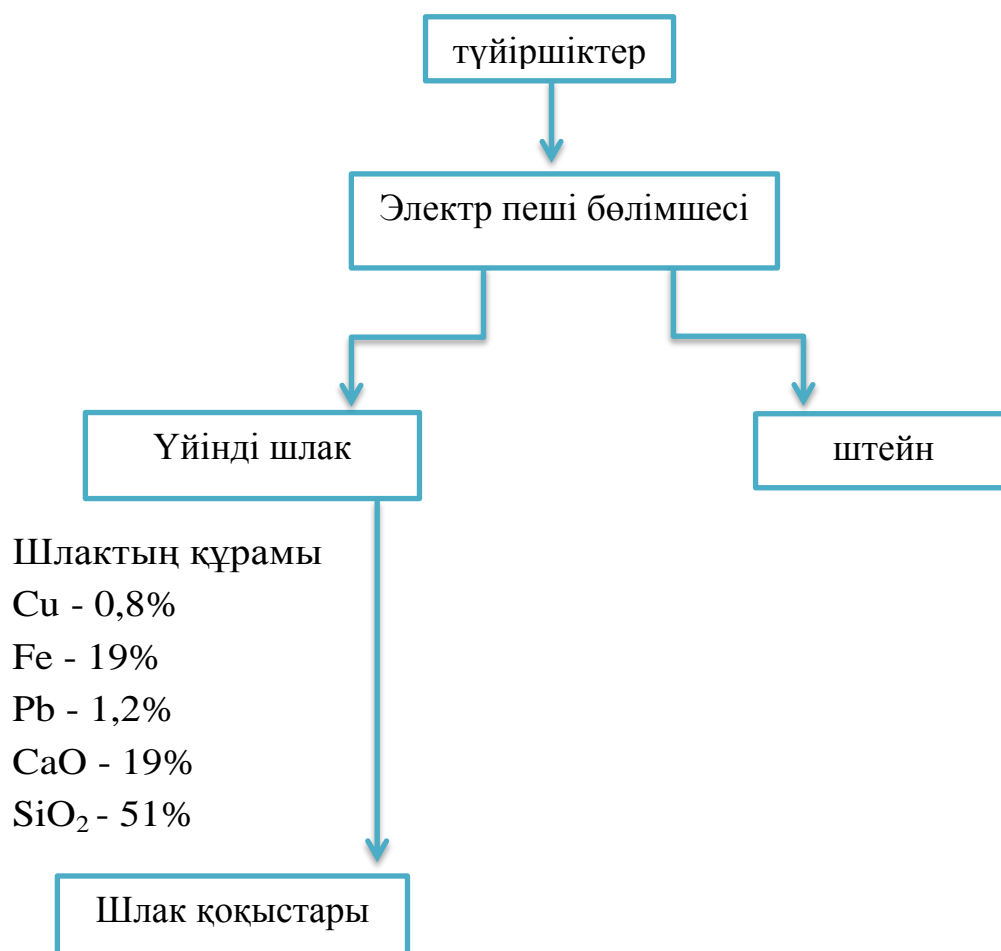
1-тарату конвейері; 2-айналымдарға арналған бункерлер; 3-түйіршіктерге арналған бункерлер; 4-конвейерлерді жүктеу; 5-электр пеші; 6-шлак тасымалдау ыдысы ; 7-штейнге және түрлендіргіш шлакқа арналған шелек.

7 Сурет – Балқыту цехының технологиялық схемасы

Балқыту процесінің технологиясы. Түйіршіктерге оралған және кептірілген шикіқұрам (ылғалдылығы 1% - дан аспайтын), ППШ-дан, РТИ бас бункерлерінен (оң және сол, сыйымдылығы 116 мз, № 1, №4, №5и № 8) таспалы қоректендіргіштермен (әрбір бункерде екіден) берілген. Тиеу ағынының жалпы саны 24 дана (әр жағынан 12-ден). Түйіршіктелген шихталар конвейердің "құйрығынан" беріледі және температураға байланысты "артық немесе аз" ағуға тиеледі.

ЖМЗ-да шихтаны балқыту кезінде ТҚП-да металлургиялық кож(шлак) пайда болады. Шлак үйіндіге сұйық түрде кожды тостағандарға шығарылады және суыту үшін құйылады. Қож суыған

кезде қатып қалған массаны жарылыс үшін шпурларды бұрғылау жұмыстары жүргізіледі. Содан кейін ЭКГ-5 экскаваторымен шлак думпкаларға тиеліп, ОФ-1,2 шығарылады.



8 Сурет – Балқыту цехы өндірісінің технологиялық схемасы

Шлакты өңдеу тәсіліне өлшемдері, салмағы және құрылымы сияқты параметрлер тәуелді, бұл өз кезегінде оны түрлі құрылыс мақсаттарында қолдану аясын негіздейді.

3.4 Пайда болған қалдықтар

Жалпы құрылыс жұмыстары үшін қайталама шикізат ресурсы бірнеше негізгі нұсқада пайдаланылады:

Қож қиыршықтасы. Оны үйінділерден шлакты ұсақтау және елеу арқылы алады. Қиыршықтасты (құйылған) өндірудің екінші тәсілі – балқытылған сұйық қожды баяу салқындату. Материалдың ұсақ, орташа және ірі фракциялары бар. Бөлшектердің мөлшеріне байланысты өнім беріктігі жоғары бетон қоспаларын, шлакоблоктарды

дайындау кезінде толтырғыш ретінде қолданылады. Домна қожынан алынған қиыршықтас жол құрылысында қиыршық тас негіздеріне, т/ж жолдарын балласт жастығына, асфальтбетон өндірісіне, су қоймаларының жағалық еңістерін нығайтуға, пирстерді, айлақтарды, әр түрлі мақсаттағы алаңдарды жайғастыруға, бетон құрылыс конструкцияларын өндіруге кеңінен қолданылады.

Түйіршіктелген қож. Өнім сұйық массаны тез салқындату әдісімен өндіріледі. Ол ылғалдың әсерінен өзін-өзі цементтеуге қабілетті, сондықтан оны ылғалға қанықпаған топырақты нығайту мақсатында қолданады. Түйіршіктер түрлі құрылыс өнімдерін: шлакоблоктарды, жылу оқшаулағыш материалдарды өндіру кезінде компонент ретінде пайдаланылады. Ұнтақталған өнім шлакоцементтің құрамына қосылады.

Үйінді (металлургиялық) шлак. Арнайы шөміш-шлак тасығыштарға құйылады және темір жол жолдары бойынша Солтүстік-Жезқазған кенішінің Шлак үйіндісіне шығарылады. Үйінді мыс балқытатын шлактардың қара түсі бар. Олар ыдырауға ұшырамайды. Шлактардың орташа тығыздығы $3300-3800 \text{ кг}\cdot\text{м}^3$, су сіңіру $0,1-0,6 \%$, қысу кезіндегі беріктілік шегі $120-300 \text{ МПа}$ құрайды. Материал тез ұсталу қасиетімен ерекшеленеді, цементке ұқсас. Оны жол құрылысында төсемді төсеу үшін қолданады, түрлі құрылыстардың іргетасын нығайту үшін белсенді қолданылады.

Металлургиялық өндірісіндегі үйінді шлак - бұл металлургиялық үрдістер барысында (шикізатты балқыту, балқытылған аралық өнімдерді өңдеу және сұйық балқымаларды тазарту) сұйық металл бетін жабатын көп компонентті металл емес балқымалар. Металлургиялық үдерістер аяқталғаннан кейін шлак қатайған тас немесе шыны тәрізді зат - ауыспалы құрам оксидтерінің қорытпасы болып табылады.

Металлургиялық өндірісіндегі үйінді шлак мысты балқыту процесінде пайда болады және құрамында металл бар шихта материалдарының бос жынысынан, отынның күлінен, металлургиялық флюстерден түзілетін балқыманы білдіреді. Металлургиялық шлак пайда болуына қарай шлак таситын шыныаяқтарда бөгде ұйымның шлак үйіндісінің аумағына ("Қазақмыс корпорациясы"ЖШС) т/ж жолдарымен шығарылады.

Ірі тоннажды қалдықтарды кәдеге жарату мәселесі интернационалды. Шетелде оны шешуге өте үлкен мән беріледі, тек АҚШ-та техногендік өнімдерді кәдеге жарату көлемі 20% - дан асады, ал Еуропаның дамыған елдерінде ол айтарлықтай көп. Мысалы, Францияда 62% - ды, Германияда $76,5 \%$ - ды, Болгария мен Польшада ұқсас көріністі құрайды. Қазақстанда қалдықтардың тек 5 пайызы ғана қайта өңдеуге жіберіледі.



9 Сурет – Төгіліп жатқан металлургиялық шлак



10 Сурет – Қатып қалған үйінді шлак

4 Техногендік қалдықтарды жол құрылысына ұсыну

4.1 Жолдар құрылысы басты назарда

2017 жылғы қаңтар айында Мемлекет басшысы «Үшінші жаңғыру: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Жолдауында өткен екі жылда «Нұрлы жол» бағдарламасы өзін толықтай ақтағанын айтып, оны экономиканың басты қозғаушысы ретінде одан әрі іске асыруды жалғастыру міндетін қойды.

«Биыл республикалық маңызы бар 4 400 шақырым автожол құрылысы мен қайта жаңғырту жұмыстары жүргізіледі. Жыл соңына дейін соның кем дегенде 600 шақырымы пайдалануға беріліп, кезең-кезеңімен ақылы жүйе енгізіледі.

Алдағы жоспарлар туралы

Болашақта «Нұрлы жол» бағдарламасы аясында 2020 жылға дейін 6,5 мың км ақылы жолдарды енгізу жоспарланған. Олардың ішінде 469 км ағымдағы жылы. Бұл «Астана — Теміртау», «Алматы — Қапшағай», «Алматы — Қорғас». Жалпы 2020 жылға қарай 7 мың км-ге жуық жолдарды жөндеумен және салумен қамту жоспарланған.

Минералдық ресурстар мен металлургия бойынша халықаралық конгрессте біздің Президентіміз Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев Қазақстанда 30 миллиард тоннадан астам техногендік қалдықтар жинақталғанын, олардың басым бөлігі улы екенін айтты. Президент қазіргі кезде техногендік қалдықтарды дербес шикізат базасы ретінде қарастыру қажеттігін атап өтті.

Жапондықтардың айтуынша: "қалдықтар жоқ - аяқталмаған өндіріс бар".

Бетондар мен іргетастар

Жоғары берік бетонның арзандауын түрлі құрылымдарды дайындау үшін табиғи тастан қиыршықтасты Домна шлактан қиыршықтасқа ауыстыра отырып алуға болады. Үнемдеу әсері орта есеппен 20-30 % - ға жетеді. Ауыр бетондар үшін қож қиыршықтас тығыздығы 1000 кг / м³ кем болмауы тиіс. Бір мезгілде дәстүрлі және қож тұтқырларын қож толтырғыштары бар альянста пайдалану кезінде барлық кластағы өнімді қысуға беріктігі бойынша алады. Бетонды қоспалардың ірі түйіршікті түрлерімен қатар ұсақ түйіршікті өндіреді, онда толтырғыш түйіршіктелген шлак болып табылады. Мұндай шлақтың салмағы 1 м³ 600-800 кг.

Шлактың іргелі негізі өмір сүруге құқылы, алайда оны тұрғын үйге салу – ең жақсы нұсқа емес, оның көтергіш қабілетін анықтау өте қиын, өйткені шлақтың құрамы мен ондағы цемент бөлшектерінің құрамы әртүрлі болады. Олардың шлактары көбінесе шаруашылық мақсаттағы объектілерді: гараждар, жазғы ас үй, сарайлар салу үшін қолданылады.

Іргетас құрылысын салу үшін тек үйінді ауыр шлак – Металлургиялық және болат құю өндірісінің жанама өнімі ғана жарамды. Химия саласы кәсіпорындарының немесе ЖЭО қалдықтары қолайсыз. Құрамында цемент бар екендігі туралы массаның сұр түсі куәландырады. Ең дұрысы, цемент мөлшері 30 % - ды құрауы тиіс, бұл қату мен қатаюдың табысты процесіне ықпал етеді.

Ылғалдандыру кезінде материал жақсы тығыздалады, ол болашақ конструкцияның кеуектілігін азайтады. Шлактың үйінді тығыздығы 1000-1300 кг / м³ құрайды.

Және тағы бір нюанс. Конструкцияның жақсы көтеру қабілеті үйіндіде ұзақ жатқан немесе сулы емес, тек балғын, түгін шығаратын қожды қамтамасыз етеді.

Егер құрылыс учаскесінде әлсіз топырақтар орналасқан болса, онда оларды нығайту үшін арнайы жастықтар жасалады. Домен шлактары-осы мақсаттар үшін пайдаланылатын материалдың бір нұсқасы. Қабаттың дұрыс есептелген қалыңдығы, оны мұқият нығыздау және барлық төсеу ережелерін сақтау бетон параметрлерінен кем түспейтін берік және сенімді жастықты жасауға мүмкіндік береді.

Құрылыс қожынан таспалы іргетасты орнату процесінің өзі жалпы ережелерден айырмашылығы жоқ, дәстүрлі материалдарды қолдану процесіне ұқсас. Негіз конструкциясын нығайту үшін қалыңдығы 20-30 см болатын бетонды белдеу жайластырылады.

Шлак қиыршықтасы сияқты құрылыс материалы жасанды пайда болады. Оны жер қойнауынан шығармайды және арнайы өндірмейді. Ол өнеркәсіптік қалдық болып табылады және отынның немесе металлургиялық шлақтың жану нәтижесінде жүргізіледі. Сондықтан оны алуға кететін шығындар басқа құрылыс материалдарымен салыстырғанда төмен болып табылады. Тұтынушылар арасында домна пештерінің шлактарынан алынған қиыршықтасты қолдану өте танымал.

Шлакты бірнеше жолмен алуға болады:

1 Жану. Қиыршықтас қазандықтар, металлургия және химия өнеркәсібі қызметінен кету ретінде шығады.

2 Құю. Өнім балқытылған металлургиялық шлактардан арнайы әдіспен дайындалады: ыстық сұйық массаны дайындалған платформаға құяды. Мұндай әдіс пенист және жеңіл өнім алуға мүмкіндік береді.

Бұдан әрі тәсілдердің бірімен алынған массаны салқындатады, електейді және ұсақтайды. Соңғы бөліктер мөлшері бойынша бір-бірінен өзгеше болуы мүмкін. Сондықтан оларды сұрыптайды және мөлшері бойынша топтарға жинайды:

- 5 мм-ге дейін-тым ұсақ түйіршіктер, құм ретінде пайдаланылады;
- 5-тен 20 мм-ге дейін-ұсақ астық;
- 20-дан 40 мм – ге дейін-орташа көлемдегі түйіршіктер;
- 40-тан 70 мм – ге дейін және 70-тен 120 мм-ге дейін-ірі фракциялар.

Қиыршық тас мөлшері оның тығыздығына байланысты. Астық тегіс және ұсақ болса, бір-біріне тығыз түседі. Қиыршық тастың үйінді тығыздығы оның сипаттамасы мен қасиетіне әсер етеді, оған өнімді пайдалану саласы байланысты.

4.2 Материалдың негізгі сипаттамалары

Қиыршықтасты (щебень) қолдану аясын таңдау кезінде оның тығыздығы мен беріктігі бойынша сипаттамасын білу қажет. Қиыршық тас тығыздығы оны алу тәсіліне байланысты. Тығыз қиыршықтас тығыз үйінді шлактардан, ал кеуекті нұсқасы – балқытылған шлактардан, оларды одан әрі газдармен қанықтыру арқылы алынады. Тығыз шлак шағыл ауыр бетондар үшін толтырғыш ретінде, ал пенистый – Жеңіл бетондар өндірісі үшін қолданылады. Домна пештерінің қождарынан алынған берік материал беріктігі бойынша 5 маркаға бөлінеді. Ол ауыр бетон өндірісіне барады: бетон неғұрлым берік болса, толтырғыш соғұрлым мықты болуы керек.

Жасанды қиыршық тас таңдау кезінде оның негізгі техникалық сипаттамаларына назар аудару керек:

1 Беріктігі. Сығу әдісімен тексеріледі. Материалға қысым көп болған сайын, жоғары марканы оған береді.

2 Ластануы. Қоспалардың сапалы өнімінде 3 % - дан артық болмауы тиіс, әйтпесе ластанған материалдан жасалған бұйым тез бұзылады.

3 Су сіңіргіштігі. Сапалы өнім оның массасынан 1,5-тен 4 % - ға дейінгі мөлшерде сұйықтықты сіңіруі тиіс.

4 Температураның ауытқуына төзімділігі. Сапалы өнім 300-ге дейін мұздату және еріту процедураларына төзуі керек.

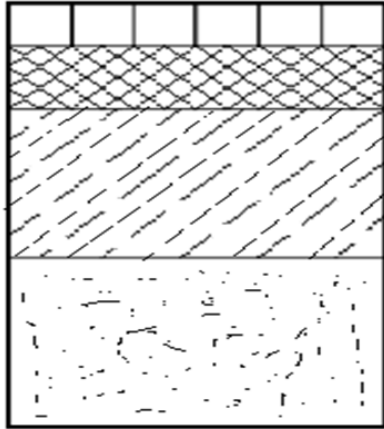
5 Заттың радиоактивтілігі рұқсат етілген нормалар шегінде болуы тиіс.

Қож қалдықтарынан жасалған жасанды тас табиғи аналогтармен салыстырғанда көптеген артықшылықтарға ие. Қатты қиыршық тас өте тозуға төзімді: үйкеліс жақсы, жоғары механикалық жүктемелерге қарсы және қатты аяздарға төзеді. Пенисты шлактардан кеуекті материал жеңіл, бірақ берік болып табылады, көтергіш құрылыс конструкцияларына қосымша жүктеме жасамайды. Ол жылуды жақсы итереді және оны жиі жылу оқшаулау үшін қолданылады.

Оң қасиеттерге қарамастан, шлактардың өнімі кейбір кемшіліктерге ие. Ол табиғи тастан аз беріктікке ие. Жасанды материал дәндердің тиімсіз нысаны болуы мүмкін: егер олар сфералық емес, созылса, онда құрылыс жұмыстарының құны артатын материалды көбірек пайдалану керек. Сонымен қатар үйінді шлактардан жасалған қиыршық тас радиоактивті болуы мүмкін. Радиоактивтілігі бойынша ол 2 сыныпқа бөлінеді: 1 ғимарат құрылысына, 2 – жол құрылысына.

4.3 Технология/жобаның негізгі тұтынушысы

Жол негізі үшін жол қоспалары – ұсынылатын өнімнің мақсатты нарығы - жол-құрылыс саласы, атап айтқанда, негізінен Жезқазған қаласында I – III техникалық санаттағы жолдар болып табылады. "Қазавтожол" ұлттық компаниясы және оның облыстық филиалдары, жол-құрылыс компаниялары.



- Асфальтобетон ыстық тығыз – 4 см.
- Тұтқыр битуммен өңделген қиыршықтас – 8 см.
- Техногенді қалдықтардан алынған жол қоспасы – 20 см.
- Құм – 20-30 см.

11 Сурет – Асфальт қабаттары

ҚОРЫТЫНДЫ

Бүгінгі таңда аса өзекті мәселе ірі техногендік өндіріс процесінде бөлінетін өнеркәсіптік қалдықтардың айтарлықтай үлкен көлемі болып табылады.

Дипломдық жұмыста Жезқазған мыс балқыту зауытының техногенді қалдықтарын кәдеге жарату технологиясы ұсынылды. Техногенді қалдықтарды Жезқазған аумағының жол құрылысына тарту арқылы кәсіпорынның экономикалық-экологиялық тиімділігін арттыру көзделді. Осы мәселені шешу жолдарының бірі құрылыс бұйымдарын дайындау кезінде тұтқыр немесе түрлендіруші компоненттер ретінде техногендік қалдықтарды екінші рет пайдалану жолы ұсынылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 www.google.kz
- 2 Пугин К.Г., Вайсман Я.И., Волков Г.Н., Мальцев А.В. оценка негативного воздействия на окружающую среду строительных материалов содержащих отходы черной металлургии // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2.
- 3 Ветошкин А.Г. Защита литосферы от отходов. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005 г.
- 4 Пальгунов П.П., Сумароков М.В. Утилизация промышленных отходов. – М.: Стройиздат, 1990. – 352 с.
- 5 Каушанский В.Е., Лемешев В.Г. Использование техногенных продуктов как путь создания энерго- и ресурсосберегающих технологий производства строительных материалов, М.: МИКХИС. 2003.
- 6 Суляева Н.Г., Мусина У.Ш. Расчет природоохранных затрат. Методическое указание к выполнению курсового проекта. – Алматы: КазНТУ, 2001 г.
- 7 Студент Қонысбай Шолпанның дипломалды тәжірибесінде жинаған материалдары, Жезқазған, 2019 ж.
- 8 Нуркеев С.С., Суляева Н.Г. Дипломный проект. Методические указания для выполнения выпускной работы бакалавров. – Алматы: КазНТУ, 2009 г.

Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	«Мыс өңдеу саласының қалдықтарын утильдеу жолдарына жүйелік талдау жасау»
Автор:	Қонысбай Шолпан Мәлікқызы
Координатор:	Халима Тургумбаева
Дата отчета:	2019-05-06 18:02:18
Коэффициент подоби́я № 1: ?	6,9%
Коэффициент подоби́я № 2: ?	2,4%
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2: ?	25
Количество слов:	4 796
Число знаков:	37 440
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	40



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 191