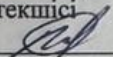


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
КЕАҚ «ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ»

«Қорғауға жіберілді»

БББ жетекшісі


/қолы/

Ж.Е.Ескермесов

/аты-жөні/

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: «Тараз қ. жылдық қуаты 3 млн. дана газкерамикалық кірпіш өндіретін зауыт»

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

/шифрі мен аталуы/

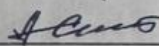
Орындаған


/қолы/

А.М.Сейдібаев

/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: 6B07320 – «Бетон және керамикалық материалдарды өндіру»

Диплом жұмысын орындауға арналған
ТАПСЫРМА

Студент Сейдібаев А.М.
 /аты-жөні/

Жобаның (жұмыстың) тақырыбы «Тараз қ. жылдық қуаты 3 млн .дана газкерамикалық кірпіш өндіретін зауыт»

ЖОО « 31 » 10 2025 ж. № 138 бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жобаны (жұмысты) тапсыру мерзімі « 10 » сәуірі 2026 ж.

Жобаға (жұмысқа) берілген негізгі көрсеткіштер : Шикізат материалдары : саздақ, бархан құмы, ЖЭС күлдері, сәндірілген әк, кеуектендіргіш - алюминий опасы.

Өнім: орташа тығыздығы 600-800 кг/м³ кәдімгі, модульды кірпіш және тастар.

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

а) Кіріспе. 1.Технологиялық бөлім. 1.1 Құрылыс орнын негіздеу. 1.2 Өнімнің сипаттамасы

1.3. Зауыттың 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 жабдықтарды таңдау 1.9. Электр энергия, табиғи газ,

қысымдалған ауа, су шығынын есептеу. 1.10. Өндірісті технологиялық бақылау

.1.11. Туннельды пешті есептеу.

б) Сәулеттік-құрылыстық бөлім бойынша бас жоспар, көлемдік-жоспарлау және конструктивтік шешімдер, жылу техникалық есептер, инженерлік қамтамасыз ету

в) Экономикалық бөлім құрылыстың сметалық құнын есептеу, жұмысшылардың еңбек ақысын, өзіндік құнын, рентабелдікті есептеу, ТЭК .

Қорытынды, пайдаланған әдебиеттер тізімі.

Сызба материалдарының тізімі (негізгі сызуларды анық көрсету керек)

Зауыттың бас жоспары, өндірістік ғимараттың жоспары, бойлық және көлденең қималары, технологиялық схема, туннельды пештің конструкциясы, саз копсытқыш, білікті ұсатқыш

Ұсынылған негізгі әдебиеттер

1.М. Турсунова М.М. Гаврилова И.В. Полещук Архитектурное проектирование., М, 2012.

2.С.Туполев Конструкции гражданских зданий. М., 2014.

3. И.А. Шерешевский Конструирование гражданских зданий. М, 2012.

4.ҚР ҚН 3.01-03-2011 «Өнеркәсіптік кәсіпорындардың бас жоспарлары »

5.ҚР ҚН 3.02-27-2013 «Өнеркәсіптік ғимараттар»

6. ҚР ҚН 2.02-01-2014 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі »

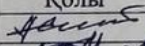
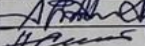
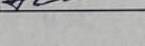
7.ҚР ҚН 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы »

8.ҚР ҚН 2.04-04-2013 «Құрылыс жылутехникасы»

9.Ж.Т.Сулейменов, А.А.Сағындықов. Өндіріс қалдықтары негізіндегі құрылыс материалдары, Тараз, 2019, 262б.

10. Сағындыков А.Ә. Керамикалық қабырға және жылу сақтағыш материалдар өндірісі : Оқу құралы / А.Ә. Сағындыков. - Тараз : Тараз университеті, 2013. - 114б.
11. Завадский В.Ф.,Путро Н.Б. Поризованная строительная керамика: - Новосибирск: НГАСУ, 2006. - 114 с.
12. Завадский В.Ф. Керамические стеновые материалы: Учеб. пособие / В.Ф. Завадский, Э.А. Кучерова. - Новосибирск: НГАСУ, 2002. - 84 с.
13. Гурьева, В. А. Проектирование производства изделий строительной керамики : учебное пособие / Оренбург , ЭБС АСВ, 2013. - 179 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/21647.html> .
14. Бекбаулина С. Х. Дипломдық жобаның экономикалық бөлімін орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар, Тараз, 2012ж.

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

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

Диплом жобасын (жұмыс) дайындау КЕСТЕСІ

№ р/н	Бөлімдердің аттары, қаралған сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге көрсететін мерзімі	Ескертпелер
1	Технологиялық	3.05.26	
2	Сәулет - құрылыс	25.05.26	
3	Экономика	9.06.26	

Тапсырманы берген күн « 12 » 03 2026 ж.

БББ жетекшісі

/қолы/

Ж.Е.Ескермесов
/аты-жөні/

Жобаның (жұмыс)
жетекшісі

/қолы/

А.Ә.Сағындыков
/аты-жөні/

Тапсырманы орындауға алды

Студент

/қолы/

А.М.Сейдібаев
/аты-жөні/

Аннотация

Дипломдық жоба тақырыбы **«Тараз қ. жылдық қуаты 3 млн .дана газкерамикалық кірпіш өндіретін зауыт »**

Жоба кіріспеден, технологиялық, сәулет құрылыс, экономикалық бөлімдерінен, сондай-ақ қорытынды және әдебиеттер тізімінен тұрады.

Технико-экономикалық көрсеткіштері:

- сметалық құны - 254190037 теңге;
- шығынды ақтау мерзімі – 4,1 жыл.

43 - бет , кесте - 23 , әдебиеттер тізімі- 23, графикалық бөлім - 5 парақ.

Аннотация

Дипломный проект на тему **«Завод по производству газокерамического кирпича годовой мощностью 3 млн .шт в г. Таразе »**

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

Технико-экономические показатели:

- сметная стоимость- 254190037 тенге
- срок окупаемости - 4,1 года

Страниц - 43 , таблиц - 23 , список используемой литературы состоит из 23 источников.

Графическая часть 5 листов формата А-1

The summary

Degree project on a theme: **«The plant for the production of gas-ceramic bricks with an annual capacity of 3 million.apartment 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 - 254190037 tenge;

Period of payback – 4,1 years

Pager- 43 , tables – 23 , 23 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.....	9
1.4.Шикізат материалдарыны сипаттамалары.....	9
1.5. Шикізат құрамын есептеу.....	10
1.6. Материалдық балансты және шикізат шығынын есептеу.....	11
1.7. Технологиялық тізбектің өнімділігі.....	13
1.8. Негізгі технологиялық жабдықтардың таңдауы мен есебі.....	15
1.9.Табиғи газ, су, электр энергия шығындарын есептеу.....	18
1.10.Өндіріс тәсілін таңдау және өндірістің технологиясын баяндау.....	19
1.11.Қоймаларды есептеу.....	22
1.12.Туннельды пештің жылу техникалық есебі.....	23
2. Сәулет – құрылыс бөлімі.....	27
2.1. Бастапқы мәліметтер.....	27
2.2. Бас жоспар шешімі.....	27
2.3.Өндірістік корпусның көлемдік – жобалау шешімі.....	28
2.4. Конструктивтік шешімдер.....	28
2.5. Инженерлік жүйелері және коммуникациялары.....	30
3. Экономикалық бөлім.....	32
3.1 Жобаланатын объекті құрылысын техника-экономикалық негіздеу.....	32
3.2 Кәсіпорынның өндірістік қуаты.....	33
3.3 Құрылыс ғимараттарының сметалық құны мен амортизациялық шығындары.....	33
3.4 Құрал жабдықтарға жұмсалатын күрделі қаржылар мен амортизациялық шығындар.....	34
3.5 Жобаланатын зауытқа жұмсалатын күрделі қаржылардың жинау сметасы.....	36
3.6 Жұмысшылардың еңбек ақы қорын есептеу.....	36
3.7 ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ ақы қорын есептеу.....	37
3.8.Еңбек ақы бойынша жинақтау кестесі.....	37
3.9 Өндірістік шығын құнының калькуляциясын есептеу.....	38
3.10 Рентабельдік есебі.....	39
3.11.Негізгі техника-экономикалық көрсеткіштер	40
Қорытынды.....	42
Қолданылған әдебиеттер тізімі.....	43

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының Мемлекеттік тұрғын үй құрылысы бағдарламасы және оны жүзеге асыру туралы арнайы құжат қабылданды [1]. Бұл бағдарламаны табысты жүзеге асыру үшін энергияны үнемдейтін және ғимараттың жылу сыйымдылығын арттыратын жеңіл керамикалық бұйымдарды шығару қажет.

Керамикалық қабырға және жылу үнемдейтін материалдар жайлылық пен беріктікпен ерекшеленеді, жылуды жинақтайды, отқа төзімді.

Лесс балшықтары негізінен Қазақстанда қабырғалық керамикалық материалдарды өндіру үшін қолданылады. Оның басқа сазды саздардан айырмашылығы оның құрамында кальций карбонатының көп мөлшері бар. Бірақ кірпіш технологиясында бұл фактор ескерілмейді, нәтижесінде өндірілетін кірпіш маркасы төмен (М55-60) және ГОСТ 530-95 "керамикалық кірпіштер мен тастар" талаптарына сәйкес келмейді.

Қазір Қазақстанда құрылыс индустриясында керамикалық материалдар мен бұйымдарға деген қажеттілікті қанағаттандыратын көптеген өнеркәсіптік кәсіпорындар бар. Оның ішінде жалпы өнімділік 20 миллион долларды құрады. Кесек кірпіш шығаратын зауыттар бар (Қазақстан Республикасының барлық облыс орталықтарында, аудандарында).

Бірақ қабырға-керамикалық материалдарды өндіру көлемі мен сапасы құрылыс талаптарына сәйкес келмейді.

Өнім сапасын арттырудың негізгі факторларына кірпіш технологиясын жетілдіру және оны қатаң сақтау, жаңа құрал-жабдықтармен қамтамасыз ету, жаңа технологиялық тәсілдерді қолдану жатады.

Қазіргі уақытта жоғары сапалы қабырғалық керамикалық бұйымдарды шығару үшін шикізатты қалыптауға және дайындауға арналған жабдықтар, кептіруге және күйдіруге арналған жылу қондырғыларының жаңа түрлері шығарылуда. Бұл серияда оған қосылатын шикізат пен қоспаларды дұрыс таңдауға үлкен рөл беріледі. Бұл қоспалар қалыптауды, күйдіру қасиеттерін жақсартады, беріктігін, аязға төзімділігін және басқа қасиеттерін арттырады. Мұндай қоспаларға өндірістік қалдықтар жатады: Жамбыл облысындағы кірпіш зауыттарының күлі, шлам қалдықтары, бентонитті сазды саздар, домна пештері, фосфорлы қождар.

Сондықтан Қазақстанда жоғары сапалы және өнімдердің кең ассортиментін қоса алғанда, жоғары тоқты жылу оқшаулағышын шығаратын зауыттың құрылысы маңызды мәселе болып табылады.

Керамикалық материалдар өндірісінің табысты дамуы үшін саздың, құм төбелерінің, шлактардың, шлактардың қасиеттерін тереңдетіп зерттеу қажет [2].

Дипломдық жобаның мақсаты жергілікті саздақтар, бархан құмы, ЖЭС күлі, газ түзуші заттар әк пен алюминий опасын пайдаланумен жылдық өнімділігі 3 млн дана орташа тығыздығы 600 кг/м^3 жеңіл керамикалық кірпіш өндіретін зауытты жобалау.

1. Технологиялық бөлім

1.1. Зауыт құрылысын техника экономикалық негіздеу

Жылу тиімділігі жоғары заманауи және қол жетімді тұрғын үй құрылысының қарқынын жеделдету "ҚР азаматтарына қолжетімді және жайлы тұрғын үй" ұлттық жобасын іске асырудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл жергілікті минералды шикізат негізінде құрылымдық жылу оқшаулағыш бұйымдардың құны бойынша қол жетімді өндіріс көлемін ұлғайтуға ықпал ететін құрылыс материалтану саласында технологияларды құруды көздейді.

Керамикалық құрылыс материалдары бірқатар қасиеттерге ие екені белгілі бағалы техникалық қасиеттер-беріктік, химиялық және отқа төзімділік, беріктік, экологиялық және өрт қауіпсіздігі.

Осыған байланысты керамикалық матрицалардағы жеңіл және жасушалық композиттерді термофизиканы жақсартудың айтарлықтай әлеуеті бар перспективалы материалдар ретінде қарастыруға болады, беріктік және басқа да маңызды көрсеткіштер.

Патент көздерін талдау бұрын жүргізілген зерттеулердің ақпараты мен нәтижелері тұрғын үй-жайлардың микроклиматын жақсартуға арналған кеуекті керамика технологияларында табиғи кремнеземдерді қолданудың оң шетелдік тәжірибесінің бар екендігін көрсетеді.

Торлы күйдіргіштердің сапасы мен баға қолжетімділігін арттыру міндеті материалдарды өндіруге жергілікті тау жыныстарынан дәстүрлі емес керамикалық шикізатты тарту арқылы шешуге болады. Бұл қызметте табиғи силициттер кең таралған шөгінді кен орындары түрінде болуы мүмкін.

Тұрғын үй құрылысын жандандыруға 2011 жылы "Тұрғын үй" мақсатты бағдарламасының қабылдануы және оны кейіннен ұзарту үлкен серпін болды 2018 -2025 ж.ҚР мемлекеттік бағдарламасы түрінде "ҚР азаматтарын қолжетімді және жайлы тұрғын үймен және коммуналдық қызметтермен қамтамасыз ету" [3].

Ол қолжетімді тұрғын үйді пайдалануға беру көлемін ұлғайтуға бағытталған және екі нысаналы көрсеткішті қамтиды: 1-ұлғайту;

2 - ауданы 54 м² пәтердің орташа құнының үш адамнан тұратын отбасының орташа жылдық ақшалай кірісіне қатынасын 2025 жылы 2,3-ке дейін төмендету.

Жоғарыда келтірілген мақсаттар мынаны болжауға негіз береді құрылыс саласының өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін бұрыннан бар номенклатураның құрылыс материалдарын шығаруды ұлғайту, сондай-ақ жылу қорғау көрсеткіштері бойынша озық талаптарға сәйкес келетін, құны бойынша неғұрлым қолжетімді материалдарды алудың перспективалық технологияларын жасауға бағытталған ғылыми-технологиялық негізді қалыптастыру шұғыл қажеттілік бар [6, 7].

Жылу оқшаулағыш және құрылымдық жылу оқшаулағыш функционалды мақсаттағы кеуекті керамикалық материалдар құрылыс

материалдарының топтық әртүрлілігінің дамуының заманауи тенденцияларына сәйкес келеді [8].

Кеуекті керамиканың бәсекеге қабілеттілігінің жоғары әлеуеті кірпіш зауыттарының қолда бар технологиялық жабдықтарын ішінара пайдалану мүмкіндігіне, шикізат базасының алуан түрлілігіне, салыстырмалы түрде төмен өзіндік құнына және бұйымдардың жоғары техникалық пайдалану және жылу оқшаулау қасиеттеріне байланысты.

Керамикалық бұйымдардың номенклатурасын және тиімді қолдану салаларын кеңейту үшін шикізаттың баламалы түрлерінің спектрін ұлғайту бойынша зерттеулерге қажеттілік бар.

Мұны кеуекті керамика шығаратын желілері бар қабырға керамикасын ("Браер", "Винербергер") өндірушілердің бәсекеге қабілеттілігінің артуы көрсетеді.

Блокты керамикалық жылу оқшаулағыш бұйымдар дәстүрлі түрде өнеркәсіптік құрылыста кеңінен қолданылады (энергетикалық қондырғыларды, инженерлік жабдықтарды, құбырларды және т. б. оқшаулау). Қазіргі уақытта тұрғын үй құрылысының тәжірибесіне ірі форматты кеуекті блоктардың кеңейтілген енгізілуі байқалады.

Керамиканың бұл түрін қолданудың әсері жылу өндіретін инженерлік салаларда отын шығынын азайтудан көрінеді ғимараттардың қоршау құрылымдары арқылы жалпы жылу шығыны.

Нәтижесінде керамика алынатын негізгі процесс-бұл шикізат массасының жоғары температураның әсерінен өздігінен тығыздалу қабілетімен анықталатын пісіру, содан кейін салқындаған кезде қатты тас тәрізді зат түзеді.

Құрылыс саласының өсіп келе жатқан қажеттіліктерін қамтамасыз ету озық технологияларға сәйкес келетін, құны бойынша қолжетімді жылу тиімді материалдарды алудың перспективалық технологияларын құруға бағытталған сапа талаптары, ғылыми-технологиялық негізді қалыптастыру қажеттілігі бар.

Жылу оқшаулағыш және құрылымдық-жылу оқшаулағыш функционалды мақсаттағы кеуекті керамикалық материалдар құрылыс материалдарының қазіргі заманғы даму үрдісі.

Кеуекті керамиканың бәсекеге қабілеттілігінің жоғары әлеуеті қолданыстағы кірпіш зауыттарының негізгі жабдықтарының көп бөлігін пайдалану мүмкіндігіне, шикізат базасының алуан түрлілігіне, салыстырмалы түрде төмен өзіндік құнына және жоғары техникалық пайдалану және жылу оқшаулау қасиеттеріне байланысты.

1.2 Бұйымдар номенклатурасы

Орташа тығыздықта 250-750 кг/м³, кеуекті керамиканың беріктігі 0,8-5,0 мПа, жылу өткізгіштігі 0,09-0,25 Вт/(м * °C).

Жобада қабырға кірпіштерін өндіру қарастырылған.

Көбік балшықтан жасалған керамикалық материалдың орташа тығыздығы 600-1000 кг/м³ құрайды, ашық кеуектілігі 60-80% дейін. Жылу

өткізгіштік 0,19 Вт / (м ° С), ал орташа тығыздық 700 кг/м³ және 800 кг/м³ құрайды [2-3].

Сығу беріктігі 4,0 мПа, иілу беріктігі 0,6 мПа, жылу өткізгіштік 0,2 Вт / (м°С), ылғалдылық 0,5 %, суды сіңіру 42%.

1.3 Өндірістік бағдарлама

Дипломдық жобаның қуаттылығы жылына 3 млн кірпішті құрайды. Жобалау процесін бастамас бұрын өндірілетін өнімнің өндірістік бағдарламасын есептеу қажет.

Өндірілетін өнім көлемі 1.1 кестеде көрсетілген.

1.1-кесте .Өндірілетін бұйымдар көлемі

Ретті номер	Өнім түрі	Өндіру көлемі, дана			
		жылына	тәулігіне	ауысымда	сағатына
1	Кәдімгі өлшемді қабырға кірпіші	1000000	3031	1010	126
2	Модульдік газ керамикалық	1000000	3031	1010	126
3	Қабырға тасы	1000000	3031	1010	126
	Барлығы	3000000	9093	3030	378

1.4.Шикізат материалдарыны сипаттамалары

Газ керамикалық кірпішті өндіру үшін тапсырмаға сәйкес жергілікті саздақтар, бархан құмы, ЖЭС күлі, газ түзуші заттар әк пен алюминий опасы пайдаланады.

Жасүркен саздағы түсі сарғыш-қоңыр кеуектілігі 30-40% борпылдақ шикізат. Химиялық құрамы бойынша кальций оксидінің мөлшеріне (СаО-7,8%) байланысты, ол жоғары кальцийлі шикізатқа жатады.

Al₂O₃ және SiO₂ қосындысының мөлшеріне (ΣAl₂O₃ + ΣSiO₂=67%) қышқылды, ал Fe₂O₃+TiO₂=4,2% бояғыштардың мөлшері бойынша бояғыштығы орташа шикізатқа жатады .

Балқу температурасы – 1180-1230 °С, оңай балқитын саз балшықтарға жатқызылады. Ауалық шөгуі 7,12 % , оттық шөгу 3,8 %.

Саздақтың түйіршік құрамы 5 мм – 0,3%, 2,5 мм-0,7%, 1,25 мм – 3,5%, 0,5-1мм – 1,5%, 0,25-0,5 мм – 2,5 %, 0,01-0,25 мм – 42,8 %, 0,05-0,01мм – 41,5 % < 0,005мм - 8,9%

ЖЭС күлі 0,8-1,0 см³/г құрайтын микрокеуектілігі ,2500 см²/г дейін меншікті бетімен қолданылды [5].

Күлдің тығыздығы: шынайы – 2,9-3,0 т/м³, шашыраңқы – 1,1-1,2 т/м³, меншікті беті – 150-220 м²/кг; №008 тордағы қалдық – 5,5-6,5% [7].

Саздақтағы ірі бөлшектер көлемі 2,5 мм аспайды.

Сілті элементтерінен жасалатын, сілті ортасының болуы кезінде газобетонды алу кездегі не болмаса алюминді ұнтақ, гидроксид кальцийі

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ кең таралған газдытуғызғыш арасындағы реакция келесі схемалар түрінде болады:



Газды тудырғыш қоспа негізінде ПАП-2 маркадағы алюминді ұнтақ қолданылды (МЕСТ 5494-95). Алюминді ұнтақ 87,0-98,5 % белсенді алюминиді құрайды және $5500\text{-}6000 \text{ см}^2/\text{г}$ меншікті беткейге ие.

Саз балшықты шликердің сілтілі ортаны құруы үшін $\text{CaO} + \text{MgO}$ - 70 % белсенді мөлшерлерімен жақсы сөндірілетін жұқа ұнтақталған құрылыс әгі қолданылды.

1.5. Шикізат құрамын есептеу

Газ керамиканың 1 м^3 - іне материалдың шығынын анықтау

Шликердің қажетті қуыстылығы келесі формуламен есептеледі:

$$K = 1 - \rho / \kappa_{\text{ш}} (V + C_{\text{у}} / C_{\text{аз}}) \quad (1)$$

Мұнда:

ρ - газ керамикалық кірпіштің орташа тығыздығы, $0,6 \text{ г/см}^3$;

$\kappa_{\text{ш}}$ - саздақтың ісіну коэффициенті, 1,1;

V - араласпа көлемі,

$$V = (1 + C_{\text{у}} / C_{\text{аз}}) / \rho_{\text{н.тығ}} - C_{\text{у}} / C_{\text{аз}} ; \quad (2)$$

$$V = (1 + 0,8) / 1,2 - 0,8 = 0,7;$$

$C_{\text{у}} / C_{\text{аз}}$ қатынасы, 0,8;

$$K = 1 - 0,6 / 1,1(0,7 + 0,8) = 0,19$$

Кеуектендіргіш зат шығыны формуламен есептеледі:

$$P_{\text{кеу}} = (\Pi / \alpha K) V \quad (3)$$

Мұнда:

K – газокерамикалық өнімді алу үшін будың шығу коэффициенті $K = 13,90 \text{ л/кг}$; көбікті керамикалық өнімді алу үшін - 20 л/кг ;

α - кеуектену коэффициенті, есеп үшін $\alpha = 0,85$.

$$P_{\text{кеу}} = (0,19 / 0,85 \times 13,90) \times 0,7 = 2,7 \text{ кг}$$

Газкерамикалық қоспа үшін материалдың шығыны:

$$P_{\text{эк}} = P_{\text{кебу}} \cdot n / 100; \quad (4)$$

$$P_{\text{к}} = P_{\text{кебу}} \cdot \kappa_1 / 100; \quad (5)$$

$$P_{\text{саз}} = P_{\text{кебу}} \cdot (P_{\text{и}} + P_{\text{ц}} + P_{\text{по}}); \quad (6)$$

$$P_{\text{су}} = P_{\text{кебу}} \cdot (C_{\text{у}} / C_{\text{аз}}), \quad (7)$$

мұндағы, $P_{\text{эк}}$, $P_{\text{к}}$, $P_{\text{гл}}$, $P_{\text{в}}$, $P_{\text{по}}$ - әктің шығыны, күл, балшық, судың, буландырғыш т.б., кг;

κ_1 — құрғақ компоненттердің минералды қоспалардың пайыздық қатынасы беріктігі үшін, %;

n — сілтілі компонент (саздақтың) құрғақ компоненттердегі пайыздық қатынасы, %;

Құрғақ компоненттердің шығыны:

$$P_{\text{кеб}} = \rho_{\text{ор}} \times V / K, \text{ кг} \quad (8)$$

$$P_{\text{кеб}} = 0,6 \times 1000 / 1,1 = 545 \text{ кг};$$

Әктің көлемі:

$$P_{\text{эк}} = P_{\text{кеб}} \times 5 / 100 = 545 \times 5 / 100 = 27,3 \text{ кг};$$

ЖЭС күлінің көлемі:

$$P_{\text{күл}} = 545 \times 10 / 100 = 54,6 \text{ кг};$$

Саз балшықты шикізаттың көлемі:

$$P_{\text{саз}} = P_{\text{кебу}} - (P_{\text{эк}} + P_{\text{к}} + P_{\text{кеу}}), \text{ кг} \quad (9)$$

$$P_{\text{саз}} = 545 - (27,3 + 54,6 + 2,7) = 460,4 \text{ кг};$$

$$\text{оның ішінде саздақ } 460,4 \times 0,7 = 322,3 \text{ кг};$$

$$\text{бархан құмы } 460,4 \times 0,3 = 138,1 \text{ кг};$$

Судың шығыны:

$$P_{\text{су}} = 460,4 \times 0,8 = 368,3 \text{ кг}.$$

Белгілі көлемде материалдар шығынын есептеу

Белгілі көлемде материалдар шығынды есептеу:

$$P_{\text{эк}} = (P_{\text{и}} / 1000) \cdot V_{\text{з}}; \quad (10)$$

$$P_{\text{күл}} = (P_{\text{ц}} / 1000) \cdot V_{\text{з}}; \quad (11)$$

$$P_{\text{эк}} = (P_{\text{п}} / 1000) \cdot V_{\text{з}}; \quad (12)$$

$$P_{\text{саз}} = (P_{\text{гл}} / 1000) \cdot V_{\text{з}}; \quad (13)$$

$$P_{\text{су}} = (P_{\text{в}} / 1000) \cdot V_{\text{з}}, \quad (14)$$

$P_{\text{эк}}, P_{\text{күл}}, P_{\text{кеу}}, P_{\text{саз}}, P_{\text{су}}$ – (сөндірілген әк) сілті массасы құрамдас, минералды қоспа (күл), буландырғыш, саздақ және су, кг;

$V_{\text{з}}$ – іріктеуден алынған илеу көлемі, л.

1 м³ қоспаның шикізат материалдарының шығыны 1.2-кестесіне енгізеді.

1.2-кесте. 1 м³ (1000 л) шикізат қоспасына қажетті материалдар шығыны

Материал шығыны 1 м ³ (1000 л)					
Әк	Күл	Саздақ	Бархан құмы	Су	Кеуек
27,3	54,6	322,3	138,1	368,3	

1.6. Материалдық балансты және шикізат шығынын есептеу

Бастапқы мәліметтер:

Газ керамикалық кірпіш құрамы:

Саздақ -75%;

Бархан құмы -10%;

ЖЭС күлі -8%;

Сөндірілген әк -5%;

Алюминий опасы -0,5%;

Саздақ ылғалдығы -9% ;

Бархан құмының ылғалдығы -8% ;

Орташа ылғалдығы -10,0% ;
Кірпіш өлшемі : 250x120x65 мм;
Салмағы 1,2кг:

Есеп

Дайын өнім $3000000 \times 1,2 = 3600$ т;

1. Күйдірудегі шығын

$$Q_1 = P \times 100 / 100 - K_1$$

Мұндағы P- зауыт қуаттылығы;

K_1 -күйдіру шығыны.

$$Q_1 = 3600 / 0,98 = 3673,5 \text{ т/жыл}$$

$$\text{Шығын: } Q_1 = 3673,5 - 3600 = 73,5 \text{ т/ж}$$

2. Пешке түсетін кірпіш қыздыруды есептегенде

$$Q_2 = Q_1 \times 100 / 100 - K_2$$

K_2 -қыздыру шығыны

$$Q_2 = 3673,5 / 100 - 9,2 = 3673,5 / 0,908 = 4045,7 \text{ т/ж}$$

$$\text{Қыздыру шығыны } 4045,7 - 3673,5 = 372,2 \text{ т/ж}$$

3. Ылғалды есептегенде пешке түсетін кірпіш блоктары

$$Q_3 = Q_2 \times 100 / 100 - W$$

W-кептіруден кейінгі қалдық ылғалдық

$$Q_3 = 4045,7 \times 100 / 100 - 4,5 = 4236,3 \text{ т/ж}$$

$$\text{Буланған ылғал } Q_3 - Q_2 = 4236,3 - 4045,7 = 190,6 \text{ т/ж}$$

4. Абсолют ті құрғақ масса бойынша кептіргіштен шығатын кірпіш

$$Q_4 = Q_2 \times 100 / 100 - K_3$$

мұндағы: K_3 - кептірудегі шығын

$$Q_4 = 4236,3 / 100 - 3 = 4367,3 \text{ т/ж}$$

$$\text{Күйдіру шығыны } Q_4 - Q_2 = 4367,3 - 4236,3 = 131,0 \text{ т/ж}$$

5. Кептіргіштен шығатын қалдық ылғалдылықты есептегенде нақты кірпіш блоктары

$$Q_5 = Q_4 \times 100 / 100 - W_{4,5}$$

W-кептіруден кейінгі қалдық ылғалдық, 4,5 %;

$$Q_5 = 4367,3 / 100 - 4,5 = 4573,1 \text{ т/ж}$$

6. Кептіргішке нақты түсетін кірпіш блоктары

$$Q_6 = Q_4 \times 100 / 100 - W_K$$

W_K -қалыптау ылғалдығы

$$Q_6 = 4573,1 / 0,48 = 9527,3 \text{ т/мж}$$

Кептірілген ылғал

$$Q_6 - Q_5 = 9527,3 - 4573,1 = 4954,2 \text{ т/ж}$$

7. Қоспаны дайындауға қажетті су көлемі:

$$Q_7 = Q_6 - Q_4 \times 100 / 100 W_{op}$$

W_{op} -шикізат ылғалдылығы, 10%

$$Q_7 = 9527,3 - 4367,3 / 0,9 = 5733,3 \text{ т/ж}$$

$$10\% \text{ шығынды есептегендегі су шығыны } -5733,3 \text{ т/ж}$$

8. Шикізат шығыны

$$Q_8 = Q_4 \times 100 / 100 - K_4$$

К-тасымалдау шығыны

$$Q_8 = 4367,3 / 0,997 = 4380,4 \text{ т/ж}$$

$$\text{Шығын } 4380,4 - 4367,3 = 13,1$$

9.Қажетті шикізатты есептейміз

Саздақ:

$$Q_9 = Q_8 \times Q_1 / 100 - W$$

W-саздақ ылғалдығы, %

$$\text{Бархан құмы } Q_9 = Q_8 \times Q_2 / 100 - W$$

W-саз балшықтың ылғалдығы, %

$$\text{Саздақ } 4380,4 \times 0,75 / 100 - 9 = 3610,2 \text{ т/ж}$$

$$\text{Бархан құмы } 4380,4 \times 0,1 / 100 - 8 = 476,1 \text{ т/ж}$$

$$\text{ЖЭС күлі } 4380,4 \times 0,1 / 100 - 0,8 = 476,1 \text{ т/ж}$$

$$\text{Әк } 4380,4 \times 0,05 / 100 - 8 = 238,1 \text{ т/ж}$$

$$\text{Кеуектендіргіш (алюминий опасы) } 238,1 \times 0,005 / 100 = 1,19 \text{ т/ж}$$

1.3-кесте. Жылдық өнімділігі 3млн газ керамикалық кірпіш өндірісінің материалдық балансы

Кіріс	Шығыс
Саздақ – 3610,2	1.Дайын өнім -3600
Бархан құмы – 476,1	2. Күйдіргендегі шығын -73,5
ЖЭС күлі – 476,1	3. Қыздарғандағы шығыс -372,2
Су – 5733,3	4.Кептіру-190,6
Әк - 238,1	5.Тасымалдау-13,1
Кеуектендіргіш-1,19	6.Су шығыны-475,8
	7.Ылғал
	Кептіру-7203
	Күйдіру-317,7
Барлығы 10113,7	10113,7

1.4-кесте . Шикізаттың қажеттілігі

Шикізат	Жылына,т	Айына,т	Күніне,т	Сағатына,т
Саздақ	3610,2	987,3	12,9	1,6
Бархан құмы	476,1	157,8	5,2	0,6
ЖЭС күлі	476,1	94,7	3,1	0,3
Әк	238,1	31,58	1,05	0,13
Алюминий опасы	1,19	0,158	0,0053	0,0006
Су	5733,3	619,5	20,6	2,5

1.7.Технологиялық тізбектің өнімділігі

1.Күйдіру бөлімінің өнімділігі (Θ_1) мың дана келесі формуламен есептелінеді.

$$\Theta_{\text{к.б.}} = \Theta_{\text{ж.}} 100/100 - X_1 \quad (16)$$

Мұндағы $\Theta_{\text{ж.}}$ -зауыттың жылдық өнімділігі, дана ;

X_1 - күйдіру кезіндегі шығын, %

X_1 – газ керамикалық кірпіш үшін - 1%.

$$\Theta_{\text{к.б.}} = 300000 / 100 - 1/100 = 3030303 \text{ дана/жыл}$$

2.Кептіру бөлімінің өнімділігі (Θ_1)мың дана келесі формуламен есептелінеді.

$$\Theta_{\text{кеп.б.}} = \Theta_{\text{к.б.}} 100/100 - X_2 \quad (17)$$

Мұндағы $\Theta_{\text{к.б.}}$ -зауыттың жылдық өнімділігі, дана ;

X_2 - кептіру кезіндегі шығын, %

X_2 – газ керамикалық кірпіш үшін - 1%.

$$\Theta_{\text{кеп.б.}} = 3030303 / 100 - 1/100 = 3060912 \text{ дана/жыл}$$

3.Бұйымдарды қалыптау қондырғыларының өнімділігі ($\Theta_{\text{қалып}}$ дана/жыл) күйдіру пешінің өнімділігін ескере анықталады.

$$\Theta_{\text{қалып}} = \Theta_{\text{кеп.б.}} / 100 - X_3 / 100 \quad (18)$$

мұндағы Θ_1 - күйдіру пешінің өнімділігі;

X_3 -1% - қалыптау шығындары.

$$\Theta_{\text{қалып}} = 3060912 / 100 - 1/100 = 3091830 \text{ дана/жыл}$$

4.Араластырғыштардың өнімділігін ($\Theta_{\text{ар}}$) есептегенде массаны дайындаудағы шығындарды ескереді.

$$\Theta_{\text{ар}} = \Theta_2 / 100 - X_4 / 100 \quad (19)$$

($X_3=1-2\%$)

$$\Theta_{\text{ар}} = 3091830 / 100 - 1/100 = 3123061 \text{ дана/жыл}$$

5.Мөлшерлегіштердің өнімділігі әр бір компонент үшін есептеледі: саздақ, бархан құмына,күлге

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

$$V_2 = V * a_2 / 100 \quad (20)$$

$$V_3 = V * a_3 / 100$$

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

a_1, a_2, a_3 - саздақ,саз балшық,күл, әк, мөлшері.

Саздақ үшін :

$$V = 4648,1 / 1,2 = 3873,42 \text{ м}^3$$

Бархан құмы үшін :

$$V = 1894,6 / 1,2 = 1578,8 \text{ м}^3$$

Күл үшін:

$$V = 1136,7 / 1,1 = 1033,4 \text{ м}^3$$

Әк үшін:

$$V = 378,9 / 1,2 = 315,8 \text{ м}^3$$

1.5- кесте . Технологиялық тізбектердің өнімділігі

№	Аталуы	Өлшемі	Өнімділігі			
			жылына	тәулік	ауыс ым	сағ
1	Дайын өнімдерді сақтау	дана	300000	16667	16667	2083
2	Бұйымдарды қалыптан босату	дана	3030303	17000	17000	2125
3	Кептіру	дана	3060912	17333	17333	2167
5	Кесу	дана	3091830	17500	17500	2188
6	Қалыптау	дана	3123061	17667	17667	2208
7	Қоспа дайындау	м ³	4801,42	20,61	20,61	2,58
8	Компоненттерді мөлшерлеу	м ³	4854,6	22,84	22,84	2,86
9	Шикізат материалдарын сақтау	м ³	4888,4	22,96	22,96	2,87
10	Шикізат материалдарын тасымалдау	м ³	4924,6	23,08	23,08	2,89

1.8. Негізгі технологиялық жабдықтардың тандауы мен есебі

Сазды өңдеу және қалыптау жабдықтарын есептеу

Мембранды насос

Мембранды насостың техникалық мінездемесі МР4/16

Өнімділігі м³/сағ -4,Максимальді қысым,МПа-1,6,Поршень диаметрі, мм-70/70,Поршень жолы,мм-160,Орнатылған қуат,кВт-4,Габаритті өлшемдері,мм:ұзындығы-0,30,ені-670,биіктігі-1300,масса,т-0,64

Пропелерлі араластырғыш

К/SQ типінің пропелерлі араластырғышының техникалық мінездемесі.

1.Резервуардың сыйымдылығы,м³-45,Винттің диаметрі, мм-500

Айналым жиілігі-300,Электроқозғалғыштың қуаты,кВт-5

Масса,кг-380

Тунельді кептіргіш

Саны $N_B = \frac{l}{l_B}$, дана

l - тунельді кептіргіштің ұзындығы , 36 м

l в –вагонетканың ұзындығы, 2м

$N_B = \frac{36}{2} = 18$, дана

1500 дана кірпіш бір вагонеткада болса,онда

3.2 – кептірілген кірпіш салмағы

Ұзындығы-24,4м,Кептіргіш ені – 1,74 м,Биіктігі – 1,84 м.

Барлығы 4 тунель.

Туннельді пеш

Туннельді пеш кірпішті күйдіріп дайын өнім ретінде шығару үшін пайдаланылады.

Техникалық сипаттамасы:

Жылдық өнімділігі 3 млн дана шартты кірпіш.

Күйдіру ұзақтығы 24 сағат

Күйдіру каналының өлшемі:

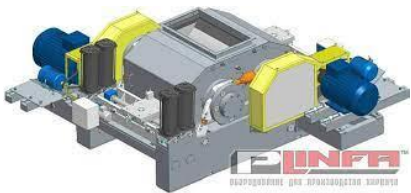
Ұзындығы – 80 м, Ені - 1.74 м, Биіктігі - 1.84 м

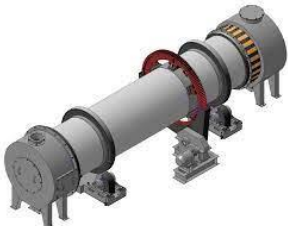
Күйдіру каналының көлемі – 320 м³

Технологиялық бөлімнің ұзақтығы: Қыздыру бөлімі – 25 м, Күйдіру бөлімі - 30 м, Суыту бөлімі - 25 м, Барлығы : 104 м

1.6- кесте . Жабдықтар тізімі

Аты және маркасы	Өнімділігі, т/сағ	Саны, дана	Өлшемдері, мм	Қуаты, кВт	Массасы, кг
1	2	3	4	5	6
АД-2000-2БЩ саздақтар үшін мөлшерлегіші 	1,8	1	1900 x 1330 x 3060	1,3	720
Күл ұнтағы үшін АД-1600-2БП салмақтық мөлшерлегіші 	1,2	1	1900*1500*2800	1,3	590
Су мөлшерлегіші БВГ-05(Ду25) 	1,5	1	120*80*60	1,5	60

Білікті ұсақтағыш 	1,1	2	1200x1100x800	2,4	1540
Құю конвейері ГПС121-07 	25	1	7400*1800*3200	2	2100
Шнекті транспортер ES 	5	1	Диам.-139мм -	0,55- 2,2	890
Рольганг НР-30 	25	1	1350*10*30000	1.1	650
Пропелерлі араластырғыш 	25	1	2500*1400*3000	2	1250

Мембранды насос 	5	1	1400*2000*1400	2.2	809
Кептіру барабаны БН-1,6 	2,5	2	1600* 8000	30	5870
Шар диірмені 	2,4	1	3200*1200	24	3560

1.9. Табиғи газ, су, электр энергия шығындарын есептеу
1.7- кесте . Табиғи газ шығынының есебі

№	Атауы	Газ шығыны	
		сағатына, м ³	жылына, м ³
1	Күйдіру пеші	211,9	1525680
	Барлығы		1525680

а) Электр энергия.

Электрлік энергиясына сұраныс 1.8- кестеде .

1.8 - кесте. Электр энергия шығыны

№	Аталуы	Марка	Са ны	Қуаты, кВт		Пайд коэф	Са ны, са ғат	шығын ы , мың кВт
				Бір лік	Бар лығы			

1	Грейферлі кран	ГК - 5	1	18,1	18,1	0,65	8760	103,1
2	Электроталь	ЭТ	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 конвейер	КПЛ	1	8,9	8,9	0,8	8760	62,4
5	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	К/8Q	1	4,2	4,2	0,4	8760	14,7
8	Араластырғыш	СМК	1	5,1	5,1	0,4	8760	17,9
9	Мөлшерлегіш	ДВ	2	1,2	2,4	0,4	8760	8,4
10	Кептіргіш	ТС	1	2,8	2,8	0,8	8760	19,6
11	Күйдіру пеші	ПО	1	2,8	2,8	0,8	8760	19,6
12	Итергіш	ТВ	1	3,2	3,2	0,8	8760	22,4
13	Ауа үрлегіш	ВЦ	4	1,2	4,8	0,9	8760	37,8
14	Ұсақтағыш	ВД	2	2,4	4,8	0,8	8760	35,4
	Барлығы							631,4

б) Суға сұраныс есебі.

Судың шығынын есептеу 1.9 кестеде келтірілген.

1.9- кесте . Су шығынының есебі

№	Атауы	Норма	Жылдық шығын
1	Шикізат	147,5	147,5
2	Шликер	14,8	14,85
3	Пешті салқындату	1,2 м ³ /с	28,4
4	Жабдықтарды жуу	0,5 м ³ /с	145
5	Жуыну	1 м ³ /с	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

Жылу үнемдейтін керамикалық бұйымдарды өндіру технологиясы келесі кезеңдерден тұрады:

- шикізатты дайындау;
- қоспаның құрамын дайындау;
- қоспаны қалыптастыру;
- кептіру;
- жану;
- өңдеу, сұрыптау.

Жеңіл кірпіш өндірісінде негізгі шикізат ретінде Лесс сазы - 60%, бархан құмы-25%, күл-15%, әк-5% және кеуекті алюминий ұнтағы қолданылады.

Е0-311 сазды экскаваторы қазылып, КамАз-43255 көлігімен шығарылып, зауыттың саз қоймасына жеткізіледі. Лесс саз балшық қоймасынан қабылдау бункеріне ұстағыш кран арқылы жеткізіледі. Бункердің үстінде өлшемі 150 x 150 мм металл торлар орнатылған. Лесс балшық қабылдау бункерінен ПЯЛ-28 қорапшасының жөнелтушісіне жеткізіледі. Қорапты жөнелтуші құлаған сазды біркелкі үздіксіз өлшеуге және белгілі бір мөлшерде сазды өлшеуге негізделеді. Сазды өлшеу, яғни қажетті мөлшерді жөнелту жөнелтуші жәшігінде арнайы орнатылған тосқауыл арқылы жүзеге асырылады. Қажетті мөлшерде өткен балшық бункерден СМ-12 маркалы екі осьті тегістегішке жіберіледі. Саздың ірі бөлшектерін екі білікті ұсақтағышпен ұсақтау (10 ... 15 мм). Ұнтақтағышта ұсақталған саз екі осьті араластырғышта араластырылады. С-600 маркалы араластырғыш керамикалық массаны қажетті ылғалдылыққа жеткізе отырып араластыру үшін қолданылады. Екі білікті араластырғышта ылғалдандыру үшін су қолданылады. Таспалы конвейер арқылы қоспа ретінде пайдаланылатын саздың, күлдің және әктің қажетті мөлшері екі білікті араластырғышқа түседі.

Саз балшықтың үлкен кесектері кесіледі, ал құрғақ саз тегістеуге негізделген. Балшық қопсытқышта қопсытылған саздың таспалы конвейерін қолдана отырып, баяу балқитын саздың ірі бөлшектерін с-29 маркалы бір роторлы балғамен ұнтақтағышқа ұсақтау үшін қолданылады. Шикізаттың екеуі де жүгіру жолдарына беріледі, оларды араластырғышта қажетті мөлшерге дейін ылғалдандырады. СМ –21Б маркалы жүріс дөңгелегінде шикізат су әдісімен ұсақталады және соңғы ұнтақтаудан өтеді (0,5...0,1 мм). Мұнда алынған масса пластиналы тасымалдаушы арқылы Заряд қорына итеріледі. Жоспарланған кірпіш зауытында жоғары сапалы кірпіш шығару үшін пайдаланылатын екі саз құмыраның байланысы берік болуы керек. Екі білікті араластырғыш сазды өте қысқа мерзімде араластыратындықтан, олардың бір-бірімен жақсы байланысып үлгермейді.

Сондықтан саздардың адгезиясын жақсарту үшін СМ-178 маркалы мұнара зарядының қорын пайдалану орынды. Мұнараның зарядтау қорабында алдын ала өңделген массаның жатуы өнімнің беріктігін қамтамасыз етеді 20...30%-ға артады. Шихта қорының өнімділігі 2,5 м³/сағ, сыйымдылығы 50 м³ болады. Ал массаның жетілу ұзақтығы 24 сағат. Сондықтан жобаланатын зауытта мұнаралы шихта қоры таңдалынады. Шихта қорынан шыққан масса ленталы тасымалдағыш көмегімен көбік араластырғышқа түсіріледі. Араласқан шикізат пеш вагонеткаларында орналасқан қалыптарға құйылады [8-9].

Газ-керамикалық қоспаны араластыру әдісі мыналардан тұрады: Сазды шикізат винтті араластырғышқа салынып, оған алдын ала температурасы 60-80 °С ыстық су құйылады. Судың мөлшері шикізаттың қасиеттеріне байланысты эксперименталды түрде таңдалады және құрғақ салмақтың 75-150% құрайды. Араластырғыштан суспензия жақсырақ араластыру үшін қалақшалы араластырғышқа түседі және оны газ

генераторы мен масса құрылымының тұрақтандырғышына береді. Газ генераторы алюминий тотығы мен әк қоспасынан тұрады. Әкті тұтыну 4-6%, алюминийді тұтыну 0,15-0,3% (құрғақ массадан). Тұрақтандырғыш негізінде жартылай сулы сылақ (6-8%) қолданылады [14].

1-1, 5 минут ішінде жақсылап араластырылған масса пеш арбаларына қойылған металл бөлінген қалыптарға құйылады. Масса қалыпқа көлемнің жартысына дейін құйылады: содан кейін сырғыманың ісінуі кезінде қалыпты толтырыңыз. Ісіну кезінде пішіндерді толтыру ұсынылмайды, себебі бұл өнім құрылымының бұзылуына әкеледі.

Балшықтан сырғанау қалыптарда 30-40 минут ішінде ісінеді. Ісіну процесінің соңында өнімдер туннель түріндегі кептіргіштерге жіберіледі. Кептіру уақыты 90-100°C температурада 40-тан 90 минутқа дейін созылады. Кептіруден кейін бұйымдар қалыптардан шығарылады және сол арбаларда күйдіру үшін туннельдік пештерге жеткізіледі.

Қолданылатын шикізаттың пісіру температурасына байланысты өнімдер 1120-1250 °C температурада күйдіріледі. Соңғы күйдіру температурасында экспозицияны 4 сағат бойы ұстап тұру қажет, өйткені газ керамикасының кеуекті құрылымы шағын жылу өткізгіштікті қалыптастырады, сонымен қатар өнімнің ортасында пісіру процесін қолдайды.

Бұл бұйымдар аралауға, шегелеуге, бұрғылауға оңай келеді, газды тудыратын мөлшерге байланысты олардың орташа тығыздығы 500 ден 800 кг/м³ дейін тербеледі. Қысуға келетін беріктіктің шегі 1,5-4,0 МПа.

Максималды қысу беріктігі 1,5-4,0 МПа құрайды. Газ керамикасын термоэлементтер негізіндегі қос құрылымдарда қолдануға болады. Бұл жұмыста негізгі саз шикізатының минералды формасы және кеуекті массаның алынған параметрлері көрсетілмеген.

Жобаланатын қондырғыда үздіксіз пешті туннельді кептіргіштер пайдаланады. Арбаларға тиелген шикі кірпіш туннельді кептіргіштің бір циклінде басынан аяғына дейін жылжытылады. Туннельді кептіргіште қолданылатын ыстық ауа пештен шығарылады және өнімнің алдына бағытталады. Шикі кірпішті кептіру тәртібімен кептіру кезінде туннельге кіре берістегі салқындатқыштың температурасы 120% құрайды⁰C, шыға берісте-30-40⁰Бірге. Кептіруден кейінгі өнімнің салыстырмалы ылғалдылығы 6% құрайды. Кептірілген кірпіш туннель пешіне электрлік жылжымалы арбалар арқылы беріледі. Туннельді кірпіш пеші ұзын канал пішініне ие, оның ішінде темір жол салынған. Сол жол бойында кірпішпен отырғызылған пеш арбалары қозғалады, күйдіру арнасының төменгі қабаты отқа төзімді (кірпіш) материалдармен қапталған, олар отқа төзімді кірпіштермен, блоктармен немесе отқа төзімді бетонмен қапталған. Туннельдік пештің ұзындығы үш секциядан тұрады: жылыту, күйдіру және салқындату. Туннельді пеште күйдіру⁰1000-1050 0 C температурада орындалады. Туннельді пештің ұзындығы 48 м, ені 1,74 м, биіктігі -1,84 м, күйдіру ұзақтығы 32 сағатты құрайды. өндірістік қуаты жылына 5 миллион рубльді

құрайды. шартты кірпіштің бір бөлігі. Туннельді пеш табиғи сазда және қатты отында пайдалануға арналған. Күйген кірпіштер сұрыпталып, дайын өнім қоймасына жіберіледі.

1.11.Қоймаларды есептеу

1.10- кесте . Шикізат қоймаларының өлшемдерін анықтау

Р/н	Шикізат	Жылдық шығын, тн	Шикізат қоры			Қойма өлшемі, м		
			тәулік	тонна	м³	l	b	h
1	Күл	476,1	30	30,8	23,4	6	4	4
2	Саздақ	3610,2	30	65,4	45,1	4	3	4
3	Бархан құмы	476,1	30	21,8	18,1	3	2	3
4	Әк	238,9	30	2,4	2	2	2	3
5	Алюминий опасы	1,19	30	0,54	0,4	2	1	3

Бункер санын есептеу

1.11-Кесте .Дайын қоспа бункерінің санын және көлемін анықтау

р/н	Шикізат	Тәулік шығыны м³	тн	Бункер көлемі м³	Бункер саны	Қор мөлшері,тәулік
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 – 28 м.

биіктігі – 6 м.

ені – 7 м.

1.12.Туннельды пештің жылу техникалық есебі

Есептеу үшін бастапқы деректер

250*120*65 мм өлшемді өнімділігі жылына 3 млн. дана
керамикалық жеңіл кірпішті күйдіруге арналған туннель пеші;
жұмыс режимі үздіксіз, үш ауысымды;
Кептіруден кейінгі кірпіштің қалдық ылғалдылығы-6%;
Күйдіру кезіндегі шығын -3%;
К.к.ш. - 8,72%;
Отын-Бейнеу кен орнының табиғи газы;
Күйдіру температурасы - 1000°C;
Күйдіру ұзақтығы - 26 сағат;
Кірпіштің массасы - 1,2 кг.

Пештің жылу техникалық есебі

Тунельдік пеш үздіксіз жұмыс істейді, 24сағ/тәулік
 $350 * 24 = 8400 \text{ сағ/жыл.}$

Пештің жылдық өнімділігі берілген кезде сағаттық өнімділік келесі формуламен анықталады.

$$P_o = P_{\text{жылд}} / K_v T_{\text{ж}} = 3000000 / 0.96 * 8400 = 372 \text{ дана /сағ.}$$

Мұнда:

$P_{\text{жылд}}$ - зауыттың жылдық өнімділігі, дана

K_v - 0,96 пештің жұмыс уақытының коэффициенті.

$T_{\text{ж}}$ - жылдық сағаттық қоры, сағ

Пештің сыйымдылығы келесі формула бойынша есептеледі.

$$E_n = P_o K_{\text{ц}} / (1 - 0,01 * \Pi) = 372 * 32 / (1 - 0,01 * 5) = 12530 \text{ дана}$$

$K_{\text{ц}}$ - күйдіру циклінің ұзақтығы, 32сағ;

Б-шығын, % $B = 2 - 10\%$

Тунельді пештердің жұмыс істеу бөлігіндегі негізгі өлшемдері.
Ұзындығы – L , ені- B және биіктігі – H .

Каналдың күйдіру бөлігіндегі жұмысының ұзындығы мына формуламен есептейміз.

$$L_p = E_n * 1 / E_v = n_{\text{вр}} * L$$

$$L_p = 12530 * 2,15 / 1250 = 21,6 \text{ м}$$

E_v - бір вагонетканың сыйымдылығы, 1250 дана ;

L_v - вагонетканың ұзындығы, 2,15 м

$n_{\text{вр}}$ - вагонеткалар саны.

$$n_{\text{вр}} = 33,22 \text{ дана}$$

Вагонетканың пештегі орташа жылдамдығын мына формуламен есептеуге болады

$$v_{\text{орт}} = L_p / K_{\text{ц}}$$

$$v_{\text{орт}} = 22 / 32 = 0,69 \text{ м/сағ}$$

Орташа жылдамдықтың мөлшері 0,5-3,0 м /сағ шамасында болу керек.

Күйдіру және жылыту аймақтарының ұзындығы.

$$L_n = r_n * L_p / \Gamma;$$

$$L_n = 17 * 71 / 32 = 25,6 \text{ м}$$

Салқындату аймағының ұзындығы

$$L_{ox} = r_{ox} \cdot L_p / r;$$

$$L_{ox} = 7 \cdot 17 / 32 = 22,4 \text{ сағ}$$

Мұндағы:

r_n, r_{ox} -және r_{ox} салқындату мен жылыту уақыты

Отынның жану есебі

Отынның жану жылуы

$$Q_H = 358,2 C H_4 + 637,5 C_2 H_2 + 912,5 C_3 H_8 + 1186,5 C_4 H_{10} + 1460,8 C_5 H_{12} = 358,2 \cdot 94,15 + 637,5 \cdot 1,09 + 912,5 \cdot 0,3 + 1186,5 \cdot 0,03 + 1460,8 \cdot 0,02 = 34757,84 \text{ кДж/нм}^3$$

4. Кебу ауаның отынның жануына қажетті теориялық мөлшері:

$$L_o = 0,0476(2 C H_4 + 3,5 C_2 H_6 + 5 C_3 H_8 + 6,5 C_4 H_{10} + 8 C_5 H_{12}) = 9,21 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

5. Атмосфералық ауаның оның ылғалдығын ескергендегі шығыны:

Ауадағы ылғалдың мөлшері : 10 г/кг кебу ауа деп қабылдаймыз.

$$L = 1,016 L_o = 1,016 \cdot 9,21 = 9,36 \text{ (нм}^3/\text{нм}^3)$$

6. $\alpha = 1$ жану өнімдерінің мөлшері мен құрамы:

$$V_{CO_2} = 0,01(0,39 + 94,15 + 2 \cdot 1,09 + 3 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,03 + 5 \cdot 0,02) = 0,976 \text{ (нм}^3/\text{нм}^3)$$

$$V_{H_2O} = 0,01(2 \cdot 94,15 + 3 \cdot 1,09 + 4 \cdot 0,3 + 5 \cdot 0,03 + 6 \cdot 0,02 + 1 + 0,16 \cdot 10 \cdot 9,2) = 2,086$$

$$V_N = 0,79 \cdot 1 \cdot 9,23 + 0,01 \cdot 3,02 = 7,32 \text{ (нм}^3/\text{нм}^3)$$

7. Жану өнімдерінің жалпы мөлшері:

$$V = 0,976 + 2,086 + 7,32 = 10,38 \text{ (нм}^3/\text{нм}^3)$$

8. Жану өнімдерінің пайыздық құрамы:

$$CO_2 = 0,976 \cdot 100 / 10,38 = 9,41\%$$

$$H_2O = 2,086 \cdot 100 / 10,38 = 20,2\%$$

$$N_2 = 7,32 \cdot 100 / 10,38 = 70,46\%$$

9. Ауаның артық коэффициентін α 1000°C газдың жану температурасында анықтау

$$T_{теор} = t_{нақты} / \eta = 1000 / 0,82 = 1210^\circ\text{C}$$

1 м^3 отынның жануының жылулық балан теңдеуінен ауаның артық коэффициентін α анықтаймыз [17] :

$$Q_H + L_o C_{ауа} \alpha + t_{отын} C_{отын} = [V (\alpha - 1) L] T_{теор} C_{ж. ө}$$

$$C_{ж. ө} = 1,35 + 0,000075 \cdot 1210 = 1,43 \text{ кДж/м}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$34757,84 + 9,22 \cdot 1,2976 \alpha = [10,38 + (\alpha - 1) 9,22] \cdot 1210 \cdot 1,44$$

$$\alpha = 2,04$$

10. $\alpha = 2,04$ артық ауа коэффициенті шамасындағы ауаның нақты шығыны :

$$\text{Құрғақ ауа: } L_\alpha = \alpha L_o = 2,04 \cdot 9,21 = 18,88 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$$\text{Атмосфералық ауа: } L_\alpha = \alpha L_a = 2,04 \cdot 9,36 = 19,22 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

11. $\alpha = 2,04$ отынның жану өнімдерінің мөлшері және құрамы :

$$V_{CO_2} = 0,01(0,39 + 94,15 + 2 \cdot 1,09 + 3 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,03 + 5 \cdot 0,02) = 0,976 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$$V_{H_2O} = 0,01(2 \cdot 94,15 + 3 \cdot 1,09 + 4 \cdot 0,3 + 5 \cdot 0,03 + 6 \cdot 0,02 + 1 + 0,16 \cdot 10 \cdot 18,92) = 2,24 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$$V_{N_2} = 0,79 \cdot 18,92 + 0,013 \cdot 0,02 = 14,976 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$$V_{O_2} = 0,21(\alpha - 1) L_o = 2,035 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$$V_\alpha = 0,978 + 2,243 + 14,976 + 2,035 = 20,23 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

12. Жану өнімдері

$$CO_2 = 0,978 \cdot 100 / 20,23 = 4,83\%$$

$$H_2O=2,243 \cdot 100/20,20=11,09\%$$

$$N_2=14,976 \cdot 100/20,23=74,03\%$$

$$O_2=2,035 \cdot 100/20,03=10,05\%$$

Жылыту және күйдіру процесінің жылу теңдігі

Жылу кірісі

1. Табиғи газ отынының химиялық жылуы

$$Q^T_1 = Q^P_H \cdot V = 34757,78 \cdot V \text{ кДж/сағ}$$

2. Табиғи газ отынының физикалық жылуы

$$Q_2 = c \cdot t \cdot V = 1,566 \cdot 20 \cdot V = 31,32 \cdot V \text{ кДж/сағ}$$

3. Ауаның физикалық жылуы

$$Q_3 = L_o \alpha \cdot c_{ауа} \cdot t_{ауа} \cdot V = 9,34 \cdot 2,05 \cdot 1,298 \cdot 20 \cdot V = 497,06 \cdot V \text{ кДж/сағ}$$

4. Қалыптанған газ керамикалық кірпіштің физикалық жылуы

$$Q_4 = G \cdot C_m \cdot t_a = 833 \cdot 1,043 \cdot 20 = 17376,38 \text{ кДж/сағ}$$

$$C = C_c \cdot 100 - W/100 = 4,2W/100 = 0,842 \cdot 100 - 6/100 + 4,2 \cdot 6/100 = 1,043 \text{ кДж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$C_c = 0,837 + 0,000264 \cdot t = 0,837 + 0,000264 \cdot 20 = 0,842 \text{ кДж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

5. Күйдіру вагоншасымен келген физикалық жылу

$$Q = 1,54 \cdot m_{\text{ваг}} \cdot C \cdot t = 1,54 \cdot 7175 \cdot 0,845 \cdot 30 = 280104,83 \text{ кДж/сағ}$$

$$m_{\text{ВАГ}} = a \cdot b \cdot h = 1,5 \cdot 3 \cdot 0,875 \cdot 1800 = 7175 \text{ (кг)}$$

$$C = 0,837 + 0,000264 \cdot t_{\text{ВАГ}} = 0,837 + 0,000264 \cdot 30 = 0,845 \text{ (кДж/кг} \cdot ^\circ\text{C)}$$

Жылудың жалпы кірісі:

$$Q = 34757,78V + 31,32V + 497,06V + 17378,38 + 280104,83 = 35286,16V$$

$$+ 297481,21$$

Жылу шығыны:

1. Ылғалды булау үшін жұмсалған жылу:

$$Q = G \cdot (2500 + 1,97 \cdot t - 4,2 \cdot t) = 142,75(2500 + 1,97 \cdot 300 + 4,2 \cdot 20) = 453252,5$$

кДж/сағ

2. 1000 °C дейін қыздыру үшін жұмсалатын жылу:

$$Q = G_k \cdot C_{kk} \cdot t = 1015,26 \cdot 1,101 \cdot 1000 = 1422387,5 \text{ кДж/с}$$

$$G_k = 7200 - 452,4 = 6747,6 \text{ кг}$$

3. Қыздырудағы химиялық реакцияларға кеткен жылу:

$$Q = 4,19 \cdot G_k(5,5\%A_2O_3 + 6,7CaO) = 502,5(5,5 \cdot 18,54 + 6,7 \cdot 1,24) = 232187,57$$

кДж

4. Пеш вагонеткаларын жылытуға кеткен жылу

$$Q = 1,11 \cdot m_{\text{ваг}} \cdot C \cdot t = 1,11 \cdot 1623,5 \cdot 525 = 946108,6 \text{ кДж/сағ}$$

5. Жану өнімдерімен кеткен жылу

$$Q = V \cdot I = 38,68 \cdot V \cdot 472,5 = 18276,3V \text{ кДж}$$

$$V = B[V \cdot (\alpha - 1)L] = 20,23 + (3 - 1)9,23 = 38,68$$

$$I = C \cdot t = 1,575 \cdot 300 = 472,5 \text{ кДж/м}^3$$

$$C = 1,35 + 0,00075 \cdot 300 = 1,575 \text{ кДж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

6. Қоршаған ортаға кеткен жылу шығыны

$$Q = 848012,4 \text{ кДж/сағ}$$

Жалпы шығын

$$Q = 453252,5 + 1422387,5 + 232187,57 + 946108,6 + 18276,3V + 848012,4 =$$

$$3901948,5 + 18276,3V$$

Кіріс пен шығыс теңестіріп В газ отынның шығынын анықтаймыз
 $35286,16B + 297481,21 = 18276,3B + 3901948,5$
 $B = 211,9 \text{ м}^3/\text{сағ}$
 1.12-кесте. Жылу теңдігі

Аталуы	Жылу шығыны	
	кДж/сағ	%
Жылу кірісі	7365173,58	94,73
1 Отынның химиялық жылуы		
2. Отынның физикалық жылуы	6636,71	0,1
3. Ауаның физикалық жылуы	105327	1,35
4. Шикі кірпіштің физикалық жылуы	17376,38	0,22
5. Вагонетка жылуы	280104,83	3,6
Барлығы	7774618,5	100
Жылу шығыны		
1. Ылғалды булау жылуы	1422387,5	15,8
2. 1000°C қыздыру жылуы	453252,5	18,3
3. Химиялық реакцияларға	232187,57	2,98
4. Пеш вагонеткаларын қыздыру	946108,6	12,16
5. Жану өнімдерінің шығыны	3872747,97	49,82
6. Қоршаған ортаға жылу шығыны	848012,4	10,94
Барлығы	7774696,01	100%

Пештің жылуэнергетикалық есебі негізінде жеңіл керамиканы күйдіру тәртібі анықталады : әр кезеңнің ұзақтығы мен температурасы.

Барлық күйдіру процесі үш кезеңге бөлінеді: күйдірудің соңғы температурасына дейін қыздыру, осы температурада ұстау және салқындату. Осы қадамдардың әрқайсысы үшін тапсырыс белгіленеді. Күйдіру режимі күйдіру температурасының қисығында көрінетін температура мен күйдіру уақыты арасындағы байланысты білдіреді (1.3-сурет.). Күйдіру режимі өзара байланысты факторлардың кешені болып табылады: - температураның жоғарылау жылдамдығы - соңғы күйдіру температурасы - соңғы температурада әсер ету ұзақтығы - газ ортасының сипаттамалары және салқындату жылдамдығы.

2. Сәулет – құрылыс бөлімі

2.1. Бастапқы мәліметтер

Құрылыс ауданына келесі параметр есептері алынған:

Ғимаратың жауапты класы – II

Ұзақ мерзімділік дәрежесі – II

Отқа төзімділік дәрежесі – II

Климаттық ауданы – IV-Г.

Сыртқы қоршау қабырғасы үшін қысқы ауаның орташа температурасы – минус 24°C.

Ең суық деген тәулікте –29 °C;

Ең суық деген 5 күндікте –27 °C;

Қар жамылғысының нормаға сай өлшемі –0,5кПа

желдің қысымы –0,38кПа

Сіңіру тереңдігі –0,45м

Қатыру тереңдігі –0,33м

Құрылыс ауданы сейсмикалық ауданда орналасқан» [12].

2.2. Бас жоспар шешімі

"Бас жоспар таңдалған технологиялық процеске байланысты және [3.01-03-2011](#)" өнеркәсіптік кәсіпорындардың бас жоспарлары " және

[ҚР ҚН 3.02-27-2013](#) ол "өндірістік ғимараттар" құжаттарына сәйкес жүргізіледі. Ауданның жер бедері мүмкіндігінше тегіс және оңтүстік-батысқа қарай жалпы еңісі бар. Аумақтық тік жоспар жауын-шашынның жер бедеріне әсерін ескере отырып әзірленді.

Салыстырмалылық белгісінің 1-ші қабаттың едені $\pm 0,000$ болады және бұл 128.00-129.00 жергілікті абсолюттік белгісіне сәйкес келеді.

Аудандағы санитарлық-гигиеналық ережелердің тазалығын қамтамасыз ету үшін жерге асфальт немесе бетон төсеу жоспарлануда. Ғимараттың алдына қоқыс жәшіктері мен орындықтар орнатылады .

Зауыттың бас жоспарын жасау кезінде құрылыс алаңы функционалдық аймақтарға бөлінеді: өндірістік, қосалқы, қойма [12-13].

Бас жоспарға келесі объектілер кіреді:

Өнеркәсіптік ғимараттар.

1. Өндірістік цех : ұзындығы - 54,4 м, ені – 30,4м, биіктігі - 8,4 м. Ауданы - 1653,8 м², көлемі – 13891,6 м³.

2. Дайын өнім қоймасы: ұзындығы 12 м, ені - 12 м, биіктігі - 4,8 м. Ауданы - 144 м², көлемі – 691,2 м³.

Қосымша ғимараттар.

3. Жөндеу цехы $6 \times 12 \times 7,5 = 540 \text{ м}^3$.

4. Әкімшілік тұрмыстық бөлім $18 \times 9 \times 6 = 972 \text{ м}^3$.

5. Трансформатор стансасы $4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ м}^3$.

- | | |
|------------------------|---|
| 6. Компрессор стансасы | $4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ м}^3$. |
| 7. Автогараж | $6 \times 6 \times 4 = 288 \text{ м}^3$. |
| 8. Күзет посты | $3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ м}^3$. |
| 9. Шикізат қоймасы | $24 \times 18 = 432 \text{ м}^2$. |
| 10. Демалыс орны | $18 \times 18 = 324 \text{ м}^2$. |

2.1- кесте . Бас жоспар бойынша техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Саны
Құрылыс аумағының ауданы	м ²	37800
Құрылыс нысандары салынатын аудан	м ²	15120
Жабын төселетін беттер ауданы	м ²	14240
Көгалдандырылған аудан	м ²	8440
Көгалдандыру көлемі	%	22,3
Құрылыс аумағын пайдалану көлемі	%	40

2.3.Өндірістік корпусның көлемдік – жобалау шешімі

Негізгі өндірістік ғимарат келесі ғимараттардан тұрады: қалыптау бөлмесі, дайын өнім қоймасы, қуыру цехы.

Негізгі өндірістік ғимараттардың үш өлшемді жобалық шешімі рамалық схема бойынша әзірленген. Көлденең жақтаулар жүк көтергіш конструкциялар ретінде қызмет етеді, ал юбка тақтасы жабын тақталары орналастырылған арқалықтардан және тіректерге бекітілген қабырға панельдерінен тұрады" [14-18].

Қалыптау цехы бір аралықты етіп жасалған.Аралықтың ұзындығы 30 м. Ғимараттың ұзындығы 54 м, ені 30 м, биіктігі 8,4 м. Тіректер арасындағы қашықтық 6 м.

Қалыптау ғимаратында келесі жабдықтар орналасқан: шикізатты қабылдау алаңы, шикізатты тасымалдауға арналған жабдықтар, партиялау, араластыру және қалыптау, қалыптарды дайындау станциялары, көбік шығаратын зауыттар, кептіру және қуыру пештері, нан өнімдерін өңдеу. Бұл жабдық технологиялық тізбектің бойында орналасқан.

Технологиялық операциялардың орындалуын қамтамасыз ету үшін жүк көтергіштігі 2 тонна болатын аспалы кран жұмыс істейді

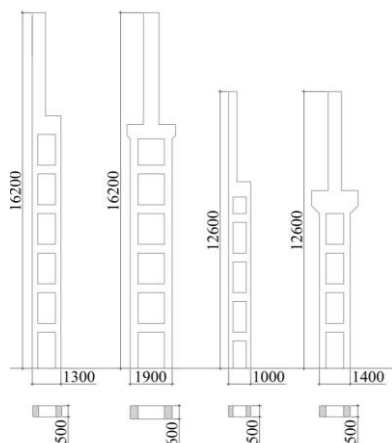
Ғимараттың жертөлесі жоқ, жалпы биіктігі 8,4 м. Төбесі темірбетон фермалармен жабылған және темірбетон едендермен жабылған. Ішкі көтерме қабырға бойлық осьте орналасқандықтан, көтергіш бағаналар арасындағы қашықтық 6 м.Санитарлық тораптар талаптарға сай жобаланған.

2.4. Конструктивтік шешімдер

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 6м, көлденең қимасы 40х40см темірбетоннан жасалған.



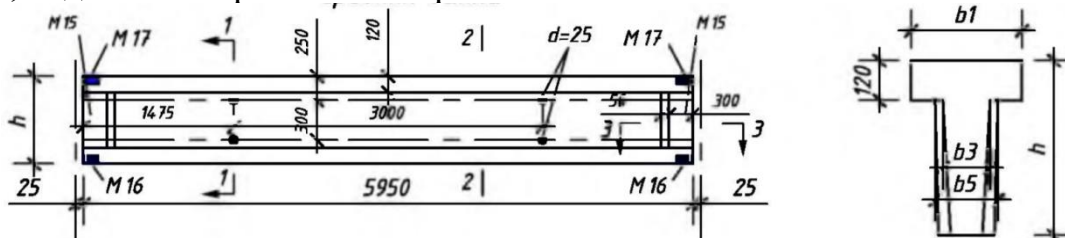
2.2-сурет. Темір бетон ұстындар

2.3-кесте. Темір бетон ұстындардың сипаттамалары

Марка	Орнал.	Өлшемдері				Адымы	Салмағы	Саны
		b	h	H	h			
Ұстындар								
ҚД-1	шеткі	400	1000	8050	10800	6	5,7	22
ҚД-2	шеткі	500	1000	8050	10800	6	6,4	14
ҚД-3	орта	600	1200	8050	10800	6	8,4	18
Фахверктер								
КФ-1	шеткі	300	200	-	10800	6	4,1	8
КФ-2	шеткі	300	200	-	11200	6	5,2	8
КФ-3	шеткі	300	200	-	12800	6	6,4	8

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.

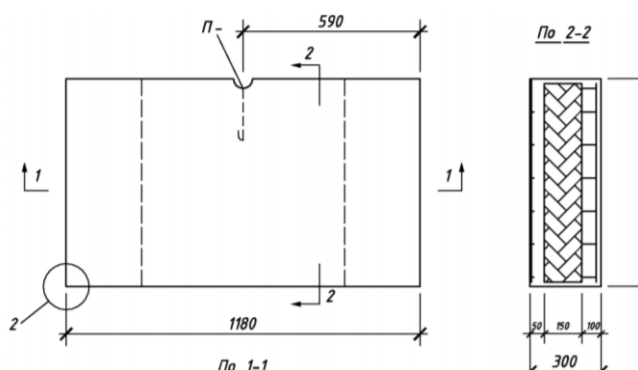


2.3-сурет. Кран асты арқалықтар

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.



2.3-сурет.Сыртқы қабырға панельдері

2.5. Инженерлік жүйелері және коммуникациялары

Электрмен жабдықтаудың сенімділік дәрежесі бойынша объект 2 санаттағы тұтынушыларға жатады. Кіріс жүктемесі $P_n = 659,34$ кВт, $P_p = 527,0$ кВт құрайды.

Электрмен жабдықтау жаңадан жобаланған қосалқы станциядан жобалық қиманың кабельдерімен қамтамасыз етіледі.

Үш фазалы есептегіштермен жабдықталған жобаланған объектіні электрмен жабдықтау үшін ВРУ-1 кіріс құрылғысы мен ВРУ-1-41, ВРУ-1-47 тарату қондырғыларын орнату қарастырылған. Жобаланатын объектінің электр қабылдағыштары - технологиялық жабдықтар, сантехникалық жабдықтар және т.б.

Жылумен жабдықтау көздері: негізгі-автономды қазандық (Т1-95 °С, Т2-70 °С), авариялық қалалық жылу желілері (Т1-75 °С, Т2-50 °С).

Жылу жүйесіндегі жылу тасымалдағыш (көздегі және тасымалдау кезіндегі жылу шығынын ескере отырып) - $t_1 = 85$ °С, $t_2 = 60$ °С. жертөледегі өндірістік үй-жайларды жылыту - Су, 1-қабаттағы үй-жайларды және қонақүй бөлмелерін жылыту - ауа, төбеге арналған желдеткіш катушкалар.

Ғимарат жертөлесінің жылыту жүйесі екі құбырлы тұйық болып табылады.

Жылыту құрылғылары ретінде отандық AR-500 типті алюминий секциялық радиаторлар қабылданады.

Сумен жабдықтау және су бұру.

Сыртқы сумен жабдықтау және су бұру желілері.

Сумен жабдықтау желісінің ұзындығы $L = 1453,0$ м. Кәріз құбырының ұзындығы $L = 214,0$ М. сумен жабдықтау желілері ГОСТ 18599-2001 бойынша ПЭ 80 СДР17 "питьевая" полиэтилен құбырларынан жобаланған.

Кәріз желілері ГОСТ 286-82 бойынша ТК 150 керамикалық құбырлардан жасалған. Ұңғымалар сульфатқа төзімді портландцементтегі D1000 темірбетон сақиналарынан жасалған.

Жобаланатын кешен ғимаратында келесі су және кәріз жүйелері қарастырылған: - төмен қысымды тұрмыстық ауыз сумен жабдықтау (V1n); - жоғары қысымды тұрмыстық ауыз сумен жабдықтау (B1в); - өртке қарсы сумен жабдықтау (B2); - ыстық сумен жабдықтау; - жеткізу құбыры (T3); - айналым құбыры (T4); - тұрмыстық канализация.

Сумен жабдықтау көзі қалалық сумен жабдықтау жүйесі болып табылады. Техникалық шарттарға сәйкес желідегі кепілдендірілген қысым 20 шаршы метрді құрайды. м. ғимаратты сумен жабдықтау сыртқы желілерден екі кіріс арқылы жүзеге асырылады.

Ғимараттың өрт қауіпсіздігі ҚР ҚНЖЕ-нің 2.02-01-2014 ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі" нормативтік құжаттамасы »" [18] сәйкес қарастырылған.

3. Экономика бөлімі

3.1 Жобаланатын объекті құрылысын техника-экономикалық негіздеу

Жылытылатын ғимараттардың қоршау конструкцияларына қойылатын талаптардың артуына байланысты "ғимараттарды жылудан қорғау" ҚНЖЕ 23.02.12 сәйкес қабырға элементтерін жобалау және дайындау идеологиясы түбегейлі өзгерді. Қазіргі уақытта Қазақстанда қабырғалардың жылу беруіне жылу кедергісінің төмендеуі 3,5-3,8 ($\text{м}^{\circ}\text{C}$) құрайды/ Сондықтан, осы талаптарды қанағаттандыру үшін минералды шикізатқа негізделген өнімдерді қоса алғанда, тиімді жылу тасымалдағыштарды қолдана отырып, көп қабатты қабырға конструкцияларын құру қажет (ұялы бетон және шыны, газ және көбік керамикасы, көбік және газ гипс бұйымдары және т.б.). Қазіргі уақытта Қазақстанда ғимараттар мен құрылыстардың құрылысында негізгі жылу тасымалдағыштар кеңейтілген полистирол, минералды жүн және осы негіздегі бұйымдар болып табылады, олардың үлесі құрылыс материалдарының 80% -на жетеді. жылу оқшаулағыш материалдардың жалпы шығарылымы.

Табиғатқа (полимерге) негізделген белгілі жылу оқшаулағыш құрылыс бұйымдары органикалық болып табылады (кеңейтілген полистирол, кеңейтілген полистирол, пенофол, изолон және т.б.) және құрылымдық элементтермен салыстырғанда көп қабатты қабырға құрылысында пайдаланылған кезде олар көбірек деструктивті және өртке бейім. Минералды және шыны талшықты жүн негізіндегі бұйымдардың талшықтарын өндіру үшін силикат ерітіндісін алу үшін жоғары температура (1300°C жоғары), ал өнім үшін тұтқыр-қымбат байланыстырғыш материал қажет. [22].

Қазақстанда кеңінен таралған, көлеңкелі және экономикалық қолжетімді саз шикізаты негізінде жоғары кеуекті керамикалық бұйымдарды өндіру есебінен ұзақ мерзімді, отқа төзімді, экологиялық таза минералды жылу тасымалдағыш пен сәндік және жылу оқшаулағыш материалдардың өндіріс көлемі мен номенклатурасындағы тапшылықты азайтуға болады. . Жоғары кеуекті керамикалық материалдарды өндіруде кеуектіліктің екі негізгі әдісі бар: бұйымдарды қалыптау сатысында саздың сырғанау кеуектілігі және зарядтарды жоғары температурада күйдіру кезіндегі кеуектілік.

Экономикалық және техникалық көрсеткіштер бойынша ең қолайлы әдісті газ-керамикалық бұйымдарға балшықтан сырғанау өндірісінде гапаны енгізу және кеуекті құрылымды 1000°C -тан жоғары температурада бекіту әдісі деп тануға болады.

Әдебиеттердегі деректерді талдау көрсеткендей, біздің елімізде жоғары кеуекті құрылыс керамикасын өндіру саласындағы іргелі зерттеулер іс жүзінде жүргізілмейді және осы мәселе бойынша жарияланымдар негізінде олар ақпараттық, жеке болып табылады, балшық породтарының

минералды түрлерінің ерекшеліктерін, құрамын және технологиялық параметрлерін ашпайды. .

Ұялы бетон өндірісінің негіздерін кеуекті керамикалық технологияларға толық түрлендіру субальпілік қатынас құнының елеулі өзгерістерінің себептеріне, саз-су жүйесінің іргелі ерекшеліктеріне байланысты мүмкін емес, олардың негізгілері: субальпілік құрамы., байланыстырушы қасиеттері жоқ және саз жыныстарының минералдық құрамына байланысты орташа бейтарап сипатқа ие,

Жобаланатын зауыт - газ-керамикалық бұйымдарды шығаратын зауыт Тараз кірпіш зауытының аумағында орналасуы тиіс. Зауыттың орналасқан жері негізгі шикізаттың - саздақтың, жылу электр станцияларының күлінің өте жақын орналасуына негізделген. Күлді пайдалану көлік шығындарын, күрделі салымдарды және энергия шығындарын азайтады.

Зауыт ішілік коммуникацияларды пайдалану - газ; сумен жабдықтау; канализация; электр желілері; автомобиль жолдары зауытта ең қысқа мерзімде мүмкін болады; ең аз күрделі салымдармен.

3.2 Кәсіпорынның өндірістік қуаты

Зауыттың өндірістік қуатын есептеу негізгі қондырғының өнімділігі және жұмыс уақытының тиімді қоры негізінде жүргізіледі [22,23].

Өндірістік қуат төмендегі формуламен есептеледі:

$$M = T_{\text{эфф}} * K_0 * П,$$

п-негізгі қондырғы саны, пресс

K_0 -сағаттық өнімділік

$T_{\text{эфф}}$ - бір жылдағы тәуліктердің календарлық саны,

$$M = 161,2 * 300 * 1 = 5000000 \text{ дана/жыл.}$$

3.3 Құрылыс ғимараттарының сметалық құны мен амортизациялық шығындары

Құрылыс ғимараттарының сметалық құны мен

амортизациялық шығындары жобаның сәулет-құрылыс бөлімінің бас жоспарында орналасқан ғимараттардың тізіміне сәйкес және қазіргі кездің бағаларын ескере отырып есептелді (3.1- кесте) .Амортизациялық шығындар 8% көлемде алынды.

3.1-Кесте. Құрылыс ғимараттарының сметалық құны мен амортизациялық шығындары

Құрылыс ғимараттары	Құрылыс көлемі	Құрылыстың құны		сантех және электр өңдеу құны		Толық сметалық құны, теңге	Амортизациялық шығын	
		1м ³ , тг	жалпы, мың теңге	1м ³	жалпы теңге		%	Мың теңге

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Материалдар қоймасы	417	32500	13552500	25000	36	14281250	8,0	14625
Шикізат қоймасы	380	32500	1235000	25000	562500	12812500	8,0	2250
Дайын өнім қоймасы	244	32500	7930000	25000	450000	8250000	8,0	1800
Электрмеханикалық цех	316	32500	10270000	25000	675000	11375000	8,0	2700
Зертхана	180	32500	5850000	25000	562500	5812500	8,0	2250
Әкімшілік корпус	416	32500	13520000	25000	675000	14375000	8,0	2700
Өндірістік корпус	2160	32500	70200000	25000	675	71750000	8,0	1100
Барлығы			13367000			140203125		11216250

3.4 Құрал жабдықтарға жұмсалатын күрделі қаржылар мен амортизациялық шығындар

Кәсіпорын (цех) құрылысына күрделі шығындар ғимараттар мен құрылыстарды салу, негізгі өндіріс жабдықтарын сатып алу және монтаждау шығындарынан құралады. қосымша өндіріс және өзге де шығындар (жобалау-ізвестіру және басқа да жұмыстар).

Құрал жабдықтарға жұмсалатын күрделі қаржылар мен амортизациялық шығындар интернет жүйесіндегі прайст листерге сай анықталды.

Кесте 3.2 Құрал жабдықтарға жұмсалатын күрделі қаржылар мен амортизациялық шығындар

№	Құрал жабдықтар	Саны	Құрал жабдықтардың құны, мың.теңге		Қосымша шығындар		Құрал жабдықтардың сметалық құны, Мың	Амортизациялық	
			бірлікке	жалпы	%	мың.теңге		%	теңге

							теңге		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	Жұмыс машина- лары және жабдықтар								
1	Жәшікті жібергіш	1	1300	1300	12	36	1336	10	336
2	Білікті ұсақтағыш	1	1300	1300	12	36	1336	10	336
1	Шарлы диірмен	1	1300	1300	12	36	1336	10	336
2	Ленталық конвейер	4	475,0	475,0	12	9	8400	10	840
3	Дозаторлар	1	350	350	12	42	392000 0	10	3920
4	Кептіру барабаны	1	198,0	198,0	12	24	222000 0	10	2220
5	Араластыр ғыш	1	300	300	12	36	336000 0	10	3360
6	Кептіргіш	1	400	400	12	48	4480	10	4480
7	Туннельды пеш	1	5385	385	12	46	6431	10	431
8	Кептіру барабаны	1	260	260	12	31	291000	10	2910
9	Бұрандалы конвейер	1	55	55	12	7	62000	10	620
10	насос	1	220	220	12	26	246000	10	2460
II	Қосымша жабдықтар				12	10- 15%	427200	10	4272
III	Құралдар				12	1,5- 3%	90460	10	9046
	Барлығы						103606 000		4360

3.5 Жобаланатын зауытқа жұмсалатын күрделі қаржылардың жинау сметасы

Зауыттың ізденіс жұмыстары, кадрларды дайындау, алаңды сумен қамтамасыз ету және канализация жүйелерін жабдықтау және т.б. негізгі объектілердің құнынан 10% көлемде алынды.

3.3- кесте . Жобаланатын зауытқа жұмсалатын күрделі қаржылардың
жинау сметасы

№	Статьялар атаулары	Күрделі қаржылар	
		теңге	%
1	2	3	4
1	I негізгі өндірістік объектілер а) құрылыс ғимараттары б) құрал жабдықтар	140203125 10360600	52,6 37,7
	Барлығы(I статья бойынша)	243809125	90,3
2	II Жоспардан тыс күрделі қаржылар (Зауыттың ізденіс жұмыстары, кадрларды дайындау, алаңды сумен қамтамасыз ету және канализация жүйелерін жабдықтау және т.б. негізгі объектілердің құнының 10-15%)	24380912	9,7
3	III Құрылыстың толық құны I және II статья бойынша	254190037	100

3.6 Жұмысшылардың еңбек ақы қорын есептеу

3.4-кесте . Жұмысшылардың еңбек ақы қорын есептеу

№	Жұмысшылардың категориясы	Адам саны	Айлық жұмысшы еңбек ақысы, мың тг	Барлығы	Разряд	Тарифтік ставка	Тарифтік бағалауды ескергендегі айлық еңбек ақы, тг	Оклад бойынша жылдық қор, тг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	I негізгі Өндірістік жұмысшылар							
2	Құрал жабдықтарды реттеуші	1	146500	146500	4	1,24	157660	1883840
3	Кептіру операторы	1	146500	146500	4	1,24	157660	1783840
4	Қоспа дайындау	1	146500	146500	3	1,15	153475	1683400
5	Араластыру	1	146500	146500	5	1,33	161845	1884280
6	Тиеуші операторы	1	146500	146500	3	1,15	153475	1683400
7	Қойма	1	146500	146500	2	1,07	149755	1797060

	аппаратчигі							
8	Күйдіру операторы	1	146500	146500	2	1,07	149755	1594120
9	Ленталы конвейер операторы	1	146500	146500	2	1,07	149755	1594120
10	Бункер жұмысшысы	1	146500	146500	2	1,07	149755	1894120
11	Қалыптаушы	1	146500	146500	2	1,07	149755	1894120
12	Жүргізуші	1	146500	146500	2	1,07	149755	1894120
13	Слесарь	1	146500	146500	2	1,07	149755	1894120
14	Оператор	1	146500	146500	2	1,07	149755	1894120
	Барлығы	16						28992380

3.7 ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ ақы қорын есептеу
3.4-кесте . ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ ақы қорын есептеу

№	Қызметі	саны	Тариф разряды	Айлық жалақы,тг	Жыл еңбек ақысы, тг
1	Зауыт директоры	1	15	300000	3600000
2	Бухгалтер	1	13	120000	1440000
3	Бас инженер	1	14	210000	4000000
4	Мастер-технолог	1	13	150000	1800000
5	Техникалық инженер	1	13	150000	1920000
7	Қойма меңгерушісі	1	12	90000	1080000
7	Лаборант	1	10	70000	840000
7	Тазалаушы	1	10	70000	840000
8	Күзетші	3	10	70000	1800000
	Жалпы	12			10880000

3.8.Еңбек ақы бойынша жинақтау кестесі

Кесте 3.5

№	Атаулары	Өлшем бірлік	Сумма
1	Зауыт бойынша еңбек ақының жалпы жылдық қоры ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ	теңге	39074680
2	Зауыт бойынша барлық жұмыс істеушілердің жалпы саны, соныі	адам	26

	ішінде: жұмысшылар		17
3	ИТҚ, қызметкерлер және ҚҚТ		9
4	Орташа жылдық еңбек ақы, соның ішінде жұмысшылар ҚҚТ, қызметкерлер және ИТҚ	теңге	639468 7800000
5	Орташа айлық еңбек ақы, соның ішінде: жұмысшылар ИТҚ, қызметкерлер және ҚҚТ	теңге	58289 65000
6	Нақты мәндегі жұмысшылардың еңбек өнімділігі а) Нақты мәндегі б) Бағалық өлшемдегі	тг/адам тг/адам	13157,9 741289

3.9 Өндірістік шығын құнының калькуляциясын есептеу

3.6-Кесте. Жылдық өнімділігі 3 млн. дана газ керамикалық кірпіштің өзіндік құнының калькуляциясы

№	Шығын статьялары	Өлше м бірлік	Бірлік бағасы , тг	Бірлік шығын		Жылдық шығын	
				Нақт ы т	Ақшала й, тг	Нақты,т н	Ақшала й, тг
1)Шикізат материалдары							
1	Күл	тн	300	0,00 21	0,1	1136,7	227340
2	Саздақ	тн	1850		1,8	4648,1	8598985
2	Бархан құмы	тн	300	0,00 07	0,2	1894,6	4357580
3	Әк	тн	18750	0,00 09	1,4	378,9	7104375
4	Кеуектенді ргіш	тн	85000		0,32	1,89	677542
	Барлығы				3,82		22645240
2)Энергия шығындары							
	а) Электроэнерг ия	квт	34,8		4,85		9255642
	б) газ	м ³	45,0		22,88		19154886
	в) су	м ³	85,1		1,19		3956840
	Барлығы				6,46		
3	Негізгі өндірістік				7,8		39074680

	жұмысшылардың еңбек ақысы						
4	Құрал жабдықтарды пайдалануға жұмсалатын шығындар				0,4		5489645
5	Цехтық шығындар				0,74		5497642
6	Басқалай өндірістік шығын				0,43		5501246
7	Барлығы, өзіндік құны				42,11		9055048

3.10 Рентабельдік есебі

Кесте 3.7

Өнім атауы	Өлшем бірлігі	Жылдық мөлшер	Кәсіпорынның бағасы	Толық өзіндік құн	Пайда, теңге
Қабырға блоктары	дана	3000000	62,58	42,11	61410000

Өндірістің рентабельдігі

$$P = \frac{П}{КК} 100\% = 61410000 / 254190037 = 24,1\%$$

P-рентабельдік

П-пайда

КК-күрделі қаржылар

Қор қайтарымы

$$K = \frac{ТО}{КК} = 595490000 / 154190037 = 0,52$$

К- Қор қайтарымы

ТО-тауарлы өнім

КК-күрделі қаржылар

Қайтару уақыты

$$T = \frac{КК}{П} = 254190037 / 61400000 = 4,1 \text{ жыл}$$

Күрделі қаржылардың тиімділік коэффициенті

$$TK=1/T=1/4,1=0,24$$

3.11.Негізгі техника-экономикалық көрсеткіштер

Кесте 3.9

№	Көрсеткіш атаулары	Өлшем бірлік	Сумма
1	2	3	4
1	Шығарылатын жылдық өнімнің нақты мәні		3000000
3	Жұмыс істеушілер саны:		
	а) барлығы	адам	28
	б) соның ішінде жұмысшылар	адам	16
3	Нақты мәндегі еңбек өнімділігі:		
	а) нақты мәндегі	дана/адам	295200
	б) бағалық өлшемдегі	тг/адам	1751441.2
4	Күрделі қаржылар	тг	254190037
5	Меншікті күрделі қаржылар	тг/дана	30419
6	Өндіріс бірлігінің сату бағасы	тг/дана	62,58
7	Өнімнің сату көлемі	теңге	1095490000
8	Рентабельдік деңгей	%	24,1
9	Қор қайтарымы	тг/тг	0,52
10	Орын толтыру мерзімі	жыл	4,1
11	Жылдық қордың еңбек ақысы шағын зауытта:		
	а) барлығы	тг	39074680
	б) соның ішінде жұмысшылар	тг	6394680
12	Орташа айлық еңбек ақы:		
	а) жұмысшылар		155289
	б) қызметкерлер		145000
13	Орташа жылдық еңбек ақы,		
	- барлығы	тг	
	- жұмысшылар	тг	6394680
	- қызметкерлер	тг	3600000

"Құрылыс жылу техникасының" талаптары өзгеруіне байланысты ғимараттар мен құрылыстардың жылу кедергісіне жоғары талаптар қойылады, сондықтан көбік бетон, көбік және газ керамикасы сияқты көбік материалдарының өндірісін ұлғайту қажет. . Осы мәселелерді шешу үшін табиғи шикізатты өндірістік қалдықтармен және жергілікті шикізаттан алынатын реттеуші қоспалармен алмастыру бойынша ғылыми зерттеулер жүргізу қажет.

Сондықтан құрылымдық және жылу оқшаулағыш материалдар ретінде пайдалану үшін орташа тығыздығы 400-800кг/м³ көбік және газ керамикалық бұйымдардың технологиясын жасау және меңгеру өзекті болып табылады³.

Газ керамикалық кірпішке қажетті төзімділікті қамтамасыз ету үшін өндіріс бірлігіне және қабырға қалыңдығына саз шикізатын тұтыну айтарлықтай төмендейді. Газ-керамикалық бұйымдардың өзіндік құнын есептеу өндіріс бірлігіне шығындарды түзетуді ескере отырып, Сарикемер кірпіш зауытының 1000 дана кірпішінің өзіндік құны мен бағасын нақты есептеуге негізделген.

Тығыз керамикалық кірпіш өндірісімен салыстырғанда газ-керамикалық бұйымдарды өндіруге арналған шығындар баптарынан келесі баптар алынып тасталды: зарядқа қоспа ретінде көмірді тұтыну, құю машинасының ауыз қуысын майлау үшін майды тұтыну, кеуекті бұйымдарды өндіру үшін саз шикізатын аз тұтыну ескеріледі. .

Әр түрлі конструкциялы және орташа тығыздықтағы керамикалық қабырға бұйымдарын өндіру мен пайдаланудың салыстырмалы техникалық - экономикалық көрсеткіштері 3.10-кестеде көрсетілген.

3.10-кесте. Керамикалық қабырға бұйымдарын өндіру мен қолданудың салыстырмалы техникалық-экономикалық көрсеткіштері.

Бұйым	1000дана кірпішке саз балшық шығыны, м ³	Орташа тығыздық, кг/м ³	Жылу өткізгіштігі, Вт/(м °С)	Термиялық қарсылығы 3,7(м ² °С)/Вт,м қабырға қалыңдығы
Толық денелі кірпіш250x120x65мм	2,5	1600-1700	0,7-0,8	2,45
Қуысты кірпіш250x120x65мм	2,0	1200-1400	0,4-0,5	1,48
Газкерамикалық кирпич 250x120x65мм	1,2	440-750	0,15-0,21	0,74

Негізгі айырмашылығы - тапшы және қымбат тұратын жоғары сортты саздақтарды ауыстыру кезінде негізгі шикізат ретінде төмен сортты саздақтар пайдаланылады.

Қорытынды

Берілген дипломдық жобада Тараз қаласында, жылдық өнімділігі 3млн. дана газкерамикалық қабырға кірпішін өндіретін зауыт жобасы жасалынған. Бұл жобаланып отырған материал өндірісте жоғары сұранысқа ие.

Материалды өндіруге қажетті шикізат ретінде Алматы жылу электр станция күлдері, бархан құмы және саздақ пайдаланылады. Тапшы емес шикізатты пайдалану өнімнің өзіндік құнын төмендетеді.

Дипломдық жобада шикізаттың химиялық құрамы мен олардың сандық қатынасы тәжірибе арқылы анықталады және осы қатынас негізінде диаграммалар құрастырылады.

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

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

Құрылыс және сәулет бөлімі бас жоспардың бөлімдерінен, құрылымдық және кеңістіктік жоспарлау шешімдерінен, жылу техникасы бойынша есеп, инженерлік жүйелер мен коммуникациялардан тұрады.

Диплом жобасының экономикасы бөліміндегі кәсіпорынның өндірістік қуатын есептеу. зауыттың күрделі салымдары мен амортизациялық аударымдарының сметасы зауыттың күрделі салымдарын үнемдеу сметасы. ал керамикалық жылу үнемдейтін плиталардың құнын есептеу жүргізілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. «Нұрлы Жер " тұрғын үй құрылысы мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы ҚР Үкіметінің 2019 жылғы 31 желтоқсандағы №1054 Қаулысы.
- 2.Салахов А.М.Современные керамические материалы.Казань,2016.-407с.
- 3.Сүлейменов Ж.Т.,Сағындықов А.Ә.Өндіріс қалдықтары және жергілікті шикізат негізіндегі заманауи құрылыс материалдары,Тараз,2019,252б.
- 4.Рахалин Н,А. Основы проектирования керамических заводов / Н.А. Рахалин и др, - М.: Стройиздат, 1973. - 158 с,
5. Роговой М.И, Теплотехническое оборудование керамических заводов. - М.: Стрйиздат, 1983.-367 с.
6. Сағындықов А.Ә. Керамикалық қабырға және жылу сақтағыш материалдар өндірісі : Оқу құралы / А.Ә. Сағындықов. - Тараз : Тараз университеті, 2013. - 114б.
7. Завадский В.Ф.,Путро Н.Б. Поризованная строительная керамика: - Новосибирск: НГАСУ, 2006. - 114 с.
8. Завадский В.Ф. Керамические стеновые материалы: Учеб. пособие / В.Ф. Завадский, Э.А. Кучерова. - Новосибирск: НГАСУ, 2002. - 84 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.Сейлханова Г.А. Химическая технология керамики [Текст] : учебное пособие / - Алматы : Қазақ университеті, 2015. - 70 с.
11. Вакалова Т.В.Исследование физико-механических и технологических свойств глинистого сырья /Методические указания к лабораторному практикуму.Томск.2014.36с.
- 12.ҚР ҚН 3.01-03-2011 «Өнеркәсіптік кәсіпорындардың бас жоспарлары »
- 13.ҚР ҚН 3.02-27-2013 «Өнеркәсіптік ғимараттар»
- 14.Маклакова Т.Г. и др. Архитектура гражданских и промышленных зданий –М, В.Ш. 2012.
- 15.М. Турсунова М.М. Гаврилова И.В. Полищук. Архитектурное проектирование.,М,2012.
16. Тұрашев А.С.Үйлер мен ғимараттардың конструкциялары,Алматы,2016, 176 б.
- 17.“Справочник проектировщика” под. ред. Трофименкова В.М.2012.
18. ҚР ҚН 2.02-01-2014 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі »
- 19.ҚР ҚН 2.04-04-2013 «Құрылыс жылутехникасы»
- 20.ҚР ҚН 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы »
- 21.Орлов Г.Г. Охрана труда в строительстве .2012.
22. Экономика строительного предприятия : учеб. пособие / [М. А. Королева, Е. С. Кондюкова, Л. В. Дайнеко, Н. М. Караваева] ; - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. - 202 с.
- 23.Бекбаулина С. Х. Дипломдық жобаның экономикалық бөлімін орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар, Тараз, 2012ж.