

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
КЕАҚ «ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ»

«Қорғауға жіберілді»

БББ жетекшісі

/қолы/

Ж.Е.Ескермесов

/аты-жөні/

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Тараз қаласындағы жылдық қуаты 500000 м² керамикалық тақта өндіретін зауыт»

Білім беру бағдарламасы: 6B07320 – «Бетон және керамикалық материалдарды өндіру»
/шифрі мен аталуы/

Орындаған

/қолы/

М.Қ. Шайыткерім

/аты-жөні /

Ғылыми жетекшісі

/қолы /

т.ғ.д.,проф. А.Ә.Сағындықов

/ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, аты-жөні /

Тараз 2026

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
КЕАҚ «ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ»**

Білім беру бағдарламасы: 6В07320 – «Бетон және керамикалық материалдарды өндіру»

**Диплом жобасын (жұмысын) орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білімгер Шайыткерім М.Қ.

/аты-жөні/

Жобаның (жұмыстың) тақырыбы Тараз қаласындағы жылдық қуаты 500000 м² керамикалық тақта өндіретін зауыт

ЖОО « 31 » 10 2025 ж. № 138 бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны (жұмысты) тапсыру мерзімі « 10 » маусым 2026 ж.

Жобаға (жұмысқа) берілген негізгі көрсеткіштер :Шикізат материалдары: саздақ, фосфор кожы қоспалар.Қалыптау-жартылай кебу тәсілімен.

Диплом жобасында (жұмыс) қаралуға тиісті сұрақтардық тізімі немесе диплом жобасының (жұмыс) қысқаша мазмұны

а) Kipicne.

1.Технологиялық бөлім 1.1Құрылыс орнын негіздеу.1.2Өнімнің сипаттамасы.1.3. Цехтың жұмыс режимі . 1.4 Шикізат материалдарының сипаттамасы. 1.5 Өндіріс

бағдарламасы.1.6.Материалдық балансты есептеу. 1.7 Технологиялық процесті

жазу.1.8.Негізгі технологиялық жабдықтарға талап. 1.9.Электр энергия, қысымдалған ауа, су шығынын есептеу.1.10. Өндірісті технологиялық бақылау1.11. Роликті пешті есептеу

б) Сәулеттік-құрылыстық бөлім бойынша бас жоспар, көлемдік-жоспарлау және конструктивтік шешімдер, жылу техникалық есептер инженерлік жабдықтау,ішкі және сыртқы әрлеу

в) Экономика бөлімі құрылыстың сметалық құнын есептеу,жұмысшылар еңбек ақысын,өнімнің өзіндік құнын, күрделі қаржылар қайтару мерзімін есептеу. қорытынды.

Қорытынды.

Сызба материалдарының тізімі (негізгі сызуларды анық көрсету керек)

Ғимараттың бас жоспары, қабат жоспары, кесінділер,технологиялық схема, роликті пеш және кептіргіш

Ұсынылған негізгі әдебиеттер

1. Роговой М.И Технология искусственных пористых заполнителей и керамики, М, Стройиздат, 1974-319 б.
2. Стрелов К.К, Кашеев И.Д, Матыгин П.С Технология огне упоров, 1988, 528 б.
3. Кондратенко В.А Суперлегкие керамические материалы на основе трепелов.// СМ оборудование и технологий XXI века,2007,№3, 16 б.
4. Наумов М.М Метод расчета сроков сушки керамических изделий. –Стекло и керамика, 1963,221 б.

5. Нохоратян К.А Сушка и обжиг в промышленности строительной керамики. М., 1982, 603б.
6. Конструкции промышленных зданий. Под ред. Т.Г.Маклаковой, М.; Изд.АСВ, 2004г.
7. М.Турсунова М.М. Гаврилова И.В. Полешук Архитектурное проектирование., М, 2001.
8. М.С.Туполев Конструкции гражданских зданий. М., 2004.
9. И.А. Шерешевский Конструирование гражданских зданий. М, 1989.
10. ҚР ҚН 2.04-04-2013 «Құрылыс жылутехникасы»
11. «Справочник проектировщика» под. ред. Трофименкова В.М. 1991.

Жоба (жұмыс) бойынша кеңесшілер, жоба (жұмыс) бөлімдеріне тиістісін көрсету керек

Бөлім	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Технологиялық	Сағындықов А.Ә.	4.05.26	А.Сағындықов
Сәулет құрылыс	Асылбеков А.Ш.	26.05.26	А.Асылбеков
Экономика	Сағындықов А.Ә.	10.06.26	А.Сағындықов

**Диплом жобасын (жұмыс) дайындау
КЕСТЕСІ**

№ р/н	Бөлімдердің аттары, қаралған сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге көрсететін мерзімі	Ескертпелер
	Технологиялық	3.05.26	
	Сәулет құрылыс	25.05.26	
	Экономика	10.06.26	

Тапсырманы берген күн « 12 » 03 2026 ж.

БББ жетекшісі _____ Ж.Е.Ескермесов
/қолы/ /аты-жөні/

Жобаның (жұмыс) жетекшісі _____ А.Ә.Сағындықов
/қолы/ /аты-жөні/

Тапсырманы орындауға алды

Студент _____ М.Қ.Шайыткерім
/қолы/ /аты-жөні/

Аннотация

Дипломдық жоба тақырыбы «Тараз қаласындағы жылдық қуаты 500000 м² керамикалық тақта өндіретін зауыт» Жоба кіріспеден, технологиялық, сәулет құрылыс, экономика бөлімдерінен, сондай-ақ қорытынды және әдебиеттер тізімінен тұрады.

Технико-экономикалық көрсеткіштері:

- сметалық құны - 363944477 мың теңге
- шығынды ақтау мерзімі - 3,8 жыл

43 -бет , кесте - 22 , әдебиеттер тізімі- 17 ,графикалық бөлім - 5 парақ.

Аннотация

Дипломный проект на тему «Завод по производству керамической плитки годовой мощностью 500000 м² в г. Таразе».

Проект состоит из введения, технологического, архитектурно-строительного, экономического, разделов, а также заключения и списка литературы.

Технико-экономические показатели:

- сметная стоимость- 363944477 тыс. тенге
- срок окупаемости - 3,8 года
- Страниц - 43 , таблиц - 22 , список используемой литературы состоит из 17 источников.

Графическая часть 5 листов формата А-1

The summary

Degree project on a theme: «Ceramic tile factory with an annual capacity of 500,000 m² in Taraz» The project consists of introduction, architectural-structural, economic security of work partitions, , and also inference and list of the literature.

- Overall economics:
- The budget cost - 363944477 tenge;
- Period of payback – 3,8 years
- Pager- 43 , tables – 22 , 17 the list of the utilized literature

Graphic part 5 sheets of a format A-1.

Мазмұны

КІРІСПЕ	6
1. Технологиялық бөлім.....	7
1.1. Зауыт құрылысын техника экономикалық негіздеу	7
1.2 Бұйымдар номенклатурасы.....	8
1.3 Өндірістік бағдарлама	8
1.4.Шикізат материалдарыны сипаттамалары.....	9
1.5.Технологиялық есептеулер	10
1.6.Материалдық баланс	11
1.7.Технологиялық тізбектің өнімділігі	12
1.8. Негізгі технологиялық жабдықтардың таңдауы мен есебі.....	13
1.9.Табиғи газ, су, электр энергия шығындарын есептеу.....	15
1.10.Өндіріс тәсілін таңдау және өндірістің технологиясын баяндау.....	17
1.11.Қоймаларды есептеу.....	24
1.12.Керамикалық тақталар өндірісінің технологиясын бақылау.....	25
1.13 Саңлаулы пештің жылу техникалық есебі.....	25
2. Сәулет – құрылыс бөлімі.....	30
2.1. Бастапқы мәліметтер	30
2.2. Бас жоспар шешімі	30
2.3.Өндірістік корпустың көлемдік – жобалау шешімі	31
2.4. Конструктивтік шешім	32
2.5. Инженерлік жүйелері және коммуникациялары	33
3. Экономика бөлімі	35
3.1 Жобаланатын объекті құрылысын техника-экономикалық негіздеу.....	35
3.2 Кәсіпорынның өндірістік қуаты	35
3.3 Құрылыс ғимараттарының сметалық құны мен амортизациялық шығындары	35
3.4 Құрал жабдықтарға жұмсалатын күрделі қаржылар мен амортизациялық шығындар	36
3.5 Жобаланатын зауытқа жұмсалатын күрделі қаржылардың жинау сметасы	37
3.6 Жұмысшылардың еңбек ақы қорын есептеу	37
3.7 ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ ақы қорын есептеу	38
3.8.Еңбек ақы бойынша жинақтау кестесі.....	38
3.9 Өндірістік шығын құнының калькуляциясын есептеу.....	39
3.10 Рентабельдік есебі	40
3.11.Негізгі техника-экономикалық көрсеткіштер	40
Қорытынды.....	42
Қолданылған әдебиеттер тізімі.....	43

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының Үкіметі қабылдаған тұрғын үй құрылысының 2014-2020 жылдарға арналған стратегиялық бағдарламасын іске асыру құрылыс керамика, құрылыс керамикасының өндірістік қуатын арттыру қажет. Қазіргі уақытта бұл өнімдердің көпшілігі Ресейден, Беларусьтен, Қытайдан және басқа да шет елдерден: Италиядан, Испаниядан және Германиядан импортталады. Сондай-ақ Қазақстанда бірқатар шикізаттың бар екенін атап өткен жөн. Керамикалық бұйымдарды шығаратын қондырғыларға табиғи және техногендік шикізат кен орындарының жақындауы ерекше өзекті мәселе болып табылады. 100 км-ге орташа тасымалдау радиусының қысқаруы бір адамға 10 млн тоннаны құрайды экономикалық тиімділік беретіні белгілі. Керамикалық бұйымдарды өндіруде бұл әсерді жүзеге асыру үшін жергілікті шикізатты, төменгі сортты балшықтарды, өндіріс қалдықтарын пайдалану қажет.

Осы өзекті және ұзақ мерзімді бағдарламаны жүзеге асыру үшін құрылыс индустриясының алдында үлкен мақсаттар тұр, оның ішінде еліміздегі заманауи талаптарға сай құрылыс материалдарын шығару. Бұл күрделі мәселені шешудің бірден-бір жолы - өндірістік қалдықтар мен жергілікті шикізатты пайдалану [1-2].

Қазақстанда керамикалық бұйымдарды өндіру үшін ақ саз, каолин, дала шпаты, кварц құмды волластонит, тальк жоғары сапалы шикізат болып табылады. Қазіргі уақытта , қайта өңдеу пластиналарын шығаратын кәсіпорындар жоқтың қасы. Сондықтан қайта өңдеу тақталарын өндіруді ұйымдастыру импорттық өнімнен сапасы жағынан кем түспейтін, бірақ олардан айтарлықтай төмен бағамен отандық мекемелерді іске қосуға және өсіп келе жатқан құрылысқа сұранысты қанағаттандыруға мүмкіндік береді.

Дипломдық жұмыстың мақсаты Тараз қаласында жылдық қуаттылығы 500 мың м² саздақ және фосфорлы қож негізінде керамикалық өңдеу плиткаларын өндіру технологиясын әзірлеу болып табылады.

1. Технологиялық бөлім

1.1. Зауыт құрылысын техника экономикалық негіздеу

Қаптау керамикалық құрылыс материалдары-бұл негізгі сапалық көрсеткіштері сәндік қасиеттері болып табылатын өнімдер, дәл осы факт оларды өндіруде қолданылатын шикізат материалдарының тізімін қалыптастырудың дәстүрлі тәсілін анықтайды. Алдын ала есептеулер бойынша республикада мұндай материалдарға қажеттілік 7-8 миллионды құрайды жылына. Сондықтан, осы қажеттіліктерді ескере отырып, зауыт салу - бұл күннің алғы шарты.

Ақтөбе облысында мемлекеттің қолдауымен Қазақстандағы керамикалық плиткалар шығаратын жалғыз зауыт реанимацияланды,

Өндірісті толық қайта құрудың арқасында жаңа жабдықтар сатып алынды, тауар ассортименті кеңейтілді және өндіріс қуаты ұлғайды. Бүгінде зауыт жыл сайын 1 млн. м² керамикалық плитка шығарады. "Керамика" АҚ жобасы қабырғалық керамикалық плиткаларды дайындау зауытын іске қосуды және жаңғыртуды көздейді. Кәсіпорын қызметінің негізгі критерийлерінің бірі экологиялық зиянды барынша азайтуға және жергілікті табиғи ресурстарды барынша тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін тұйық өндірістік циклды құру болып табылады. Кәсіпорын Хромтау қаласында орналасқан және қабырғалық керамикалық плитканың жалғыз қазақстандық өндірушісі болып табылады. Қызылорда облысы Шиелі ауданында керамикалық плиталар шығаратын зауыт құрылысының жобасы 2019-2021 жылдарға есептелген, өндіріс қуаты-21 млн шаршы метр керамикалық плитканы мен фарфордан жасалған бұйымдар. Бұл жобаны іске асыру өңірде 400 жаңа жұмыс орнын құруға және отандық керамикалық өнімдердің ассортиментін ұлғайтуға мүмкіндік береді.

ҚР-да "Нұрлы Жер" тұрғын үй бағдарламасына сәйкес 15 млн.м² көлемінде тұрғын үй салу көзделуде. Алдын ала есептеулер бойынша қасбеттік плиталар өндірісі қажет-2 млн. м², ішкі қаптау плитканы - 3 млн.м², еденге арналған плитканы 2 млн.м² [1,2].

Керамикалық плитканы әрлеу материалдарының тобына жатады, олардың өндірісі айтарлықтай энергия шығындарын қамтиды керамикалық массаларды дайындау, престеу, кептіру, кәдеге жарату және суару

күйдіру [3,4]. Сонымен қатар, отандық технологияларды заманауи дамытудың міндеттерінің бірі дайын өнімнің энергия сыйымдылығын төмендету болып табылады.

Көбінесе Құрылыс керамикасының кейбір түрлерінің технологиясында бұған кептіру мен күйдіруді біріктіру арқылы қол жеткізіледі. Нәтижесінде өнімдер алынады жалпы нормативтік көрсеткіштерге сәйкес келеді, бірақ аязға төзімділігі төмен.

Жұмыс жағдайлары болуы мүмкін керамикалық плитка технологияларында өте қатал, мұндай жол қолайсыз. Өнімнің қасиеттері нормативтік көрсеткіштерге толығымен сәйкес келуі керек, ал термиялық өңдеу параметрлері энергия шығынын азайту критерийі бойынша оңтайландырылуы керек.

Халықаралық немесе ұлттық корпорациялар жасаған керамикалық плиткалардың заманауи технологиялары еңсеруге бағытталған бұл кемшіліктер [3,4]. Атап айтқанда, "Шахтинск плитки"ТМ керамикалық өнімдерінің кәсіпорнында SAGMI (Италия) компаниясы жүзеге асырған тұжырымдамалар үлкен қызығушылық тудырады.

Жалпы, Тараз қаласында зауыт салу өнімнің арзандығына, отынмен, электр қуатымен, сумен, еңбек ресурстарымен қамтамасыз етілуіне байланысты экономикалық және техникалық жағынан тиімді. Бұл зауыттың іске қосылуы өндірістік қалдықтарды пайдалануға, қоршаған ортаны үнемдеуге, құрылысқа қажетті қымбат емес және тиімді материалдарды өндіруге мүмкіндік береді.

1.2 Бұйымдар номенклатурасы

Кесте1.1.Тақталар түрлері

Эскиз	Өлшемдері, мм			Көлемі, м ³	Салмағы, г
	Ұзындығы	Ені	Биіктігі		
Тақталар					
	300	300	5	0,00045	810
	300	200	5	0,0003	540
	200	150	5	0,00024	432

1.3 Өндірістік бағдарлама

Өндірілетін өнім көлемі 1.2-кестеде көрсетілген.

Кесте1.2- Өндірілетін бұйымдар көлемі

Ретті номер	Өнім түрі	Өндіру көлемі, м ²			
		жылына	тәулігіне	ауысымда	сағатына
1	Тақталар				
2	300x300x5	200000	606,06	202,02	25,25
3	300x200x5	200000	606,06	202,02	25,25
4	200x150x55	100000	303,03	101,01	12,6
5	Барлығы	500000	1515,15	505,05	63,13
6	Кептіргендегі шығынды есептегенде	501000	1518,18	506,06	63,25
7	Күйдіргендегі шығынды есептегендегі	502000	1521,21	507,07	63,38

1.4. Шикізат материалдарының сипаттамалары

Төмен сортты полиминералды саздарды және басқалардың қалдықтарын пайдалану салалар өзіндік құнын төмендетудің тиімді әдісі болып табылады-

керамикалық плиткаларды өндіру, көлік көлемін қысқарту- шикізатты тасымалдау және шикізат базасын кеңейту. Бұл ретте кәдеге жарату-қозғалыстардың экологиялық маңызы зор.

1.5 кестеде саз балшықтардың химиялық құрамы келтірілген. Құрылыс кермикалық материалдарды өндіруге тиімді қолдану аймағын анықтау үшін химиялық, минералогиялық және түйіршік құрамдары, технологиялық, керамикалық қасиеттері зерттелді [5-7].

Саз балшықтарда 12,54 - 12,73 % алюминий оксиді, 2,27- 4,26 % темір оксиді, 6,58 – 6,80 % - кальций оксиді, 1,27 - 2,49% магний оксиді, 0,91 - 1,09 % - натрий оксиді и 1,06 - 2,18 % - калий оксиді бар. Қыздырудағы шығын 7,83 — 8,9 % (кесте. 1.5).

Химиялық құрамына байланысты қолдану диаграммасында саз балшықтары өңдегіш тақтайшаларды өндіруге жарамды аймағында орналасқан.

Құрамы бойынша саз балшықтар полиминералды. Рентгенофазалық анализ көмегімен олардың құрамында каолинит, монтмориллонит, ұсақ дисперсті кварц, гидрослюда, гематит бар екендігі анықталған.

Негізгі және қоспалы минералдардың мөлшерлік қатынасы саз балшықтарда әр түрлі.

Түйіршік құрамы бойынша саз балшықтар дисперстілерге жатады (көбінесе орташа және жоғары дисперсті МССТ 9169-75). Өлшемі 0,001 мм төмен бөлшектердің орташа мөлшері 45,05 63,6 % аралығында (кесте. 1.6). В.В. Охотиннің түйіршік құрамының үштік диаграммасында саздар пластикалық саздар аймағында.

Сазбалшықтардың жоғары дисперстігі олардың жоғары пластикалығын және кептіруге сезімталдығын айқындайды. Саз балшықтардың пластикалық саны 8 ден 10 -ға дейін. Саз балшықтардың кептіру сезімталдығы коэффициенті 1,76- 1,81.

Су сорғыштық көрсеткішінде саздардың шөгуі жоғары 3,7 - 4 %, сонымен қатар бұл шөгу кептіру және күйдіру кезінде оларда жарықшалардың пайда болуына әсерін тигізбейді.

Сонымен саз балшықтар қасиеттері бойынша ерекшеленеді, сондықтан оларға қосымша қоспаларды енгізу қажет.

Саз балшықтардың жоғары пластикалығы олардың құрамына қоспаларды енгізуге мүмкіндік бере отырып кең аумақта қасиеттерін сапасын басқаруға мүмкіндік береді. Екінші жағынан керамика түріне байланысты қалыптаудың әдістерін дұрыс таңдауға, мысалы нығыздау немесе құю. Бұның бәрі саз балшықтың технологиялық мүмкіндігін кеңейтуге жол ашады.

Фосфор қожы Тараз қ. Нодфос АҚ өндіретін фосфор тыңайтқыштарын өндірудегі өнеркәсіптік қалдық. Оның химиялық құрамында негізгі кремний оксиді мен кальций оксиді бар. Бұл оксидтер тақтайшалардың қалыптану және күйдіру процесіне оң әсерін тигізеді.

1.5. Технологиялық есептеулер

Өңдегіш тақтаны өндіру үшін қиын балқитын балшық және фосфорлық балшық құрамын ғылыми-зерттеу және эксперименттік жұмыс мәліметі бойынша таңдаймыз, пайызды құрайды:

Саздақ - 90

фосфор қожы - 10

Құрғақ күйіндегі шикізат материалдарының сағаттық (кг/сағ) шығынын есептейміз, егер дайын өнімнің массалық дайындау бөлімінің шығуы 1,42 т/сағ. болса.

Саздақ $1420 \times 0,9 = 1278$ кг

Қож $1420 \times 0,1 = 142$ кг

Дайын өнімді шығару бағдарламасына сәйкес қайта есептеу арқылы барлық берілгендерді 1.3 кестеге енгіземіз.

Кесте 1.4 – Материал шығыны

Материал атауы	Материал шығыны, кг			
	Сағатына	Ауысымына	Тәулігіне	Жылына
Саздақ	1278	14112	28224	7733376
Қож	142	1568	3136	859264

Балшықтың табиғи дымдануы - 8%, қож – 4,5%.

Тасымалдау кезіндегі шығын: балшық - 7%

қож – 0,5%.

Одан басқа, шикізат өңдеу және орын ауыстыру (2%) процессіндегі шығынды ескеру қажет.

Қажет етеді: балшықты $1278 \times 1,17 = 1495,3$ кг

қожды $142 \times 1,05 = 149,1$ кг

Барлық берілгендерді 1.8 кестеге енгіземіз.

Кесте 1.5 – Материал шығыны

Материал атауы	Материал шығыны, кг			
	Сағатына	Ауысымына	Тәулігіне	Жылына
Саздақ	1495,3	16510,4	33020,8	6047699,2
Қож	149,1	1646,4	3292,8	654240
Сода (0,1%)	2,17	15,19	30,38	9265,9
Сұйық шыны (0,2%)	4,34	30,38	60,76	18531,8

Судың көлемі келесі жолмен есептелінеді. Сулы әдіспен (шликерлік) балшық суспензиясының су құрамы 65-70 % құрайды, ал шликерлік дым - 40%. Балшықты шығару үшін қосымша 70-8=62% су мөлшері:

$$\frac{(1146,6) \cdot 62}{100} = 691,1 \text{ л/ сағ.}$$

Барлық массалық компонентті құрайтын шликер дымы, құрайды:

$$\frac{691,1}{1146,6 + 1024,1 + 691,1} = 24,1 \%$$

Жетіспейтін суды (15,9%), шликерге енгізу керек, құрайды:

$$\frac{691,1}{24,1} \cdot 15,9 = 455,95 \text{ л, ал барлық су мөлшері сағатына құрайды:}$$

$$691,1 + 455,95 = 1147,05 \text{ л.}$$

1.6 Материалдық балансты есептеу

1. Дайын өнімнің қоймадан шығу мөлшері.

$$500000 \times 0,01 = 5000 \text{ т}$$

Мұндағы: 500000 жылдық керамикалық тақталардың жылдық өнімділігі, м²

$$0,01 \text{ т} - 1 \text{ м}^2 \text{ тақта салмағы.}$$

2. Қоймаға жинау, тасымалдау және сорттау кезіндегі шығындарды қоса есептегендегі қоймаға түсетін мөлшері:

$$5000 / 100 - 3 = 5154,63 \text{ т/ж}$$

Мұндағы : 3%-шығындар;

$$\text{шығын } 5154,63 - 5000 = 154,63 \text{ т/ж}$$

3. Күйдіргендегі ақауды қоса есептегенде пештен шығатын өнім

$$5154,6 / 0,97 = 5314,02 \text{ т/ж}$$

Мұндағы: 0,97-күйдіргенде болатын ақау мөлшері (3%).

Күйдіргендегі шығын:

$$5314,02 - 5154,6 = 159,42 \text{ т/ж}$$

4. Пешке келіп түсетін абсолютті құрғақ масса:

$$5314,02 / 0,9 = 5904,47 \text{ т/ж}$$

$$\text{Қыздырғандағы шығын: } 5904,47 - 5314,02 = 590,45 \text{ т/ж}$$

5. Күйдіргенде келіп түсетін нақты масса (кептіргеннен кейінгі бұйымдардағы қалдық ылғалын қосып есептегенде)

$$5904,47 / 0,94 = 6281,35 \text{ т/ж}$$

$$\text{6. Пештегі буланатын ылғал: } 6281,35 - 5904,47 = 376,88 \text{ т/ж}$$

7. Кептіргіштен шығатын материалдың пешке орнықтыру кезіндегі мөлшері :

$$6281,35 / 0,98 = 6409,54 \text{ т/ж}$$

Мұндағы; 2%-пешке орнықтыру кезіндегі шығын мөлшері.

$$\text{шығын } 6409,54 - 6281,35 = 128,19 \text{ т}$$

8. Кептіргішке келіп түсетін шикі тақталар мөлшері

$$6409,54 / 0,98 = 6540,35 \text{ т/ж}$$

$$\text{шығын } 6540,35 - 6409,54 = 130,81 \text{ т}$$

9. Шихта құрамына кіретін компоненттер мөлшері

$$\text{Қож-}6540,35 \cdot 0,1 = 654,0 \text{ т/ж}$$

$$\text{Саздақ-}6540,35 \cdot 0,9 = 6047,7 \text{ т/ж}$$

$$\text{сода-}6540,35 \cdot 0,001 = 9,2 \text{ т/ж}$$

$$\text{сұйық шыны } 6540,35 \cdot 0,002 = 18,5 \text{ т/ж}$$

Есептеудің дұрыстығын тексеру үшін өндірістің кіріс және шығыс баптары бойынша материалдық баланс түземіз.

Кесте 1.6 -Материалдық баланс

Кіріс	т/ж	№	Шығыс	т/ж
саздақ	6047,7	1	дайын өнім	5000
фосфор қожы	654	2	қоймаға жинау, тасымалдау	154,6
сода	9,2	3	кесудегі ақау	159,42
сұйық шыны	18,5	4	күйдіргендегі ақау	
		5	қыздырғандағы шығын	590,45
		6	пештегі ылғал	376,88
		7	кептіргіштегі ақау	128,19
Барлығы	6540,35	8	кептіргіштегі судың булануы	130,81
			Барлығы	6540,35

1.7 Технологиялық тізбектің өнімділігі

Күйдіру өнімділігі (Θ_1) мың м^3 келесі формуламен есептелінеді.

$$\theta_{\Pi} = \theta_{\text{ж}} \cdot 100 / 100 - x_1$$

мұндағы $\Theta_{\text{ж}}$ -зауыттың жылдық өнімділігі, м^2 ; X_1 - күйдіру кезіндегі шығын, % X_1 – тақталар үшін - 3%

$$500000 \cdot 100 / 100 - 3 = 515463,9 \text{ м}^2$$

Бұйымдарды кептіру қондырғыларының өнімділігі (Θ_2 мың м^2) күйдіру пешінің өнімділігін ескере анықталады.

$$\theta_K = \theta_{\Pi} \cdot 100 / 100 - x_2$$

мұндағы Θ_1 -күйдіру пешінің өнімділігі.

X_2 -3% - кептіру шығындары

$$515463,9 \cdot 100 / 100 - 3 = 531406,1 \text{ м}^2$$

Араластырғыштардың өнімділігін (Θ_3) есептегенде массаны дайындаудағы шығындарды ескереді.

($x_4=1-2\%$)

$$P_2 = P_1 \cdot 100 / 100 - x_4$$

мұндағы P_1 -шикі тақта мөлшері, т

$$P_1 = \varpi_2 \cdot \rho$$

мұндағы ρ – шикі масса тығыздығы $\text{кг/м}^3 = 1,2 \text{ т/м}^3$

$$531406,1 \cdot 0,005 = 2657 \text{ т}, 1,2 = 3188,4 \text{ т}$$

$$P = 3188,4 \cdot 100 / 100 - 1 = 3220,6 \text{ т}$$

Мөлшерлегіштердің өнімділігі әр бір компонент үшін есептеледі: сазға V_1 ; қожға V_2

$$V_1 = V * a_1 / 100;$$

$$V_2 = V * a_2 / 100$$

$$V_3 = V * a_3 / 100$$

Мұндағы V -кебу шихтаның көлемі, m^3 $V = \frac{P}{\rho_{\theta}}$

$$V = 2657 a_1, a_2, \text{-саз, қож мөлшері.}$$

$$\text{Саз үшін } 2657 \cdot 0,9 = 2328,5$$

$$\text{Қож } 2657 \cdot 0,1 = 265,7$$

Негізгі техникалық жабдықтар конвейерлі тізбек болып табылады. Тізбектің сағаттық өнімділігі, $m^2 / \text{сағ}$, мына формуламен анықталады.

$$\Pi = \frac{\Pi_{ж}}{\Phi_{вм}} = 500000 / 7920 = 63,13 m^2 / \text{сағ}$$

Мұнда $\Pi_{ж}$ -берілген тізбектің жылдық өнімділігі.

$\Phi_{вм}$ -машиналы уақыттың жылдық қоры, сағат.

Конвейердің қозғалу жылдамдығы, $m / \text{мин}$ мына формуламен анықталады.

$$W = \Pi_{ж} L / 60 n l_v$$

Мұнда L -конвейердің ұзындығы бойынша плитканың қадамы.

n -конвейердің ені бойынша плитканың саны.

l_v - тақтайшаның ұзындығы мен ені, m .

$$W = \frac{10,1 \cdot 0,1}{60 \cdot 4 \cdot 0,15 \cdot 0,15} = 0,187 m / \text{мин}$$

1.8. Негізгі технологиялық жабдықтардың таңдауы мен есебі Сазды өңдеу және қалыптау жабдықтарын есептеу

Тақталарды күйдіру саңлаулы конвейерлік пештерде жүргізіледі.

Бір қатарлы саңлаулы пештің техникалық сипаттамасы:

Тақта өлшемі, mm 300x200x5

	алдын ала	соңғы
Өнімділігі мың. $m^2 / \text{год}$	500	500
Пеш ұзындығы, m	27,7	40,5
Канал ені, m	1,22	2,57
Канал биіктігі, m	0,6	0,77
Пеш каналының көлемі, m^3	29,2	56
Секция саны, дана	9	20
Тасмалдаушы механизм	сетка	сетка
Отын шығыны, kg / m^2	1,2	2
Электрэнергия шығыны, kWt / m^2	0,82	0,82
Өлшемдері, m :		

ұзындығы	28	40
ені	2,3	3,5
биіктігі	2,8	2,8

MP4/16 мембранды насостың техникалық мінездемесі :

Өнімділігі , м³/с - 4

Максимальді қысым,МПа-1,6

Поршень диаметрі, мм-70/70

Поршень жолы,мм-160

Орнатылған қуат,кВт-4

Габаритті өлшемдері,мм:

ұзындығы-30, ені-670,биіктігі-1300

масса,т-0,64

К/SQ типінің пропелерлі араластырғышының техникалық мінездемесі.

Резервуардың сыйымдылығы,м³-45

Винттің диаметрі, мм-500

Айналым жиілігі,айн/мин-300

Электроқозғалғыштың қуаты,кВт-5

Масса,кг-380

Кесте 1.7- Шарлы диірменнің есебі

№	Берілген шығындар		Орнатылған абдықтар	Мөлшері, т	Ұнтақтың циклы,сағ	Диірменнің есептік саны	Орнатылған жабдықтардың саны	
	Керамикалық плитка	Көлемі,т					Жұмысшы	резервті
1	Керамикалық масса	301,8	СМ 1456	2,4	12	$\frac{301,8 \cdot 12}{305 \cdot 24 \cdot 2,4} = 0,02$	1	1

Кесте 1. 8-Шликер сақтайтын бассейн есебі

№	Көлемі,т	Шликер құрамы, %	Көлемді салмақ т/м ³	Шликер көлемі, м ³ /ауысым	Бассейннің сыйымдылығы, м ³	Бассейн габариттері, м	Бассейн саны, дана
1	2,4	50	1,45	3,48	12,5	Ø 1,0 H=1,5	1

--	--	--	--	--	--	--	--

1.9 Табиғи газ, су, электр энергия шығындарын есептеу

Кесте 1.9 -Табиғи газ шығынының есебі

№	Атауы	Газ шығыны	
		сағатына, м ³	жылына, м ³
1	Кептіргіш	10,9	97980
2	Күйдіру пеші	25,6	224782
	Барлығы		322762

А) Электр энергиясы

Электр энергия шығынын есептеу 1.10 кестеде келтірілген

Кесте 1.10. Электр энергия шығыны

№	Аталуы	Марка	Са н ы	Қуаты, кВт		Са ны	Са ны	Электро- энергия шығыны мың.кВт
				Бір лік	Бар лығы		Са ғат	
1	Грейферлі кран	ГК – 5	1	18,1	18,1	0,65	8760	103,1
2	Электроталь	ЭТ – 100	1	2,9	2,9	0,4	8760	10,2
3	Шар диірмені	ШМ	3	14,2	12,9	0,8	8760	298,5
4	Құю үшін конвейер	КПЛ – 4	1	8,9	8,9	0,8	8760	62,4
5	Ленталы конвейер	ЛК – 4	4	1,8	7,2	0,6	8760	37,8
6	Уатқыш	СМД –	1	4,2	4,2	0,4	8760	14,7
7	Мембранды насос	85	1	4,2	4,2	0,4	8760	14,7
8	Пропеллерді араластырғыш	К/8Q	1	5,1	5,1	0,4	8760	17,9
9	Электро-	ПВ	2	1,2	2,4	0,4	8760	8,4

10	салмақты арба Кептіргіш		1	2,8	2,8	0,8	8760	19,6
11	Күйдіру пеші		1	2,8	2,8	0,8	8760	19,6
12	Жинақтау конвейрлер		1	3,2	3,2	0,8	8760	22,4
13	Барабанды фильтр Барлығы		2	2,3	2,3	0,8	8760	15,6 649,3

Б) Су қажеттілігін есептеу.

Өндіріс үшін су шығыны мына формуламен анықтаймыз.

$$Q_c = \frac{q \cdot S \cdot F_g \cdot t \cdot \eta_{ж}}{1000}; \text{ м}^3$$

Мұндағы: q - бір станоктағы судың шығыны, л;

S - станоктар саны, дана;

F_g - жұмыс уақытының жылдық қоры, тәулік;

t - тәліктегі жұмыс уақыты, сағ;

$\eta_{ж}$ - жүктелу коэффициенті, $\eta_{ж} = 0.7 - 0.8$.

Суды қажет ететін қондырғы – құралдардың саны $S = 3$, оған шикізат массасын дайындау, араластырғыш, пресс жатады. Судың шығыны $q=75$ л.

$$Q_c = \frac{75 \cdot 3 \cdot 255 \cdot 16 \cdot 0.8}{1000} = 734.4 \text{ м}^3.$$

Бір кезекте шаруашылық – тұрмыстық мүделер үшін әр адамға:

- ішу 25л адам басына;
- душта шомылу үшін 60л адам басына.

$$Q_c = \frac{(25 + 60) \cdot 67 \cdot 255}{1000} = 1452.2 \text{ м}^3.$$

Судың жылдық шығыны:

$$147,5 + 14,85 + 28,4 + 145 + 204 + 1080 + 1650 = 3269,7 \text{ м}^3$$

Судың шығынын есептеу 1.11 кестеде келтірілген.

Кесте 1.11 -Су шығынының есебі

№	Атауы	Норма	Жылдық шығын, м ³
1	Шикізат ұнтағы	147,5	147,5
2	Әшекей ұнтағы	14,8	14,85
3	Араластыру	1,2 м ³ /сағ	28,4

4	Жабдықтарды жуу	0,5 м ³ /сағ	145
5	Түйіршік жасау	1 м ³ /сағ	204
6	Ауыз суы үшін	60л×360×50	1080
7	Аумақты суғару үшін		1650
	Барлығы		3269,7

1.10.Өндіріс тәсілін таңдау және өндірістің технологиясын баяндау

Керамикалық плиталардың өндірістік технологиялық процесін технология бойынша өңдеу келесі бөлімдерден тұрады:

- шикізатты дайындау;
- сырғыманы дайындау;
- глазурьді дайындау, кептіру, глазурь және тақтаны қуыру;
- тақтаны реттеу және бұрау.

Барлық шикізат автомобиль көлігімен өндіріледі және жабық түрде сақтау қоймасының жаппай қабылдау алу бөлігіне түсіріледі. Шикізаттың әрбір түрі үшін тереңдігі 2 м, бір-бірінен бөлек 6 м биіктікте көмілген берік темірбетон қабырға бөлшектері қарастырылған.

Купедегі қож көпірлі кран арқылы қабылдау бункеріне беріледі, белдік жолға түседі және оның бойымен балғамен тегістеуге жіберіледі. Ұнтақталғаннан кейін қож белдік элеваторы арқылы тәулігіне 1,5 материал сыйымдылығы бар тұтыну бункеріне жіберіледі.

Керамикалық тақталар көбінесе ішінара кептіру арқылы жасалады. Ылғалдылығы 6-7% болатын осы технология бойынша дайындалған ұнтақ саздың түйіршіктері престо престеледі. Бұл технология бойынша балшық алдымен ұсақталады, содан кейін өте ұсақ ұсақталады. Ұнтақтардың өлшемдері 0,08 мм-ден аз. Бұл жағдайда саз балшықтағы әртүрлі ірі қоспалармен ұсақталған керамикалық масса біртекті күйге келтіріледі, содан кейін алдағы технологиялық процестер қалыптауды, кептіруді және күйдіруді сәтті жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл технология бойынша сазды қырғыштарда (соқаларда), ал қоспаларды балғамен тегістеуіштерде ұсақтайды. Аспалы саз және фосфорлы тұнба ылғалды шарлы диірмендерде өте ұнтақты күйге жеткенше ұнтақталады. Шарлы диірменде бірден екі операция орындалады: ұнтақтау және араластыру. Өте ұсақ түйіршікті керамикалық масса шарлы диірмендерден бассейндерге құйылады. Бассейннен керамикалық масса араластырғышқа диафрагмалық сорғылар арқылы жеткізіледі, содан кейін мұнара кептіргішке түседі. Мұнара кептіргіште ылғалдылығы 50-55% керамикалық масса 6-7% дейін кептіріледі және бұл қондырғыда өлшемі 1 мм-ден аз шарлар алынады. Мұндай түйіршіктер қалыпты оңай толтырады, тасымалдау кезінде шаңның мөлшерін азайтады және бункерден оңай түсіп кетеді. Түйіршіктелген саз негізіндегі масса пресске түсіріледі, онда ол 25-30 мпа қысыммен тығыздалады және кептіру температурасы 200-300 болатын жабық кептіргіште кептіріледі.⁰С. Кептіру газдары қуырылатын желден алынады. Кептірілген табақтар 980-

1000⁰С бірінші пеште күйдіріледі.Күйдірілетін табақтарға сәндік шыны (глазурь) шығаратын цехтан жеткізілетін шыны қабаты жағылады. Сәндік сурет салу үшін жібек экранды басып шығару әдісі қолданылады. Содан кейін тақталар қайтадан кептіріліп, пешке қойылады. Күйдіру температурасы¹⁰⁰⁰⁻¹⁰⁵⁰ ⁰С. Массаның құрамына байланысты күйдірілген плиталар сұрыпталып, қоймаға жіберіледі.

Шикізатты дайындау

Шикізаттың табиғи құрылымын бұзу үшін сазды өңдеу механикалық және қарапайым (табиғи) өңдеу арқылы жүзеге асырылады. Сазды табиғи өңдеуге оның су күйінде қатуы жатады. Осы мақсатта сазды алу және қоймаға тасымалдау кезінде сумен толтырылған шұңқырлар дайындалады, олар ұзақ уақыт атмосфералық әсермен өңделеді.

Бұл кезде сазды кезекпен мұздату және еріту, ылғалдандыру және кептіру, желдету және т.б. арқылы қатайтады; Яғни оның бөлшектері қарапайым түйіршіктерге айналады. Нәтижесінде саз қабатының меншікті бетінің ауданы ұлғаяды және ісіну процесі жүреді, сумен жанасатын бөлшектердің саны артады, тұнбаның тиімділігі мен қосылысы артады, оның қалыптау және кептіру қасиеттері жақсарады.[4,6].

Балшық бөлшектерінің пластикалық қасиеттері саздың құрамы ылғалданған кезде де артады. Бірақ бұл кезде қату кезеңге қарағанда төмен деңгейде жүреді. Сазды атмосфералық жағдайда ұзақ уақыт сақтау ондағы зиянды қоспалардың жойылуына әкеледі.

Бірақ сазды қоқыстарды өңдеудің табиғи әдістері көп уақытты, үлкен аумақты қажет етеді және тасты қоспалардан толық тазартуды қамтамасыз етпейді. Балшық шикізатын механикалық өңдеу қиыршық тастарға жарамды біртекті массаны, сондай-ақ оның құрамындағы тас қоспасын алу үшін қолданылады. Механикалық өңдеуде қолданылатын жабдықты таңдау шикізаттың табиғи қасиеттеріне және алынған өнім түріне (оның тығыздығы, қаттылығы, қосылысы, ылғалдылығы) байланысты. Саз массасының құрылымы неғұрлым бұзылған сайын, алынған масса соғұрлым біртекті болады.

Шикізатты өңдеудің және массаны дайындаудың үш негізгі әдісі бар; жартылай құрғақ тәсіл (массалық ылғалдылық 8-13%) және ішкі (45-60%). Әдістерді таңдау шикізаттың табиғи қасиеттерімен және алынған өнімдердің сапасына қойылатын талаптармен анықталады.

Жартылай құрғақ тәсіл

Жаппай дайындаудың жартылай құрғақ әдісімен шикізатты ұнтақтау, оны кептіру, ірі қоспалар мен басқа қоспаларды алу, араластыру және ылғалдандыру кезеңдері жүреді. Бұл тәсіл саз шикізатында тас қоспаларының көп мөлшері және карьердің ылғалдылығы төмен болған жағдайда қолданылады. Бұл тәсіл тас қоспаларының толық немесе тегістелуін қамтамасыз етеді. Жартылай құрғақ тәсілдің кемшіліктері: шикізатты ұнтақтау алдында кептіру қажеттілігі, ұнтақтау кезінде жабдықтың тез тозуы, престоу бұйымдарының жоғары сыйымдылығын орнату қажеттілігі:

Жартылай құрғақ әдіс әдетте қарапайым және керамикалық бұйымдарды өндіру үшін қолданылады. Әртүрлі қоспалар мен дайын сазды араластыру арқылы массаны дайындау екі осьті араластырғыштарда, төмен пластикалық массалық қабылдағыштарда, вакуумды немесе жылдам қозғалатын аралықтарда тиімді жаппай өндіріспен жүзеге асырылады. Осы мақсатта шахталық бу дымқылдатқыштары пайдаланылады, олардың құбырлары тік күйде және ұнтақты сұрыптаумен орналасқан. Массаны дайындау үшін ВНИИстром С-15 және СК-08 штангалық араластырғыштары қолданылады. Олар шикізатты сұрыптау, ірі фракцияларды ұсақтау және шаң фракцияларын агломерациялау үшін қолданылады.

Саз негізіндегі ұнтақ массалары мен фосфорлы қождың тиімді ылғалдылығы 7-10% құрайды, олардың ылғалдылығын арттыру өнімнің сапасын төмендетеді, оның ылғалдылығын төмендету тиімді деформацияның жоғарылауымен шамадан тыс пресстеу кезінде пайда болатын тесіктердің пайда болуына әкеледі өнімнің.

Дайындалған массаның тұрақты құрамын сақтау және оның қалыптау қасиеттерін жақсарту үшін оларды резервуарларда ұстау әдісі қолданылады.

Пісіру массасын тиімді түрде

Массаны дайындаудың тиімді әдісі композицияда тез суланатын борпылдақ саздақтарды өңдеу кезінде қолданылады.

Пластикалық және жабысқақ балшықтарды беріліс біліктерінде өңдеу кезінде олар ұсақталады. Ол сулануы қиын және құрамында ірі түйіршікті әк қоспасы көп саздарды дайындау үшін сырғытпаларды пайдаланады. Бірінші массаны алу үшін балшықтан жасалған үккіштерді қолданыңыз. Массаны тегістеу сырғытпадағы тісті және жалпақ біліктердің көмегімен жүзеге асырылады. Қоспалар алдымен ұнтақтағыштарда, қоспалар алдымен ұнтақтағыштарда, содан кейін диірмендерде ұсақталады.

Икемді тәсіл жаппай өндірістің қарапайымдылығына, күрделі қалыптау жабдықтарының болмауына байланысты: ол әдетте қабырға керамикасын, дренаждық және кәріздік құбырларды, плиткаларды өндіру үшін қолданылады.

Шиликер әдісімен массаны дайындау

Массаны дайындаудың сырғымалы әдісі ылғалдылығы жоғары карьерлік глиноземді пайдаланғанда, әртүрлі текті көпкомпонентті шикізаттан масса жасағанда және гидромониторлар арқылы гидроэкстракция әдісімен алынған глиноземді пайдаланғанда қолданылады. Шикізатты сырғанау әдісімен ұсақтау ыдыратқыш біліктерді, қырғыштарды, редуكتورларды қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Ұсақ ұсақтау шарикті диірмендерде, винтті ұсатқыштарда және үздіксіз жұмыс істейтін әртүрлі диірмендерде керамикалық бұйымдарды өңдеу өндірісінде тегістеуіштерді алу үшін қолданылады. Гипросройматериал институты үздіксіз жұмыс істейтін фрезерлік лақтырғыш станоктарды пайдалана отырып, керамикалық пластиналарды өндіру технологиясын әзірледі. Басқа компоненттерді ұнтақтау үшін үздіксіз ток диірмендері саз

материалының құрылымын толығымен бұзып, жоғары біркелкілікпен масса ала отырып, ұсынылған массаны толығымен ұнтақтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қалып құю арқылы күрделі бұйымдарды алуға мүмкіндік береді.

Бірақ сырғанақтан суды шығару үшін көп еңбек пен көп отын шығыны қажет. Ол құю әдісімен жасалған қасбеттік керамикалық бұйымдарды өндіруде, санитарлық бұйымдарды жасауда, сондай-ақ фильтрлі пресстердегі сырғыманы сусыздандыру арқылы прессунка алу үшін немесе керамикалық пластиналарды, санитарлық бұйымдарды өндіруде шаң жинайтын кептіргіштерде қолданылады. Сонымен, шикізатты өндеудің және жаппай дайындаудың қабылданған технологиясы бойынша бұйымдарды қалыптау 3 әдіспен жүзеге асырылады: иілгіш, жартылай құрғақ және құю. Ең көп таралған бірінші түрі, ол қабырға керамикасын, плиткаларды, кәріз және дренаждық құбырларды, сәулет және көркем керамиканы қалыптастыруға арналған.

Екінші әдіс керамикалық тақталарды қалыптау үшін қолданылады. Қарастырылып отырған дипломдық жұмыста зауыттық технологияны пайдалана отырып, жартылай құрғақ әдіспен бұйымдарды қалыптастыру жоспарлануда.

Үшінші әдіс күрделі пішіндегі бұйымдарды (санитарлық, сәндік және керамикалық) және керамикалық тақталардың бірқатар түрлерін қалыптастыру үшін қолданылады.

Сырғымалы өндіріс технологиясы

Шұңқырдан түйіршіктелген қожды көпірлі кран (жүк көтергіштігі -2т, арқалықтың ұзындығы -16,15 м, шөміштің сыйымдылығы -0,5^{м³}) қабылдау бункеріне орналастырылады, ол жерден таспалы жабдық арқылы таспалы конвейерге беріледі, содан кейін тегістеу үшін балға диірменіне жеткізіледі. Кептіруден кейін қалғаны диірменге беріледі. Ұсақталған қождың сыйымдылығы (5,5^{м³}) жергілікті материал қорын 10 күн сақтауға жарамды жәшіктерге беріледі.

Балшық шұңқырынан ұстағыш кранның көмегімен олар саз кесетін станоктың үстіндегі бункерге орналастырылады. Алынған саз бөлшектері таспалы қоректендіргіш арқылы таспалы тасымалдағышқа беріледі. Сондай-ақ доға лақтырушылар болады. Содан кейін винт араластырғышпен бассейнге жеткізіледі. Мұнда сазды суда ерітіп, араластырады. Дайындалған сазды суспензия мен суасты сорғы електен және магнитті тазалауға жеткізіледі, содан кейін олар резервтік бассейндерге жіберіледі.

Балшық шұңқырдан ұстағыш кран арқылы сазды кесу қондырғысының үстіндегі бункерге беріледі. Алынған саз бөлшектері көлбеу ағынмен көтергіш қондырғы арқылы өтеді және таспалы тасымалдаушы арқылы кептіру барабанына беріледі. Кептірілген барабан диірменге саз тасығышпен беріледі. Ұсақталған глинозем белдік элеваторы арқылы сепараторға жеткізіледі.

Ұсақ ұнтақтау. Барлық шикізатты дымқыл ұнтақтау ТМНП шарлы диірменінде жүзеге асырылады.

ТМНП дымқыл тегістеу шарлы диірменінің техникалық сипаттамалары

сипаттамасы:

Пайдалы сыйымдылығы, Л	200
Барабанның диаметрі, мм	732
Айналу жылдамдығы, айн / мин	40
Электр қозғалтқышының қуаты, кВт	0,8
Салмағы, т	1,15

Керамикалық шламды електен өткізу ылғал шарлы диірменнен алынған СМ 487А вибрациялық экранда жүзеге асырылады.

СМ 487А дірілдеткіш экраны екі теңгерімсіздігі бар электр қозғалтқышы мен сүзгі корпусы бекітілген төсектен тұрады, оның серіппесіне дірілдеткіш үстел орнатылған. Корпустағы экранға тор шұңқыр және серіппелі керу жабдығы арқылы бекітіледі.

Керамикалық суспензия торға түтік арқылы түседі және тазартылғаннан кейін салалық құбыр арқылы араластырғыштың қабылдағыш қалақшасына құйылады. Қозғалтқыш білігі айналған кезде бір теңгерімсіздіктің екіншісіне қатысты айналуының ерекше бұрышына байланысты жылжымалы сүзгі корпусы діріл қозғалысының бағытын алады, ал тордан өтпеген материал бөлшектері тор бойымен орталықтан қозғалады. шұңқыр қабырғасы бойымен және құбыр арқылы қалдырыңыз. Сүзгінің габариттік өлшемдері 900x700x250 мм, салмағы 85 кг

Керамикалық суспензия қабылдағыш араластырғыштан ағызу араластырғышына, содан кейін бүріккіш кептіргішке Тюрингия диафрагмалық сорғысы арқылы беріледі.

Заманауи зауыттар керамикалық суспензияны тасымалдау үшін 1В типті ықшам құрт сорғыларын пайдаланады.

Червякты сорғысы статордан және екі жақты бұрандалы қуыстан тұратын ротордан тұрады. Статор тозуға төзімді резеңкемен қапталған боттан жасалған бір жақты бұранда түрінде, егер ротор болса, статор қадамының жартысына тең кадаммен жасалған. Ротор айналған кезде статор бетінде қуыс пайда болады, ол суспензияны тартады, содан кейін оны шығатын винт бойымен алға қарай итереді.

1В6 / 5 құрт сорғысының техникалық сипаттамалары:

Өнімділік, м / сағ	5
Ротордың айналу жиілігі айн/ мин	1430
Максималды қысым,	0,5 мПа
Салмағы, кг	130

Балшықты үздіксіз таратуға арналған Волгамаш станогы екі айналмалы ротордан тұрады: ұсатқыш және диірмендерде шотпен бекітілген шанақ. Бірінші ұсатқышта ұсақталған материал (15-25 мм-ге дейін) басқару тақтасынан араластырғыш диірменнің камерасына түседі, онда ротор алты жапырақшалы ротормен толығымен ұсақталады, оған жұмсақ сақиналар ілінеді. Сазды тезірек тарату үшін "Шоя" балғасының қалқасы корпусқа бекітіледі, ол жұмыс процесінде ұсақталмаған саз кесектерін лақтыруға арналған. Балшықтан

жасалған суспензия араластырғыш бассейнге құйылады, ол пайдаланылған люк арқылы науа бойымен дербес ағып кетеді.

K/SQ типті араластырғыш винтті араластырғыштың техникалық сипаттамалары :

Резервуардың сыйымдылығы, м-0,3;
Бұранданың диаметрі, мм -200;
Айналу жылдамдығы, айн / мин -500;
Қозғалтқыш қуаты, кВт -0.5;
Салмағы, т -110.

Шұңқырдан сумен және электролитпен бірге өтетін сазды табаны алдымен еркін ілінген ұсатқыш балғамен, содан кейін серіппеге еркін ілінген марганецті болат сақинамен ұсақтайды. Диірменге қажетті мөлшердегі су құбыр арқылы беріледі. Балшықтан жасалған суспензия тор арқылы сығылады және қалталардан науа арқылы араластырғыш бассейнге дербес құйылады.

Бұл көліктердің әрқайсысының өзіндік сипаттамалары мен кемшіліктері болады. Volgamash бағдарламалық жасақтамасы қарапайым техникалық қызмет көрсетумен және түпнұсқа жөндеумен сипатталады. Niistroikeramica айналмалы араластырғышы төмен шекті қуат тұтынуды және металл сыйымдылығын қажет етеді.

Саз балшық материалдарын таратуға арналған Технические характеристики мельницы ФММ-12 для распределения глинистых материалов техникалық сипаттамасы:

Орташа өнімділік, т / сағ- 2.2;
Электр қозғалтқышының қуаты кВт, -75;
Максималды қуат тұтыну, кВт/сағ -37;
Салмағы, т-3,4;
Металды максималды тұтыну, т /т -1.54;
Балшық кесектерінің максималды мөлшері, мм-150 x 150.

Бөлшектердің мөлшері 10 мм-ден аспайтын фосфорлы қождар қоқыс жәшіктеріне салынады, олардың әрқайсысы СБ-110 типті үздіксіз салмақ үлестіргішімен жабдықталған. Рецепт бойынша ұсақталған материалдар СМ-243 винтті араластырғыштың (4,5м³) аралық контейнеріне лифтпен, таспалы конвейермен беріледі. Контейнер алдын ала өлшемді бөшкеден жасалған сазды суспензиямен толтырылады. Суспензияны тиеу және араластыру аяқталғаннан кейін аралық резервуардан диаметрі 150 мм құбыр ашылады, ал суспензия пневматикалық камералық сорғыға дербес ағызылады.

Масса ауа сорғы камерасынан 0,2-0,4 мПа қысыммен диаметрі 100-150 мм құбыр арқылы шарикті диірменге тиеледі. Жүктеу ұзақтығы - 2 минут. Суспензиядан өткеннен кейін қысым күрт төмендейді және 1 минут аралықпен құбырды үрлейді және тазартады. Желідегі жұмысты басқару пультінен бір оператор басқарады.

Жеке тегістеу схемасы бар дликерді өндіру өндіріс алаңына қажетті энергия шығындарын айтарлықтай үнемдейді.

Соңғы жылдары құрылыс керамика мекемелерінде зарядты компоненттерді үздіксіз ылғалды ұнтақтауға арналған қондырғылардың өнеркәсіптік сынақтары жүргізілді. Ниистройкерамик құбырлы диірменде (барабан диаметрі 1500, ұзындығы 5600 мм) үздіксіз қозғалыста СМК-1456 сырғымасын дайындаудың технологиялық процесін әзірледі. Сондай-ақ, процесті толығымен автоматтандыру және шарлы диірменде тиеу-түсіру жұмыстарымен айналысатын жұмысшыларды босату шаралары қарастырылуда.

Диаметрі 25 және 10 мм болаттан жасалған СМ-1456 екі камералы диірменді монтаждау ТМНП-24 мерзімді қозғалысы бар 6-8 шарлы диірмендерді шығаруға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары Ниистройкерамикдің ұсынысы бойынша керамикалық плиталар шығаратын өндіріс орындарында көмір сілтілі реагент – улы емес, суда еритін қара ұнтақты сұйылту ретінде қолданылуда. Бұл өнім сілтінің қоңыр көмірмен 40-50% еру реакциясы нәтижесінде түзіледі.

Керамикалық суспензияны сусыздандыру мұнаралы бүріккіш кептіргіштерде жүзеге асырылады.

526 project tower бүріккіш кептіргішінің сипаттамасы:

Диаметрі / көлемі, м / м³ 4,5 / 94

Сыйымдылығы, кг / сағ 2020

Бүріккіш қысымы, 1,3 мПа

Саптаманың диаметрі, мм 1,9

Электр қозғалтқышының қуаты, кВт 19,7

Қысқыштар саны, дана 4

Отын шығыны, кг / кг булар.ылғал 0,11

Қалыптау гидравликалық престерде жүзеге асырылады.

Баспасөздің ерекшеліктері:

Максималды қысым, МН 1,25

Өнімділік, 65

Престелген тақталардың саны 2

Электр қозғалтқышының қуаты, кВт 7.5

Өлшемдері, мм Ұзындығы 1500, Ені 1200, Биіктігі 2600

Салмағы, кг 8000

1.11 Қоймаларды есептеу

Кесте 1.12- Шикізат қоймалары

Р/н	Шикізат	Жылдық шығын, тн	Шикізат қоры			Қойма өлшемдері м		
			тәулік	т	м ³	l	b	h
1	Фосфор қожы	654,7	30	130,8	93,4	6	4	4
2	Саз	6047,9	30	65,4	45,1	4	3	4
3	Қоспалар	31,6	30	21,8	12,1	3	2	3
4	Ағаш ұнтақ	78,5	30	6,54	13,1	3	2	3

5	Тара							
---	------	--	--	--	--	--	--	--

Кесте 1.13- Бункер санын есептеу

р/н	Шикізат	Тәуілік шығыны, м ³	тн	Бункер көлемі, м ³	Бункер саны	Қор шері, тәуілік мөл
1	Қоспа	5,45	7,49	6	3	3

Дайын өнім қоймасы

Дайын өнім қоймасы келесі формамен есептеледі.

$$A = \frac{Q_{\text{тәул}} \cdot T_c \cdot K_1 K_2}{Q_H}$$

Мұндағы Q_T -1тәуліктегі өнім мөлшері

T_c -сақтау мерзімі $T_c = 14$ тәул;

K_1 -өту коэффициенті, $K_1 = 1,5$;

K_2 -жабдықтар ауданы $K_2 = 1,3$.

Q_H -1м² ауданға сақталатын бұйымдар нормасы

$$A = \frac{286,1 \cdot 14 \cdot 1,5 \cdot 1,3}{40} = 195,3 \text{ м}^2$$

Өлшемі: ұзындығы – 12м;

биіктігі – 6м;

ені – 6м.

1.12 Керамикалық тақталар өндірісінің технологиясын бақылау

Кесте 1. 14 - Өндірісті бақылау

№	Технологиялық операция	Бақылауға арналған параметр	Бақылау жері	тәсіл	Құрал
1	Шикізатты қоймада сақтау	1.1. Саз балшықтың пластикалық саны 1.2. Ылғалдылығы	Қойма	қолмен	Васильев құралы
2	Саз балшықты ұнтақтау	2.1.Саз лайының аққыштығы 2.2.Электролит тығыздығы	Бассейн	автомат	кептіргіш шкаф
3	Шликерді дайындау	3.1.Пресс – порошок ылғалдылығы	Мұнаралы кептіргіш	қолмен	тұтқырлық индикатор РВ-3А
4	Қалыптау	4.1.Нығыздау қысымы	Пресс	автомат	«ТЕМП-22» құралы

5	Кептіру	5.1. Температуралық режим	Кептіргіш	автомат автомат	Термопара ТХА
6	Күйдіру	6.1. Күйдіру режим	Күйдіру пеші	автомат	Термопара ТПП

1.13.Саңлаулы пештің жылу техникалық есебі

Саңлаулы пеш үздіксіз жұмыс істейді, 24сағ/тәулік
 $340 \cdot 24 = 8200 \text{ сағ/жыл.}$

Пештің жылдық өнімділігі берілген кезде сағаттық өнімділік келесі формуламен анықталады.

$$P_c = P_{\text{жылд}} / K_v = 500000 / 0,96 \cdot 8200 = 62 \text{ м}^2/\text{сағ}$$

$K_v = 0,96$ пештің жұмыс уақытының коэффициенті

Пештің сыйымдылығы келесі формула бойынша есептеледі

$$E_p = P_c \cdot \tau / (1 - B/100) = 62 \cdot 1 / (1 - 0,05) = 68,9 \text{ м}^2$$

τ -цикл уақыты, 1сағ;

B -күйдіру шығыны, % $B = 2-10\%$.

Саңлаулы пештердің жұмыс істеу бөлігіндегі негізгі өлшемдері: ұзындығы – L , ені- B және биіктігі – H .

Каналдың күйдіру бөлігіндегі жұмысының ұзындығы мына формуламен есептейміз.

$$L_p = (E_p \cdot \tau / E_v) \cdot 1 = n_{\text{вр}} \cdot 1$$

$$L_p = 68,9 \cdot 10,2 / 16,5 = 42 \text{ м}$$

E_v -бір пештің сыйымдылығы 68,9 дана

$1_v = 10,2 \text{ м}$ жану аймағының ұзақтығы

Роликті пештің орташа жылдамдығын мына формуламен есептеуге болады $V_{\text{орт}} = L_p / r = 48 / 42 = 1,56 \text{ м/мин}$

Орташа жылдамдықтың мөлшері 0,5-3,0м/сағ шамасында болу керек. Күйдіру және жылыту аймақтарының ұзындығын сонымен қатар салқындату аймағын күйдірілген бұйымдарды салқындату мен жылыту режимі арқылы анықтайды.

Күйдіру және жылыту аймақтарының ұзындығы:

$$L_n = r_n \cdot L_p / r = 17 \cdot 71 / 0,5 = 14,6 \text{ м}$$

$$\text{Салқындату аймағының ұзындығы } L_{\text{ок}} = r_{\text{ок}} \cdot L_p / r = 7 \cdot 17 / 0,5 = 27,4 \text{ м}$$

r_n -және $r_{\text{ок}}$ салқындату мен жылыту уақыты.

Отынның жану есебі

Отынның жану есебін анықтау нәтижесінде жануға қажетті ауа шығыны, пайда болған жану өнімі оның құрамы мен жану температурасын анықтайды.

Есепті 1 кг қатты (сұйық) немесе газды күйдегі өнімге жасайды. Отын құралы жобаға жасалған тапсырмадан анықталады.

Отынның жануына қажетті ауа мөлшері өзінің көптігінен әрекеттесуге кететін оттегіден анықталады.

Отын ретінде табиғи газ пайдаланады, оның параметрлері:

$$\begin{array}{llll} C^2=75,5\%, & H^2=5,5\%, & N^2=1,6\%, & O^2=13,2\% \\ S_n^2=4,2\%, & A^C=18\%, & W^P=13\%, & Q_{PH}=23,56 \text{ Дж/кг} \end{array}$$

Жанушы массаның жұмысшы массаға ауысу есебі:

$$A^P = A^2 * 100 - W^P / 100 = 18 * 100 - 13 / 100 = 15.66$$

$$C^P = C^2 * 100 - (A^P + W^P) / 100 = 75.5 * 100 - (15.66 + 13) / 100 = 53.86\%$$

$$H^P = H^2 * 100 (A^P + W^P) / 100 = 5.5 * 100 - (15.66 + 13) / 100 = 3.92\%$$

$$N^P = N^2 * 100 (A^P + W^P) / 100 - (15.66 + 13) / 100 = 1.14\%$$

$$O^P = O^2 * 100 (A^P + W^P) / 100 = 13.2 * 100 - (15.66 + 13) / 100 = 9.4\%$$

$$S^P = S^2 * 100 (A^P + W^P) / 100 = 4.2 * 100 - (15.66 + 13) / 100 = 2.9\%$$

Ауа құрамындағы оттегінің массалық бөлігі 0,232 болуын ескеріп 1кг қатты отын жанғанда керек болатын теориялық ауа мөлшері келесі формуламен есептеледі:

$V^o = 0.0899(C^P + 0.375S_n^P) + 0.265H^P - 0.033O^P$; м³/кг Мұнда: C^P , S_n^P , H^P , O^P - отынның құрамындағы сутек, күкірт, көміртек және оттегі; %

$$V^o = 0.0899 = (53,86 + 0,375 * 2,9) + 0,265 * 3,92 - 0,033 * 9,4 = 5,6676 \text{ м}^3/\text{кг}$$

Шын мәнінде отынның жануына кеткен ауа теориялық есептен көбірек болады. Оны келесі формуламен есептейміз.

$$V_d = \alpha * V^o = 1.2 * 5.6676 = 6,8 \text{ м}^3$$

α - ауаға кеткен коэффициент, $\alpha = 1,2$

$\alpha > 1$ - болғанда V_2 өнімінің жануының жалпы көлемін формула арқылы есептейміз.

$$V_2 = V_{R02} + V^o N_2 + V^o_{H_2O} + 1.061 V^o (a-1)$$

Мұндағы: V_{R02} – үш атомды газдың көлемі, м³/кг.

$$V_{R02} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.87(C^P + 0.375S_n^P) / 100$$

$$V = 0.0187(53.86 + 0.375 * 2.9) = 1.02 \text{ м}^3/\text{кг}$$

Мұндағы: $V^o N_2$ -Азоттың пайда болу көлемі.

$$V^o N_2 = 0.79 * V + 0.8 * N / 100 = 0.79 * 5.6676 + 0.8 * 1.14 / 100 = 6.46 \text{ м}^3/\text{кг}$$

Мұндағы: V_{H_2O} -Судың теориялық көлемі

$$V_{H_2O} = 0.0124(9 * H^P + W^P) + 0.0161 * V^o$$

$$V_{H_2O} = 0.0124(9 * 3,92 + 13) + 0,0161 * 5,6676 = 0,689 \text{ м}^3/\text{кг}$$

$$V_{H_2O} = 1,02 + 6,46 + 0,689 + 1,061 * 5,6676(1.2 - 1) = 9.37 \text{ м}^3/\text{кг}$$

1 м³ отын жанған жылу кірісі:

$$Q_{PH}^P + C_B * t_B * V_B + C_m * t_m = 23560 + 1.31 * 200 * 1,56 = 23968,78 \text{ кДж}$$

η_n - роликті пешке арналған пирометриялық жану коэффициенті.

$$\eta_n = 0,75 - 0,82$$

Теориялық жану температурасын береміз $t = 1500^0 \text{ C}$. Су буымен құрғақ газдар көлемі кестеден алынады.

$$C_{кұр.г} = 1,6113 \text{ кДж}/(\text{м}^3 \text{ } ^\circ\text{C})$$

$$C_{в.п.} = 1,8996 \text{ кДж}/(\text{м}^3 \text{ } ^\circ\text{C})$$

Жылу беруді анықтаймыз:

$$I_{пр.гор} = (C_{сух.газ} * V_{сух.газ} * C_{в.п.}) * t_m$$

$$I_{пр.гор} = 0,6113 * 6,11 + 1,8996 * 2,08 * 1500 = 20715$$

$t_m - 1500\text{ }^{\circ}\text{C}$

$I_{\text{ПР.ГОР}}$ - оттынның аз болғандығынан газдың температурасын

$t_m - 1700\text{ }^{\circ}\text{C}$ - ға жоғарлатамыз.

$C_{\text{СУХ.ГАЗ}} = 1,6206\text{ кДж}/(\text{м}^3\text{ }^{\circ}\text{C})$

$C_{\text{В.ПАР}} = 1,92\text{ кДж}/(\text{м}^3\text{ }^{\circ}\text{C})$

Қайта есептегенде:

$I_{\text{ПР.ГОР}} = 0,6206 * 6,11 + 1,92 * 2,08 * 1600 = 22256$

$22256 > 23968,78 > 20715$

Теориялық температура химиялық және физикалық күйдіру нәтижесінде жұмсалған жылу шығынын көрсетеді:

$t_T = 1150\text{ }^{\circ}\text{C}$

$$t_T = \frac{1150 * 22256 - 23968,78}{22256 - 20715 * 100} = 1446\text{ }^{\circ}\text{C}$$

Шын мәніндегі температура пештегі жылудың жоғалуын ескереді.

$t_d = \eta_n * t_T = 1446 * 0,75 = 1084,5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Жылыту және күйдіру аймағының жылулық балансы

Жылу кірісін келесі формула арқылы анықтауға болады. Оттынның жану жылуы

$Q^T_X = Q^P_N * V_c = 23560 * V\text{ кДж}$

Ауамен кірген жылу отынның жануына түседі.

$Q_V = V_c * V_B * C_B * t_B = V_c * 6,8 * 1,305 * 150 = 1331 * V_c\text{ кДж}$

Жылудың сағатына кеткен шығынын анықтаймыз.

Химиялық реакцияға.

$q = q_2 * q_{\text{хим.}} * R$

Уақыттық өнімділігі.

$Q_4 = Q * V / Z = 4,8 * 68 / 2 = 163,2$

V - пештің каналының көлемі, м^3

Q - тақталар мөлшері, м^2

Z - күйдіру уақыты, сағ

$O_q = 163,2 / 2 = 81,6\text{ м}^2/\text{с}$

Пештің өнімділігін құрғақ кезінде қайта есептегенде

$Q_q = Q_4 / 100 - (n_{\text{пн}} + W) / 100 = 81,6 * 100 / 100 - 10 = 2741\text{ кДж}$

$Q = 2741 * 0,7 * 2090 = 40 * 10^5$

Шикізат материалына кеткен пештегі өнімнің есебі.

$Q_q = 2467 * 100 / 100(10 + 3) = 2835\text{ кДж}$

Шикізат материалының өнімділігін есептеу.

Материалдарды күйдірудің соңғы температурасына кеткен жылу.

$Q_r = Q_q * C_M(t_{\text{об}} - t_m) = 2467 * 1,137(1150 - 20) = 31 * 10^5$

Шығушы газдармен кеткен шығыны:

$g_3 = V_c * V_{\text{ГАЗ}} * C_{\text{ГАЗ}} * t_{\text{СУХ.ГАЗ}} * V_c$

$g_3 = V_c * 0,37 * 1,6113 * 300 = 4529\text{ кДж}/\text{с}$

Қыздыру газдармен кеткен жылу шығыны:

$$g = a_{\text{сум}}(t_{\text{ср}} - t_{\text{в}}) * F = 36$$

$$g = 11.16(40-20) * 62.6 * 3.6 = 5 * 10^5 \text{ кДж/с}$$

$$F = 2 * 3 * 62.6 = 626 \text{ м}^3$$

$a_{\text{сум}}$ -пештің бетінің жылу өткізу коэффициенті.

$t_{\text{ср}}$ - Қабырғаның орташа температурасы.

Роликті қыздыруға кеткен жылыту шығыны.

$$g_5 = G_{\text{ор}} * n_4 * C_{\text{ф}} (t_{\text{к.ор.}} - t_{\text{н.ф.}}) = 2580 * 1,1 * 0,9(700-40) = 17 * 10^5 \text{ кДж}$$

$G_{\text{ор}}$ - роликтер массасы;

$C_{\text{ф}}$ - роликтер жылу сыйымдылығы;

$t_{\text{к.ор.}}$ - және $t_{\text{н.ф.}}$ - соңғы және бастапқы фуртированың қыздыру температурасы.

Күйдірілген материал ылғалдылығын жоюға және шығушы газдарды жылытуға кеткен жылу шығыны.

$$g_6 = g_4 * \omega / 100(2487 + 1,96 * I_{\text{сух.газ}})$$

$$g_6 = 2741 * 3 / 100(2487 + 1,96 * 300) = 2 * 10^5 \text{ кДж/сағ}$$

ω - Материал ылғалдылығы;

$t_{\text{сух.газ}}$ - Шығушы газдар температурасы;

1,96- су буының массалық жылу сыйымдылығы. Отынды химиялық тұтату кезіндегі жылу шығыны :

$$g_7 = V_{\text{с}} * Q_{\text{н}}^{\text{р}} * g_3 * 0,01 = V_{\text{с}} = 23560 * 20,01 = V_{\text{с}} * 471,2 \text{ кДж/сағ}$$

$g_3 \%$ - жылудың проценттік құрамы $g_3 = a \%$

Жылу баланысының теңдеуін құрамыз:

$$23560 * V_{\text{с}} + 1331 * V_{\text{с}} = 40 * 10^5 + 31 * 10^5 + 17 * 10^5 + 4529 * V_{\text{с}} + 5 * 10^5 * 2 * 10^5 + 471 * V_{\text{с}}$$

$$V_{\text{с}} = 209,37 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Анықталған жылу шығынның көрсеткіштерін нормативті көрсеткіштермен салыстырамыз, оны шартты материал бірлігін күйдіруге жұмсалған отын негізінде жүргіземіз.

$$V_{\text{уеп}} = V_{\text{с}} * \Xi = 209,37 * 0,804 = 168,33 \text{ кг.ш.т/кг мат}$$

$$\Xi = Q_{\text{н}}^{\text{р}} / 29300 = 23560 / 29300 = 0.804$$

1.15-кесте. Жылу теңдігі

Аталуы	Жылу шығыны	
	кДж/сағ	%
Жылу кірісі	5047524,81	95,73
1 Отынның химиялық жылуы		
2. Отынның физикалық жылуы	4548,29	0,1
3. Ауаның физикалық жылуы	72183,05	1,35
4. Шикі тақтаның физикалық жылуы	14184,8	0,22
Барлығы	5138440,95	100

Жылу шығыны		
1. Ылғалды булау жылуы	453252,5	15,8
2. 1000°C қыздыру жылуы	787545,3	18,3
3. Химиялық реакцияларға	232187,57	2,98
4. Роликтерді қыздыру	363344,62	12,16
5. Жану өнімдерінің шығыны	2654084,29	49,82
6. Қоршаған ортаға жылу шығыны	648020,6	10,94
Барлығы	5138450,6	100%

2. Сәулет – құрылыс бөлімі

2.1. Бастапқы мәліметтер

Жылдық өнімділігі 50000м² керамикалық жылу оқшаулау плиталарды өндіретін зауыт Тараз қаласының батыс жағында өндіріс аймағында орналасқан. Негізгі шикізат – саздақ, фосфор қождары зауыт шикізат қоймаларынан 15-20км орналасқан. Жобаланатын зауыт құрылыс өндірісінде қолданатын орташа тығыздығы 1600 кг/м³ керамикалық бұйымдарды шығаруға арналған. Құрылыс аумағы IV- жол- климаттық аймаққа және Ів құрылыс аймаққа жатады. Ауаның ең төмен абсолютті суық температурасы -30⁰С, жоғарғы ыстық температура +35⁰С құрайды. Бескүндік аптаның орташа төмен температурасы -34⁰С. Қыста көбінесе боран соғады. Қыс күндерінде он күн ішіндегі қардың үлкен қалыңдығы -34см құрайды. Жауын шашынның жуық мөлшері -352мм құрайды. Бұл мәліметтерге сүйене осы аймақта желдің көп тұратын бағыты оңтүстік – батыс болып табылады.

Геологиялық ізденістерге сәйкес құрылыс алаңындағы топырақтар төмендегідей:

- бірінші қабат қалыңдығы 20-30см өсімдік қабаты.
- Қалыңдығы 40-60 см саз балшықты топырақтар.
- Ерігіштігі орташа тұздармен тұздалған саз балшықты қабат, қалыңдығы 0,5-5м.
- Қалыңдығы 2-3м құм.
- Құмдық саздар қалыңдығы -1,8-2,3м.
- Саз балшықты қабат қалыңдығы 2,5-3м.

Топырақтағы сулар 7,7-8,4м тереңдікте орналасқан.

Құрылыс алаңының абсолютті биіктігі 188,0-191,0м құрайды және солтүстік –батыс бағында ылдиден орналасқан. Сыртқы көлік байланыстары салынған және жобаланатын автомобиль жолдарымен іске асады.

ҚН 245-2001 өндіріс мекемелерін жобалау санитарлық нормаларына сәйкес тұрғын үйлерге дейін қашықтық 100м –ден көп болуы қажет. Құрылыс алаңы қаланың тұрғын үйлері орналасқан аймақтан 2км қашықтықта орналасқан, сондықтан санитарлық қорғау шараларын жасау көзделіп отырған жоқ.

2.2. Бас жоспар шешімі

Бас жоспарды жобалау таңдап алынған технологиялық процесске және ҚН 2. 89-2002, ҚН 245-2001 құжатына сәкес жүргізіледі. Бас жоспардың сәулет жоспары шешімін жасауда негіз болған: өндірістің технологиялық схемасы, көлік байланыстардың ең қысқа жолмен байланыстыруын қамтамасыз ету, таңдап алынған құрылыс алаңының ерекшеліктері [11,12] .

Зауыттың бас жоспарын жобалауда құрылыс алаңы функционалдық аймақтарға бөлінген: өндіріс, қосалқы, қойма зауыт.

Бас жоспарда келесі, ғимараттар орналасқан және олардың құрылыс көлемдері төмендегідей.

Өндірістік ғимараттар: 1. Өндірістік цехы: ұзындығы - 90м, ені - 18 м, биіктігі - 12,8 м.

Ауданы - 1620 м^2 , көлемі – 20736 м^3 .

Қосымша ғимараттар:

2. Асхана $18 \times 12 \times 7,5 = 540 \text{ м}^3$.

3. Әкімшілік тұрмыстық бөлім $36 \times 12 \times 6 = 972 \text{ м}^3$.

4. Шеттен әкелінген өнімді сақтау қоймасы $24 \times 4 \times 4 = 64 \text{ м}^3$.

5. Көмекші қызметкерлер бөлімі $24 \times 14 \times 4 = 64 \text{ м}^3$.

6. Күзет посты $3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ м}^3$.

7. Демалыс орны $18 \times 18 = 324 \text{ м}^2$.

Бас жоспар бойынша техникалық-экономикалық көрсеткіштер 2.1-кестеде көрсетілген.

2.1- кесте. техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Саны
Жалпы ауданы	м^2	75000
Құрылыс нысандары салынатын аудан	м^2	20224
Жабын төселетін беттер ауданы	м^2	38804
Көгалдандырылған аудан	м^2	15972
Құрылыс аумағын пайдалану коэффициенті	%	26,9
Көгалдандыру коэффициенті	%	51,7

2.3. Өндірістік корпусның көлемдік – жобалау шешімі

Негізгі өндірістік корпус келесі ғимараттан тұрады: қалыптау, дайын өнім қоймасы, күйдіру цехы.

Бас өндірістік ғимараттардың көлемдік жобалау шешімі қаңқалы схема бойынша жасалған. Жүк көтергіш ретінде көлденең рамалар қызмет етеді, ал ірге тасқа қатты бекітілген ұстындардан жабын тақталар орналастырылған арқалықтардан және ұстындарға бекітілген қабырға панельдерінен құралған.

Қалыптау цехы бір аралықты болып жобаланған. Аралық ұзындығы - 18 м. Ғимарат ұзындығы - 90м, ені - 18м, биіктігі – 12,8 м. Ғимараттың таза биіктігі - 10,8м. Ұстындар ара қашықтығы - 6м.

Өндіріс ғимаратында келесі жабдықтар орналасқан: шикізат қабылдайтын орын, шикізат тасымалдау, мөлшерлеу, араластыру және қалыптау қондырғылары, қалыптарды дайындау постылары, глазурь дайындау қондырғылары, кептіру және күйдіру пештері, күйдірілген өнімді өңдеу. Бұл жабдықтар технологиялық тізбекке сай орналасқан. Технологиялық

операциялардың орындалуын қамтамасыз ету үшін жүк көтергіштігі – 2тн көпірлі кран жұмыс істейді.

Кесте 2.2-Көлемдік жоспарлау көрсеткіштері

№	Көрсеткіштер	Шамасы
1	Жерасты бөлігінің құрылыс көлемі, $V_{\text{жерас.құр.}}, \text{м}^3$	1448
2	Жерүсті бөлігінің құрылыс көлемі, $V_{\text{жерүс.құр.}}, \text{м}^3$	19288
3	Жалпы құрылыс көлемі, $V_{\text{жал.}}, \text{м}^3$	20736
4	Өндірістік аудан, $S_{\text{тұр.}}, \text{м}^2$	1510
5	Жалпы аудан, $S_{\text{жал.}}, \text{м}^2$	1620
6	$K_1 = \frac{\text{Жалпы пайдалы аудан}}{\text{Жалпы аудан}}$	0,83
7	$K_1 = \frac{\text{Құрылыс көлем}}{\text{Жалпы аудан}}$	11,9

2.4. Конструктивтік шешім

Ғимараттың негізгі конструкцияларының өртке төзімділігі мен ұзақ мерзімділігі сәйкес құрылыс материалдары мен бұйымдары және оларды әртүрлі бұзушы әсерлерден қорғау арқылы қол жеткізеді. Конструктивтік элементтердің ұзақ мерзімділігі, олардың берілген қолдану жүйесіндегі климаттық жағдайындағы талап етілген қолдану сапасымен анықталады. Бұл талаптар негізінен бес топқа бөлінеді:

1. Тағайындалу талаптары, яғни кез келген ғимарат өзінің тағайындалу мақсатына толық сәйкес болуға тиіс, яғни адам тұрмысы мен еңбегіне және өндірістік процестерді жүргізуге қажетті пайдалану сапасы болуы;

2. Техникалық талаптар, яғни ғимарат берік, қатаң және тұрақты, ұзақ мерзімді болуы керек және адамдар мен құрылғылардың зиянды атмосфералық әсерлерден қорғап, өрт қауіпсіздік талаптарына қанағаттандыру керек;

Сәулет көркемдік талаптарға сәйкес ғимарат сырт келбеті эстетикалық талапқа сай болуы, яғни адамдардың психологиялық жағдайына жақсы әсерін тигізетіндей болуы тиіс. Ол айналадағы құрылыстар мен органикалық байланыста болуы керек;

3. Экономикалық талаптар – бұл ғимаратты салу кезіндегі экономикалық мақсатымен аз шығын жұмсай отырып барынша пайдалы аудан алуға ұмтылу;

4. Табиғатты қорғау талаптарына – бұл өндірістік аудандардағы жобаланатын және қайта құрылатын ғимараттар адамдардың еңбек ету және

өмір сүруінің санитарлы-гигиеналық талаптарына жауап беруі тиіс. Ауа және су бассейндерін лаптамау керек және мүмкіндігі бойынша табиғи ландшафты сақтауы тиіс.

Ғимараттардағы құрылыс конструкцияларын таңдаудағы басты принциптер болып: зауыттарда шығарылатын типті темір бетон конструкцияларын пайдалану олардың, арзандылығы, құрылыс каталогтар тізіміне сәйкестігі алынды.

Ұстындар үшін жоспарда квадрат түрде өлшемі 1500х1500х1200мм стаканды ірге тастар пайдаланады. Керамзит бетонынан жасалған қабырғалар үшін ФСБ-30,40 маркалы ірге тастар пайдаланады.

Ұстындар ұзындығы 11,8 м, көлденең қимасы 40х40см темірбетоннан жасалған.

Арқалықтар қимасы қос тавр, ұзындығы-18м, биіктігі -0,9м, ені-30см және олар алдын ала кернелген темірбетоннан жасалған.

Кран асты арқалықтар тавр қималы, ұзындығы-6м, биіктігі-450мм, алдын ала кернелген темір бетоннан жасалған.

Жабындар - өлшемі 1,5х6м, биіктігі 220мм қырлы темір бетон тақталары. Сыртқы қабырға панельдері тығыздығы 1500-1600кг/м³ керамзит бетоннан жасалған. өлшемдері 6х12х0,4м, 6х0,9х0,4м.

Шатыр – тақталардың бетіне орналасқан цемент –құм төсенішке үш қабатты рубероид жапсырылған конструкция.

Едендер ылғалды бөлмелерде суға төзімді және су сіңбейтін болуы керек. Еденнің қасиеті ең алдымен жабын материалымен анықталады. Қазіргі кезеңде мынандай жабындар қолданылады: тас, бетонды, асфальтты, қышты, ксилолитті, линолеумнен, релиннен жасалған, синтетикалық шайыр негізіндегі жабын, тақтайшалы.

Едендер жабындары салу тәсіліне қарай тұтасқа (жіксіз), даналық элементтерге және орамдарға бөлінеді. Тұрмыстық бөлмелер мен жертөле едендері – керамикалық плитка.

Қасбетті әрлеуде қазіргі заманғы материалдар қолданылады.

- түсті профильді алюминий витраждар(көк түсті);
- ғимараттың жертөлесі, негізгі кіру есігі – қозғалыс датчигі бар панорамды әйнектелген, керамогранитпен қапталған, түсі қара;

Есіктер-ағаштан жасалған және олифтенгег, боялған.

Қақпалар металдан жасалған. Өлшемдері 4,2х3,6м.

Терезелер-металл пластик. Өлшемдері 1,5х1,5м.

Бөлме аралық қабырғалар – сейсмотұрақ бөлгіштік блоктан жасалады, соңғы өңдеуге дайындалған гипсті сылақпен қапталады.

2.5. Инженерлік жүйелері және коммуникациялары

Ғимараттың жылу жүйесі – төменгі жағы II тәрізді тұрағы бірқұбырлы. Жылутасу құбырлары – 95-70⁰С. Жылытушы аспаптар – МС-90-108 типті секциялы шойын радиаторлар және «Комфорт» типті болат конвекторлар.

Техникалық жөндеудегі магистральды құбырлар синтетикалық байланыс ретінде қалыңдығы 40мм цилиндрлі минерал мақталармен оқшауланады және қалыңдығы 0,2мм шыныматериалмен қапталады.

Сумен қамтамасыз ету. Керекті мөлшерде және қажетті сапамен өнеркәсіп кәсіпорындарын сумен қамтамасыз етуге арналған шаралар қарастырылды.

Сумен жабдықтау жүйесі қолданыстағы қалалық жүйеге қосылған.

Су тұтынудың мөлшері ҚН 2.04.01-2005 сәйкес қабылданды. Су құбырларын жеткізу МССТ 10704-76 бойынша дәнекерленген болаттан жобаланған және «Усиленная» типті антикоррозиямен оқшауланған. Құбыр төсемінің тереңдігі 2метр – жобадағы жердің белгісінен құбыр астына дейінгі деңгей.

Тұрмыс және өндіріс канализациясы керамикалық құбырлар арқылы қамтамасыз етіледі. Құбырлардың диаметрі 150 және 200мм.

Жылу жүйелері 1м тереңдікте темір бетон каналдарында орналасқан. Су диаметрі 100,150мм шойын құбыр арқылы қамтамасыз етіледі.

Дренаж жүйесі 4-5м тереңділікте орналасқан және диаметрі 150мм керамикалық құбырлардан жасалған.

Кернеулігі 320,220, 6 және 0,4 кВт электр жүйелерінің кабельдері 0,7-0,9м тереңділікте орналасқан. Телефон байланыс кабельдері траншеяларда жатқызылып, ал радио байланыс ғимараттардың шатырлары бойынша жүргізілген.

Ішкі алаңдардың жүйелері жеке коммуникациялары толық жер астындағы траншеялар көмегімен жүргізілген. Олар автокөлік жолдарының шет жағында және ғимараттардың құрылысының линиялық параллельді болып саналады.

3.ЭКОНОМИКА БӨЛІМІ

3.1 Жобаланатын объекті құрылысын техника-экономикалық негіздеу

Қазіргі заманғы құрылыс материалтану өнеркәсіп және құрылыс объектілеріне қойылатын экологиялық-экономикалық талаптарды қатаңдату жағдайында дамуда, бұл адамзаттың, ең алдымен, мемлекеттік органдардың қоршаған ортаға антропогендік әсердің күшеюіне реакциясының бір түрі болып табылады.

Экономикалық және әлеуметтік дамудың негізгі бағыттары ресурстарды үнемдейтін және қалдықсыз технологияларға көшуді жеделдету болып табылады. Өндірістің қайталама ресурстары мен қалдықтарын пайдалануды едәуір жақсарту, оларды қайта өңдеу бойынша өндірістік қуаттарды дамыту.

3.2 Объектінің қуаттылығын анықтау

Өндірістегі қуат төмендегі формуламен анықталады:

$$M = n * Q * T_{\text{эф}}$$

Мұндағы: n – негізгі қондырғының саны, мұндағы негізгі қондырғы агломерация машинасы.

Q – сағаттық өнімділігі, $\text{м}^3/\text{сағ}$

$$T_{\text{эф}} = T_{\text{кал}} - T_{\text{ж.ж.}}$$

$T_{\text{кал}}$ – бір жылдағы тәуіліктердің календарлық саны

$T_{\text{ж.ж.}}$ – жоспарлы жөндеу мерзімі

$$T_{\text{эф}} = (365 - 35) * 24 = 7920 \text{ сағ}$$

$$M = 1 * 63,13 * 7920 = 500\,000 \text{ м}^2$$

3.3.Құрылыс ғимараттарының сметалық құны мен амортизациялық шығындары

Кесте-3.1

Құры-лыс ғимарат-тары	Құр ы-лыс көле мі	Құрылыстың құны		сантех және электр өң-деу құны		То-лық сметалық құны, теңге
		1м3, тг	жалпы, теңге	1м3	жалпы теңге	
1	2	3	4	5	6	7
Әкімшілік корпус	2016	12500	25200000	500	1008000	26208000
Материалдық қойма	972	12500	12150000	500	486000	12636000
Жөндеу механи-	1728	12500	21600000	500	864000	22464000

калық цех						
Өндіріс- тік корпус	9020	12500	1122755000	500	4510000	117591000
Трансфор- матор	96	12500	1200000	500	48000	1248000
Барлығы			33885000		8471250	180147000

3.4.Құрал жабдықтарға жұмсалатын күрделі қаржылар мен амортизациялық шығындар

Кесте-3.2

№	Аты	Са- ны	Құны, мың.теңге		Қосымша		Қаржы , теңге
			біреуіне	барлығы	%	теңге	
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Негізгі қондырғылар						
1	Қабылдау жабдықтағыш ы	3	900000	2700000	12	324000	3024000
2	Ленталық конвейер	9	850000	7650000	12	918000	8568000
3	Дозаторлар	3	450000	1350000	12	162000	1512000
4	Виброелек	3	980000	2940000	12	352800	3292800
5	Араластырғы ш	2	2000000	4000000	12	480000	4480000
6	Кептіргіш	1	8000000	8000000	12	960000	8960000
7	Пресс	2	18000000	36000000	12	4320000	40320000
8	Білікті ұсатқыш	1	2600000	2600000	12	312000	2912000
9	Көпірлі кран	1	5500000	5500000	12	660000	6160000
10	Бункер	2	1200000	2400000	12	288000	2688000
11	Салқындатқы ш	1	1500000	1500000	12	180000	1680000

12	Дезинтегратор	2	2100000	4200000	12	504000	4704000
13	Ұсатқыш	1	2500000	2500000	12	300000	2800000
14	Силос	2	2000000	4000000	12	480000	4480000
15	Айналмалы пеш	1	25450000	25450000	12	274500	30540000
II	Қосымша жабдықтар						15272000
III	Құралдар						8864960
	Жалпы						150257070

3.5.Керамикалық тақта өндіретін зауыттың құрылысына жұмсалатын күрделі қаржылардың жинақты схемасы

Кесте-3.3

№	Шығындар аты	Күрделі қаржылар	
		теңге	%
1	2	3	4
1	I негізгі өндірістік объектілер		
	а) құрылыс ғимараттары	180147000	65,03
	б) құрал жабдықтар	150257070	21,9
	Барлығы(I статья бойынша)	330404070	86,93
2	II Жоспардан тыс күрделі қаржылар (ғылыми ізденіс жұмыстары, кадрлар дайындау және т.б. (2% 1ст.)	33540407	13,07
3	III Толық сметалық құны	363944477	100

Меншікті күрделі қаржы $363944477/100000=363,9$ теңге/ м³

3.6.Жұмысшылардың еңбек ақы қорын есептеу

Кесте 3.4

№	Жұмыс-шылардың категориясы	Адам саны	Айлық ақысы, мың тг	Разряд	Жылдық ақы, мың тг.
1	2	3	4	6	9
I негізгі өндірістік жұмысшылар					
1	Құрал жабдықтарды реттеуші	2	210000	4	5040000
2	Тасымалдаушы	2	210 000	4	5040000
3	Араластырушы	2	210 000	4	5040000
4	Ұсақтаушы	2	210 000	4	5040000

5	Машинист	2	210 000	4	5040000
6	Оператор	2	210 000	4	5040000
7	Күйдіруші	3	210 000	4	7560000
8	Қалыптаушы	2	210 000	4	5040000
	Барлығы	17			42840000
II Қосымша жұмысшылар					
1	Кезекші слесарь	3	200 000	4	7200000
2	Кезекші электрик	3	200 000	4	7200000
3	Газэлектродәнекелеуші	1	240 000	4	2880000
	Барлығы	7			17280000
III Көлік цехі					
1	Машинист	2	210000	4	5040000
2	Жүргізуші	2	200 000	3	504000
3	Токарь	1	220 000	4	2640000
	Барлығы	5			12720000
	Барлығы I, II, III	29			72840000

3.7. ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ ақы қорын есептеу

3.5-кесте . ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ ақы қорын есептеу

№	Қызметі	саны	Тариф разряды	Айлық жалақы,тг	Жыл еңбек ақысы, тг
1	Зауыт директоры	1	15	400000	4800000
2	Бухгалтер	1	13	220000	26400000
3	Бас инженер	1	14	350000	4000000
4	Мастер-технолог	3	13	180000	5400000
6	Зертхана меңгеруші	1	12	180000	1800000
7	Қойма меңгерушісі	1	12	90000	1080000
8	Лаборант	1	10	70000	840000
9	Тазалаушы	3	10	70000	1800000
10	Күзетші	3	10	70000	1800000
	Жалпы	16			22960000

3.8.Еңбек және еңбек ақы бойынша жиналған кестесі

Кесте-3.6

№	Атаулары	Өлшем бірлік	Сомасы
1	Еңбек ақының жылдық қоры жұмысшы ИТҚ	теңге	97720000 72840000 24880000
2	Жұмыс істейтіндер саны Жұмысшылар ИТҚ	адам адам адам	45 29 16
3	Жылдық еңбек ақы, жұмысшылар, ИТҚ	теңге теңге	2536 923,1 2850080
4	Айлық еңбек ақы жұмысшылар ИТҚ	теңге теңге	210743,5 270840
5	Нақты мәндегі жұмысшылардың еңбек өнімділігі а) Нақты мәндегі б) Бағалық өлшемдегі	 м ³ /адам тг/адам	 4000 468 000

3.9.Өндірістік шығынның құнының калкуляциясын есептеу

Кесте-3.7

№	Шығын статьялар	Өл- ше- м бір- лік	Бір- лік баға- сы теңге	Жылдық өнімге кеткен шығын		Бірлік өнімге кеткен шығын	
				Мөлшер	Бағасы ,мың теңге	Мөлш ер	Бағасы теңге
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Материал және шикізат а) Шлак б)Саздақ	тн тн	350 1200	30202,6 10786,7	10570910 12943200	0,378 0,101	132,3 161,8

	Нәтижесі				24216010		293,1
2	Электрэнергия	кВт	34-50	1019600	104088000	37,7	301,1
	Газ	м³	45-00	5160000	197152000	351,9	664,4
3	Еңбек ақы				97720000		321,5
4	Амортизациялық шығыны				17904000		53,8
7	Цех шығыны				9400000		47,5
8	Басқада өндірістік шығын 2-3%				9816000		32,4
9	Толық құны				856900000		1713,8

3.10.Рентабельдік есебі

Кесте-3.8

Өнім атауы	Өлшем бірлігі	Жылдық мөлшер	Кәсіпорынның бағасы	Толық өзіндік құн	Пайда, теңге
Керамзит	м³	500000	1909,5	1713,8	97 860 000

Өндірістің рентабельдігі.

$$P = \frac{\Pi}{KK} 100\% = \frac{97860000}{363944477} = 26,1\%$$

Мұндағы Р-рентабельдік; П-пайда; КК-күрделі қаржылар

Қор қайтарымы

$$K = \frac{TO}{KK} = \frac{1249620000}{363944477} = 8,1$$

Мұндағы К- Қор қайтарымы

ТО-тауарлы өнім

КК-күрделі қаржылар

Күрделі қаржылар қайтару уақыты

$$T = \frac{KK}{\Pi} = \frac{363944477}{97860000} = 3,8 \text{ жыл}$$

Күрделі қаржылардың тиімділік коэффициенті

$$TK = 1/T = 1/3,8 = 0,66$$

3.11.Негізгі техника-экономикалық көрсеткіштер

Кесте-3.9

№	Көрсеткіш атаулары	Өлшем бірлік	Сумма
1	2	3	4
1	Жылдық жобалау қуаттылығы	м ³	100 000
2	Жылдық сату көлемі	тг	12496100000
3	Жұмыс істеушілер саны:	адам	45
	а) басшылар, мамандар	адам	16
	б) жұмысшылар	адам	29
4	Нақты мәндегі еңбек өнімділігі:		
	а) нақты мәндегі	м ³ /адам	14705,9
	б) бағалық өлшемдегі	тг/адам	735,29
5	Бір жұмысшының орташа жылдық еңбек ақысы жұмысшылар басшылар, мамандар	тг	2536 923,1 2850080
6	Еңбек ақының жылдық қоры	тг	97720000
7	Күрделі қаржылар	тг	363944477
8	Меншікті күрделі қаржылар	теңге /м ³	744,7
9	Қор қайтарымы	тг/тг	8,1
10	Өнімнің өзіндік құны	м ³ /тг	5753,8
11	Пайда	тг	98 860 000
12	Рентабельдік деңгей	%	26,1
13	Қайтару уақыты	жыл	3,8
14	Күрделі қаржылардың тиімділік коэффициенті		0,66

Қорытынды

Тараз қаласында жылдық қуаттылығы 500000 м² керамикалық плиткарды шығаратын зауыттың жобасы әзірленді.Бұл жобаланған материал өндірісте жоғары сұранысқа ие.

Саздақ пен өндірістік қалдығы фосфорлы қож материалды өндіруге қажетті шикізат ретінде пайдаланылады. Тапшы емес шикізатты пайдалану өнімнің өзіндік құнын төмендетеді.

Дипломдық жобада шикізаттың химиялық құрамы, олардың сандық қатынасы, шикізатты тұтыну, осы ара қатынас бойынша материалдық баланс есептелді.

Жобаланатын объектіде өндірілетін өнімнің номенклатурасы көрсетіледі және зауыттың пайдалану тәртібі мен технологиялық процеске сәйкес өнімді өндіру әдісі анықталады.

Технологиялық сызбаны ұйымдастыру үшін Қазақстан мен ТМД елдерінің жабдықтарын пайдалануға болады.

Құрылыс және сәулет бөлімі бас жоспардың, көлемнің, құрылымдық шешімдердің, жылу есептегіштердің, инженерлік жүйелер мен коммуникациялардың бөлімдерінен тұрады.

Экономика бөлімінде кәсіпорынның өндірістік қуаты, күрделі салымдарды және зауыттың амортизациялық шығындарын бағалау, керамикалық өңдеу тақтайшаларының құны анықталды.

Пайдаланған әдебиет тізімі

1. "Нұрлы Жер" Мемлекеттік Тұрғын үй Құрылысы Бағдарламасын бекіту туралы қазақстан Республикасы Үкіметінің 2019 жылғы 31 желтоқсандағы № 1054 Қаулысы.

- 2.Канаев В.К. Новая технология строительной керамики. – М.: Стройиздат, 1990. – 264 с.
- 3.Е.Л. Рохваргер, М.С. Белопольский, В.И. Добужинский Новая технология строительной керамики Под ред. В.И. Добужинского. – М.: Стройиздат. – 1977. – 228 с.
- 4.Гальперина М.К. Керамические плитки из сырья Казахстана/Стекло и керамика.–1991.№ 12.–С.22- 23.
- 5.Сагындыков А.А. Керамические облицовочные плитки с использованием фосфорных шлаков / Стекло и керамика. – 2016.– № 2.– С. 14-17.
6. Сагындыков А.А.Керамикалық тақталар өндірісі.Тараз,2018,131.
7. Сүлейменов Ж. Т., Сагындыков А.А. Өндіріс қалдықтары және жергілікті шикізат негізіндегі заманауи құрылыс материалдары, Тараз, 2019, б. 252.
- 8.Сейлханова Г.А. Химическая технология керамики [Текст] : учебное пособие / - Алматы : Қазақ университеті, 2018. - 70 с.
- 9.Гурьева В. А. Проектирование производства изделий строительной керамики : учебное пособие / - Оренбург : ЭБС АСВ, 2013. — 179 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/21647.html> .
10. Машины и оборудование предприятий отрасли строительной индустрии : Учебник / Н.Т. Сурашов, М.И. Гудович; Под ред. Н.Т. Сурашова. - Алматы : ТОО BOOKPRINT, 2014. - 245с.
- 12.ҚР ҚН 3.01-03-2011 «Өнеркәсіптік кәсіпорындардың бас жоспарлары »
- 13.ҚР ҚН 3.02-27-2013 «Өнеркәсіптік ғимараттар»
14. ҚР ШҚ 2.04-04-2013 "Құрылыс жылу техникасы"
- 15.Конструкции промышленных зданий. Под ред. Т.Г.Маклаковой, М.; Изд.АСВ, 2004г.
- 16.И.А.Шерешевский. Конструкции промышленных зданий и сооружений, Стройиздат, Л., 1979г.
- 17.Бекбаулина С.Х. Методические указания для выполнения экономического раздела дипломного проекта, Тараз, 2018г.