

«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯ
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕ АҚ

«Қорғауға жіберілді»
БББ жетекшісі



Ескермесов Ж.Е.

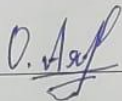
ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы Семей қ. жылдық қуаты 10 млн .дана керамикалық кірпіш өндіретін зауыт

Мамандық/БББ:

6B07320-Бетон және керамикалық материалдарды өндіру

Орындаған



Оспанбаев А.С.

Ғылыми жетекшісі



Тәттібаев С.Ж.

Тараз 2026

**«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯ
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕ АҚ**

БББ / Мамандық 6B07320-Бетон және керамикалық материалдарды өндіру

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

Студент _____ Ошанбаев Аян Серікұлы

Жобаның (жұмыстың) тақырыбы Семей қ. жылдық қуаты 10 млн. дана керамикалық кірпіш өндіретін зауыт

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

Аяқталған жобаны (жұмысты) тапсыру мерзімі « 31 » _____ мамыр _____ 2026 ж.

Жобаға (жұмысқа) берілген негізгі көрсеткіштер жылдық қуаты 10 млн. дана керамикалық кірпіш өндіретін зауыт, жергілікті құрылыс материалдарын пайдалану

Диплом жобасында (жұмыс) каралуға тиісті сұрақтардың тізімі немесе диплом жобасының (жұмыс) қысқаша мазмұны

1. Технологиялық бөлім: Зауыт құрылысын техника экономикалық негіздеу, бұйымдар сипаттамасы және номенклатурасы, шикізат материалдарының сипаттамалары, технологиялық есептеулер.
2. Жылу қондырғысының негізгі өлшемдері, туннельді пештің жұмыс циклының ұзақтығы, жылу қондырғыларының өнімділігі мен қажетті саны.
3. Сәулет – құрылыс бөлімі: бас жоспар шешімі, өндірістік корпусының көлемдік – жобалау шешімі, конструктивтік шешім, инженерлік жүйелері және коммуникациялары
4. Экономикалық бөлім: жобаланатын нысан құрылысын техника-экономикалық негіздеу, кәсіпорынның өндірістік қуаты, құрылыс ғимараттарының сметалық құны мен амортизациялық шығындары, жобаланатын зауытқа жұмсалатын күрделі қаржылардың жинау сметасы, еңбек ақы бойынша жинақтау кестесі, негізгі техника-экономикалық көрсеткіштер

Сызба материалдарының тізімі (негізгі сызуларды анық көрсету керек)

Бас жоспар, зауыт жоспары, қималар, технологиялық сұлба, жабдықтар

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер

1. Завадский В.Ф. Керамические стеновые материалы: Учеб. пособие / В.Ф. Завадский, Э.А. Кучерова. - Новосибирск: НГАСУ, 2002. - 84 с.
2. Сағындықов А.Ә. Өндіріс қалдықтары негізіндегі силикат құрылыс материалдар технологиясы, 2007, 182б.
3. Горбунов Г.И. «Основы строительного материаловедения. Учебное пособие» - М. Издательство АСВ, 2002-168с.
4. Уфимцев В.М. Зольный аглопоритовый гравий: развитие технологии производства и перспективы применения//Технологии бетонов, 2008, № 10, с. 66-68.

5. Уфимцев В.М. Конструкционные обжиговые пористые заполнители на техногенном сырье /Современные строительные материалы, 2013, №5, с.34-38.

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

Бөлім	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Технологиялық бөлім	Тәттібаев С.Ж.	28.04.2026	
Сәулет бөлімі	Асылбеков А.	04.05.2026	
Техника-экономика көрсеткіштері	Тәттібаев С.Ж.	20.05.2026	

Диплом жобасын (жұмыс) дайындау
КЕСТЕСІ

№ р/н	Бөлімдердің аттары, қаралған сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге көрсететін мерзімі	Ескертпелер
1	Технологиялық бөлім	27.03-28.04.2026ж	
2	Сәулет бөлімі	07.04-30.04.2026ж	
3	Техника-экономика көрсеткіштері	07.05.-18.05.2026ж	

Тапсырманы берген күн « 25 » қаңтар 2026 ж.

БББ жетекшісі



Ескермесов Ж.Е.

Жобаның (жұмыс)
жетекшісі



Тәттібаев С.Ж.

Тапсырманы орындауға алды

Студент



Ошанбаев А.С.

Аннотация

Дипломдық жоба тақырыбы **«Семей қ. жылдық қуаты 10 млн .дана керамикалық кірпіш өндіретін зауыт»**

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

Технико-экономикалық көрсеткіштері:

- сметалық құны - 444190037 теңге;

- шығынды ақтау мерзімі – 2,9 жыл.

48 - бет , кесте - 21 , әдебиеттер тізімі- 26, графикалық

бөлім - 5 парақ.

Аннотация

Дипломный проект на тему «Завод по производству силикатного кирпича годовой мощностью 3 млн .шт в г. Семей»

Проект состоит из введения, технологического, архитектурностроительного, экономического разделов, а также заключения и списка литературы.

Технико-экономические показатели:

- сметная стоимость- 444190037 тенге

- срок окупаемости - 2,9 года

Страниц - 48 , таблиц - 21 , список используемой литературы состоит из 26 источников.

Графическая часть 5 листов формата А-1

The summary

Degree project on a theme: «The silicate brick production plant has an annual capacity of 3 million tons.pcs in Semey»

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 - 444190037 tenge;

Period of payback – 2,9 years

Pager- 48 , tables – 21 , 26 the list of the utilized literature

Graphic part 5 sheets of a format A-1.

Мазмұны

Кіріспе

1. Технологиялық бөлім

- 1.1. Зауыт құрылысына техникалық-экономикалық негіздеме
- 1.2. Өндірілетін өнімдердің түрлері мен номенклатурасы
- 1.3. Өндірістік жоспарлау
- 1.4. Шикізат пен материалдардың сипаттамасы
- 1.5. Материалдық баланс есептері
- 1.6. Кірпіш өндіру технологиясы
- 1.7. Жабдықтарды есептеу және таңдау
- 1.8. Табиғи газ, су және электр энергиясының шығындарын есептеу
- 1.9. Қойма алаңдарын есептеу
- 1.10. Туннельді пештің жылу-техникалық есептеулері

2. Сәулет және құрылыс бөлімі

- 2.1. Бастапқы мәліметтер
 - 2.2. Бас жоспар жобасы
 - 2.3. Өндірістік ғимараттың көлемдік және жобалау шешімі
 - 2.4. Құрылымдық конструктивтік шешімдер
 - 2.5. Тұрмыстық және әкімшілік бөлмелердің құрамын және алаңын есептеу
 - 2.6. Жылу-техникалық есеп
 - 2.7. Инженерлік жүйелер мен коммуникациялар
 - 2.8. Антисейсмикалық қорғау шаралары
- #### 3. Экономикалық бөлім
- 3.1. Жобаланатын нысанның техника-экономикалық негіздемесі
 - 3.2. Кәсіпорынның өндірістік қуатын анықтау
 - 3.3. Құрылыс ғимараттарының сметалық құны және амортизациялық шығындары
 - 3.4. Құрал-жабдықтарға арналған инвестициялық шығындар мен амортизация
 - 3.5. Жұмысшылардың жалақы қорын есептеу
 - 3.6. ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ шығындарын есептеу
 - 3.7. Еңбек ақы бойынша жинақтау кестесі
 - 3.8. Рентабельділік есебі
 - 3.9. Негізгі техника-экономикалық көрсеткіштер

Қорытынды

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

КІРІСПЕ

«Құрылыс материалдары – кез келген құрылыс нысанының негізін құрайтын маңызды компонент болып табылады. Материалдарға жұмсалатын шығындар жалпы құрылыс пен монтаж жұмыстарының құнының жартысынан астамын және өндірістегі негізгі қаражаттың үштен бірін құрайды. Құрылыс материалдарын өндіру кең көлемде шикізатты өндіру, тасымалдау және өңдеумен байланысты. Тек ТМД елдерінде минералдық шикізат көлемі 12 миллиард тоннадан асады. Мысалы, теміржол көлігі минералдық шикізат тасымалында жалпы жүктің 25%-ын, ал Ресей Федерациясында өзен көлігі арқылы тасымалданатын жүктің 57%-ын қамтамасыз етеді.

Студенттер үшін құрылыс материалдары курсы материалдардың тиімді құрылымын таңдау, олардың қасиеттерін зерттеу және дұрыс қолдану, тасымалдау, сақтау, монтаждау мен төсеу процестерін игеру дағдыларын қалыптастырады.

Күрделі қаражаттың негізгі міндеті – индустриализация негізінде құрылысқа қажетті ірі конструкциялар мен бұйымдарды зауыттық жағдайда өндіру. Құрылыс процестерін үздіксіз, механизацияланған және автоматтандырылған ету заманауи құрылыс өндірісінің маңызды аспектісі болып табылады. Осыған байланысты үйқұрылыс мекемелері, ауылдық құрылыс комбинаттары және заманауи жергілікті құрылыс бұйымдарын өндіретін кәсіпорындар дамып келеді»^[1].

Қазіргі таңда керамикалық кірпіштің әмбебаптығы мен ұзақ қызмет ету мерзімі құрылыс индустриясында үлкен сұранысқа ие. Құрылыс материалдарын өндіруде аз энергияны қажет ететін технологиялар мен отын-энергия қорларын үнемдеу тәсілдері қолданылады. Бұл тиімді жылу окшаулағыш материалдарды өндіруді едәуір арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, керамикалық кірпіш сыртқы қабырғалар үшін маңызды болып саналады және теориялық тұрғыдан тиімді қасиеттерге ие. Қалдықсыз құрылыс материалдарын өндіру қоршаған ортаны қорғау мен энергетикалық ресурстарды үнемдеудің маңызды бағыты болып табылады [2].

Сонымен қатар өндіріс қалдықтарын – сазды тақта тасты, металлургиялық шлактарды, жылу энергетикасының күлдерін және шламдарды керамикалық өңдегіш материалдарға қайта өңдеу қарастырылған.

Дипломдық жұмыстың мақсаты – жылына 5 млн дана керамикалық өңдегіш қабырға кірпішін шығаратын зауытты жобалау, саздық шикізатты тиімді пайдалану арқылы өндірісті ұйымдастыру.

1. Технологиялық бөлім

1.1. Зауыт құрылысына техникалық-экономикалық негіздеме

Жобаланатын зауыт жылына 10 млн дана керамикалық қабырға кірпішін өндіруге арналған және оны Семей қаласында, саздақ кен орнына жақын орналастыру жоспарлануда. Дайын өнім Тараз қаласындағы құрылыс ұйымдарына жеткізіледі.

Семей қаласы – ірі өнеркәсіптік орталықтардың бірі болып табылады. Қалада құрылыс материалдарын өндіру саласы да белсенді дамыған. Сонымен қатар машина жасау, жеңіл өнеркәсіп, энергетика, транспорт және тамақ өнеркәсібі кең таралған. Қалада көптеген тұрғын үйлер, өнеркәсіптік және бизнес ғимараттары салынып жатыр және алдағы уақытта да салынуы жоспарланған.

Алдын ала есептеулерге сәйкес, қабырға, өңдегіш және жылу оқшаулағыш көбік керамикалық бұйымдарға жыл сайынғы қажеттілік 20–30 млн данаға жетеді. Сол себепті зауытты осы аймақта салу қазіргі талаптарға сай болып отыр.

Керамикалық өнім өндірісінде негізгі шикізат ретінде саздақ пайдаланылады. Жылдық қор 5 млн тоннадан асады, ал кен орны зауыттан 15–20 км қашықтықта орналасқан. Шикізатты тасымалдау үшін арнайы экскаваторлар қолданылады. Қоспа ретінде Күйік кен орнының тақтасы пайдаланылады, ол да зауыттан шамамен 15–20 км қашықтықта орналасқан. Шикізат тасымалы КамАЗ және КрАЗ автомашиналарымен жүзеге асырылады.

Керамика өндірісінде негізгі отын – табиғи газ болып табылады. Жылдық қажеттілігі шамамен 60–70 мың м³ құрайды.

Сумен жабдықтау орталықтандырылған жүйелер арқылы d 32–40 мм құбырлармен жүргізіледі. Құбырлардағы қысым 0,3–2,2 МПа болуы қажет.

Канализация жүйесі орталық қалалық желілерге d 100–150 мм диаметрлі құбырлар арқылы қосылады.

Дайын өнімді жеткізу тапсырма беруші мекеменің есебінен жүзеге асырылады.

Зауытта шамамен 40–50 адам жұмыс істейді, олардың ішінде жүргізушілер, экскаваторшылар, машинистер, шихта жасаушылар, күйдірушілер, операторлар, электр және газ дәнекерлеушілер сияқты 30-дан астам мамандық бар. Инженерлік-техникалық қызметкерлер ретінде Қазақ Мемлекеттік сәулет-құрылыс академиясы (Алматы қаласы), ТарМУ (Тараз қаласы) және ОҚМУ (Шымкент қаласы) түлектері жұмысқа тартылуы мүмкін.

Қорыта айтқанда, арзан және жақын орналасқан шикізат көздері, отын, электр энергиясы, сумен жабдықтау және еңбек ресурстарын тиімді пайдалану мүмкіндіктері Тараз қаласында зауыт салуды экономикалық және техникалық жағынан тиімді етеді. Сонымен қатар, зауыт өндіріс қалдықтарын пайдалануға, қоршаған ортаны қорғауға және сапалы әрі арзан құрылыс материалын өндіруге мүмкіндік береді.

1.2. Өндірілетін өнімдердің түрлері мен номенклатурасы

Қазіргі индустриялық қабырға материалдарына ірі блоктар мен панельдер жатады, алайда өндірістегі жетістіктерге қарамастан, шағын бұйымдар — кірпіш пен майда блоктар жалпы қабырғалық материалдардың шамамен 2/3-ын құрайды. Соның ішінде саздан жасалған кірпіш барлық қабырғалық материалдардың жартысынан астамын алады [3].

Сазды кірпішпен қатар қабырғалық керамикалық материалдарға пәрменді керамикалық бұйымдар кіреді. Бұлар: іші бос кірпіштер, бос қуысты кірпіштер, іші бос тастар, сондай-ақ ірі көлемді кірпіш блоктары мен заводта өндірілген панельдер. Пәрменді керамикалық бұйымдардың аумақтық массасы кәдімгі кірпішке қарағанда төмен, жылу өткізгіштігі аз, беріктігі жоғары, ал кейбір өлшемдері кәдімгі кірпіштен үлкен болады.

Пәрменді бұйымдарды қолдану қоршау конструкцияларының қалыңдығын азайтуға, керамикалық материалдардың және лайдың шығынын төмендетуге мүмкіндік береді, сонымен қатар құрылыс құнын арзандатады. Мысалы, II климаттық аймақта жеті тесікті кірпішті пайдалану сыртқы қабырғаның қалыңдығын 64 см-тен 51 см-ге дейін, яғни 20%-ке, ал көп қуысты кірпіш қолданғанда 38 см-ге дейін, яғни 40%-ке азайтуға мүмкіндік береді.

Құрғақ жағдайдағы қабырғалық материалдарды аумақтық массасына қарай үш топқа бөледі. Пәрменді кірпіш қабырғаларының жылу-техникалық көрсеткіштері жақсы және қабырғаның қалыңдығын кәдімгі кірпішпен салыстырғанда азайтуға мүмкіндік береді. Аумақтық массасы бойынша пәрменді кірпіш 1400 кг/м³, ал керамикалық тастар 1450 кг/м³ аспайды. Шартты пәрменді кірпіштің көлемдік массасы 1400–1600 кг/м³.

Сазды кірпіштің стандартты өлшемдері 250×120×65(88) мм, ал қырлары мен бұрыштары түзу параллелепипед пішінді. Кірпіште дөңгелек немесе саңылаулы қуыстар болуы керек, бұл оның салмағын азайтып, шикізатты үнемдеуге мүмкіндік береді. Кірпіш пластикалық әдіспен қалыпталады, сирек жағдайларда жартылай құрғақ әдіс қолданылады. Аумақтық массасы 1600–1900 кг/м³, жылу өткізгіштігі 0,75–0,81 Вт/м·К (0,65–0,7 ккал/м·с) аралығында болады.

1.1-кесте –Кірпіш қасиеттері

Кірпіштің маркасы	Беріктік шегі, кг ² /МПа/, кем емес					
	қысқандағы		игендегі			
	Кірпіштің барлық түрі үшін		Пластикалық қалыпталған кірпіш үшін		Жартылай құрғақ қысылған және іші бос кірпіш үшін	
	Бес үлгі үшін орташасы	Жеке үлгі үшін ең азы	Бес үлгі үшін орташасы	Жеке үлгі үшін ең азы	Бес үлгі үшін орташасы	Жеке үлгі үшін ең азы
300	300/30/	250/25/	44/4,4/	22/2,2/	34/3,4/	17/1,7/
250	250/25/	200/20/	40/4/	20/2/	30/3/	15/1,5/
200	200/20	150/15/	34/3,4/	17/1,7/	26/2,6/	13/1,3/

150	150/15/	125/12,5/	28/2,8/	14/1,4/	20/2,0/	10/1/
125	125/12,5/	100/10/	25/2,5/	12/1,2/	18/1,8/	9/0,9/
100	100/10	75/7,5	22/2,2/	11/1,1/	16/1,6/	8/0,8/
75	75/7,5/	50/5,0/	18/1,8/	9/0,9/	14/1,4/	7/0,7/

«Кірпіштің беріктігі қысу және иілу кезіндегі шегімен анықталады. Маркалары: 75, 100, 125, 150, 200, 250 және 300. Аязға төзімділігі бойынша кірпіш Мрз 15, 25, 35 және 50 маркаларына бөлінеді. Кірпіштің дұрыс күйдірілгендігі маңызды: жеткіліксіз күйдірілген кірпіштің беріктігі төмен, суға төзімі аз, аязға төзімі жоқ, ал қатты күйген кірпіштің көлемдік массасы жоғары, беріктігі артық, бірақ пішіні бұрмалануы мүмкін.

Кірпіш сырт пішіні бойынша стандарт талаптарына сай болуы керек. Партиядан алынған кірпіштер өлшем, бұрыш және қырлардың дұрыс болуы, жарықшақтардың болмауы бойынша тексеріледі.

Бос қуысты кірпіш ішкі және сыртқы қабырғаларды, негізгі қабырғамен аралықтарды және пеш, түтін жолдарын қалауда кәдімгі кірпішпен бірдей қолданылады. Аумақтық массасы (брутто) 1600 кг/м³ аспайды. Өңдегіш кірпіштер МССТ 7484-95 стандартына сәйкес өндіріледі, беріктік маркалары: 75, 100, 125 және 150, ал аязға төзімділік маркалары: F25, F35, F50, F75, F100.

Кірпіштің қырлары мен бұрыштары тік, беті тегіс болуы қажет. Өлшемдерге рұқсат етілген ауытқулар: ұзындығы ± 4 мм, ені ± 3 мм, қалыңдығы ± 2 мм; бетінің қисайуы ± 3 мм, бүйір беті ± 2 мм»^[2].

Өңдегіш кірпіштер терракотты, глазуrlenген, ангобталған және екі қабатты түрде шығарылады.

Кесте 1.2 -Бұйымдардың мінездемесі

Аталуы	Өлшемдер, мм			көлемі, м ³	салмақ, кг
	ұзындық	ені	биіктігі		
Өңдегіш кірпіш					
7 қуысты-1NF	250	120	65	0,00195	2,5
9 қуысты-1NF	250	120	65	0,00195	2,2
7 -1,4NF	250	120	88	0,00264	3,1
9-1,4NF	250	120	88	0,00264	3,0
7-0,7NF	250	85	65	0,000138	1,7

Кірпіштің негізгі форматтары (МССТ 530-2012) және сипаттамалары:
0,7 NF: 250×85×65 мм, салмағы 1,7 кг, М150 маркасы, аязға төзімділік – 100 цикл, су сорғыштығы 8–9%, поддонға 600 дана, 20 т автомашинаға – 11 400 дана.

1 NF: 250×85×65 мм, салмағы 2,3 кг, М150 маркасы, аязға төзімділік – 100 цикл, су сорғыштығы 8–9%, поддонға 420–480 дана, 20 т автомашинаға – 7 560–8 640 дана.

1,4 NF: 250×85×88 мм, салмағы 3,2 кг, M150 маркасы, аязға төзімділік – 100 цикл, су сорғыштығы 8–9%, поддонға 352 дана, 20 т автомашинаға – 6 336 дана.

Бұйымдардың барлық түрлері сыртқы және ішкі қабырғаларды, қабырғалық блоктар мен панельдерді жасауға пайдаланылады [4,5].

1.3. Өндірістік жоспарлау

Жобалауды бастамас бұрын өндірілетін бұйымның жылдық өндірістік бағдарламасын есептеу қажет. Өндіріс режимін анықтау үшін жылдағы жұмыс күндерінің саны, тәуліктегі ауысымдар саны және әр ауысымдағы жұмыс сағаттары ескеріледі. Сменалық жұмыс режимінде цехтағы негізгі агрегаттардың жылдық жұмыс көлемі есептеледі, сонымен қатар жұмыс істеп тұрған жабдықтар мен қосалқы құралдардың жоспарлы жөндеуге қажетті уақыт резервтері ескерілетін болады. Бұл есептеулер бетон және темір-бетон бұйымдарын шығаратын өндірістің техникалық нормаларына сәйкес жүргізіледі.

Жылдық күнтізбелік қор 360 күн, ал аптасына 5 жұмыс күні бойынша жылдағы нақты жұмыс күндері саны 262 күнді құрайды. Негізгі технологиялық жабдықтың жылдық жұмыс уақыты 255 күн, сондықтан құрал-жабдықтардың пайдалану коэффициенті:

$$K_{п} = 262/255 \approx 0,943$$

Шикізат пен материалдарды темір жолмен түсіру күндерінің саны – 274. Бір тәуліктегі ауысым саны – 2. Өндірістік және өңдеу жұмысында ауысым саны – 3.

Шикізат қабылдау және дайын өнімді жөнелту:

Темір жол көлігімен – 3 күн,

Автокөлікпен – 2 күн.

Жұмыс ауысымының ұзақтығы 8 сағат.

Өндірілетін бұйымдардың жылдық көлемі 1.3 кестеде көрсетілген.

Кесте 1.3. Бұйымдардың жылдық көлемі

№	Өнім түрі	Жылдық өндіріс, дана	Тәулікте	Ауысымда	Сағатта
1	7 қуысты кірпіш	1 000 000	3 030	1 515	190
2	9 қуысты кірпіш	1 000 000	3 030	1 515	190
3	7 қуысты тас	1 000 000	3 030	1 515	190
4	9 қуысты тас	1 000 000	3 030	1 515	190
5	0,7 NF	1 000 000	3 030	1 515	190
	Барлығы	5 000 000	15 150	7 575	950

Алдымен, зауыттың тәуліктік өндірістік қуаттылығын анықтаймыз. Егер зауыт жылына 330 жұмыс күнінде жұмыс істесе:

$$\text{Тәуліктік өндіріс} = 5000000/330 \approx 15151 \text{ дана/тәулік}$$

Зауыт 2 ауысымды график бойынша жұмыс істейді. Бір ауысымдағы өндірістік қуаттылық: $15151/3 \approx 5050$ дана/ауысым

Бір ауысымдағы жұмыс ұзақтығы 8 сағат болғандықтан, сағаттық өнімділік: $5050/8 \approx 631$ дана/сағ

Осылайша, өндіріс бағдарламасы негізінде цехтағы негізгі жабдықтардың және жұмысшылардың күнделікті және сағаттық өнімділігі есептеліп, өндірістік жоспар нақты көрсетіледі.

1.4. Шикізат пен материалдардың сипаттамасы

Керамикалық бұйымдарды өндіруде шикізат материалдарына келесі талаптар қойылады: дұрыс формалану, тиімді кептіру, күйдіру температурасының төмендігі, біркелкі түс, беріктік және су сіңіргіштігі МССТ нормаларына сәйкес болуы тиіс. Зиянды қоспалар – ірі карбонаттар, әк тасы, темір, тас және еритін тұздар болмауы қажет. Пластикалық қасиеті 10%-дан кем болмауы тиіс.

«Түйіршікті жабындар кірпіш бетіне престің мундштугынан шыққан кезде жағылады, содан кейін арнайы валиктермен батырылады. Бұйымдарды күйдіру табиғи газбен жүргізіледі. Пештің күйдіру ортасы көміртекті, оттегі аз болуы тиіс, қызыл түсті күйдіру және тез балқуға мүмкіндік беру қажет.

Шикізат түрлері:

Саздақтар: оңай балқитын, негізгі компонент.

Күйік сазды тақта тасы: реттеуші және бояу үшін.

Гидролизденген лигнин (ГЛ): пластификатор ретінде, жоғары ылғалдылығы бар, шашыраңқы масса.

Саздың химиялық құрамы (масса бойынша):

Кремний тотығы (SiO_2) – 59–61%;

Алюминий және титан тотығы ($\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$) – 10–12%;

Темір тотығы (Fe_2O_3) – 3–4%;

Кальций тотығы (CaO) – 7–8%;

Магний (MgO) – 1–2%;

Күкірт ангидрид (SO_3) – 0–1%;

Сілтілі металдар оксидтері – 1–3%;

Органикалық қоспалар – 3–5%.

Кремний оксиді сазда байланысқан және бос күйінде (кварц құмы, шаң) болады. Құм мөлшері көп болған сайын шөгу және беріктік төмендейді. Алюминий оксиді саздың пластикалығын арттырып, қалыптау және күйдірілген бұйымдардың беріктігін жақсартады. Титан диоксиді түсіне әсер етеді, ал темір тотығы қызыл түске бояйды және 3%-дан асса, көміртекті ортада күйдіру температурасы төмендейді».^[3]

Саздағы әк тастың бөлшектері ылғал әсерінен ұлғайып, үрленген түйіршіктерге айналады; көп мөлшері болса, бұйымдар күйрейді. Кальций сульфаты ақ жабындардың түзілуіне себеп болады. Сілтілі металдар мен ерігіш тұздар тез балқып, кірпіш бетінде ақ жабындар пайда болады. Органикалық

қоспалар суды байланыстырып, пластикалығын арттырады, бірақ кептіру кезінде жарықшалардың түзілуіне ықпал етеді.

«Гранулометриялық құрам (масса бойынша):

Дөрекі – 0,01 мм – 40%;

Ұсақ – 0,001 мм – 20%;

Ірі түйіршікті қоспалар – 0,5 мм, орташа 1–5%.

Пластикалық қасиет: төмен пластикалық саз балшық 20% құмды байланыстырады.

Ауалық шөгу: 2–2,4%, Оттық шөгу: 2,5–3%.

Ангоб құрамында:

Саз – 40–50%;

Шыны ұнтағы – 10–20%;

Сұйық шыны – 15–25%;

Кальций карбонаты – 1–5%.

Гидролизденген лигнин (ГЛ): ағаш қалдықтарынан күкірт қышқылы (H_2SO_4) перколяция әдісімен 180–190 °C температурада және 1,2–1,5 МПа қысымда алынады. Оның құрамында: жеке лигнин – 48,3–72%, тұнған заттар – 7,6–19,1%, полисахаридтер – 12,6–31,9%, редуцияланатын заттар – 1,1–10%, күл – 2,7–9,6%, қышқылдығы – 0,4–2,4%. ГЛ ылғалдылығы 67%, себілген кезде тығыздық – 500 кг/м³; құрғаған соң 2% ылғалдылықта тығыздығы – 190 кг/м³, ал шынайы тығыздығы – 1200–1300 кг/м³» [3].

Қорытынды: Аса саз, Күйік сазды тақта тасы және гидролизді лигнин негізгі шикізат ретінде пайдаланылады. Заттардың химиялық, минералдық және гранулометриялық сипаттамалары 1.4, 1.5 және 1.6 кестелерде көрсетілген.

Кесте 1.4 –Басты заттардың химия құрамы

Материал	құрамы, % массасы.									
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	SO ₃	К.ш
Сазды тақта тас	49,0	10	4,8	1,0	2,6	0,5	0,2	0,4	0,1	2,5
Саздақ	58,0	11	2,6	8	2	1,2	0,4	0,2	0,1	7,8

Кесте 1.5- Сазды тақта тас және саздақтың минералдық құрамы

Материал	Құрамның массасы %					
	Силикат	Кальцит	Сулы саз	Альбит	Гипс	Темір силикаты
Сазды тақта тас	58	5	4	4	0,1	4
Саздақ	37	15	12	15	2	3

Кесте 1.6-Басты заттың түйіршіктер көлемі

зат	Елек қалдықтары, мм							Mi
	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	<0,14	
	-	-	5	10	25	40	20	1,8
Сазды тақта тас	1,2	3,4	5	10	15	30	50	1,92
Саздақ	8	10	12	35	25	25	5	0,5
Лигнин	-	-	-	10	28	42	20	-

Кесте 1.7. Басты заттар шығыны

Зат аты	жылдық		айлық		ауысымдық		сағаттық	
	т	м³	т	м³	т	м³	т	м³
Сазды тақта тас	9586,22	6390,8	798,6	532,6	26,6	17,8	3,3	2,2
Саз	17655,69	11770,1	1471,3	980,8	49,04	32,7	6,1	4,1
Лигнин	1365,34	1289,4	113,8	107,5	3,79	3,58	0,47	0,44

1.5. Материалдық баланс есептері

1. Зауыт қуаты
 $5000000 \cdot 3,5 = 17500000$ кг/жыл = 17500 т/жыл
2. Қоймаға келетін кірпіш көлемі, т/жыл
 Қоймадағы шығын
 $17857,14 - 17500 = 357,14$ т/жыл
3. Күйдірілуге жіберілетін кірпіш, т/жыл
 шығын $18409,42 - 17857,14 = 552,28$ т/жыл
4. Кептірілгеннен кейін күйдіруге келетін кірпіш, т/жыл
 Күйдіру кезіндегі судан арылу $19584,48 - 18409,42 = 1175,065$ т/жыл
5. Күйдірілуге түсетін кірпіш, т/жыл
 Түйреу кезіндегі ысырап $21455,39 - 19584,48 = 1870,91$ т/жыл
6. Күйдірілуге түсетін кірпіш мөлшері, т/жыл
 Күйдіру вагоншасына салу кезіндегі шығын $21563,21 - 21455,39 = 107,82$ т/жыл
7. Кептіруге түсетін кірпіш мөлшері, т/жыл
 шығын $22003,27 - 21563,21 = 440,06$ т/жыл
8. Кептіруге түсетін кірпіш көлемі, т/жыл
 Кептіру кезінде ылғалдылықтан айырылуы $26181,11 - 22003,27 = 4177,84$ т/жыл
9. Кептіргішке түсетін кірпіш, т/ жыл
 Кептіргіш вагонеткасына отырғызу кезіндегі шығын $26312,67 - 26181,11 = 131,56$ т/жыл
9. Қалыптауға түсетін араласпа, т/жыл
 Шығын $26444,89 - 26312,67 = 132,22$ т/жыл
11. Бумен ылғалдандырып араластырғышқа жіберілген араласпа т/жыл
 Бумен ылғалдандыруға жұмсалатын су $26444,89 - 26311,66 = 133,23$ т/жыл
 Шығын $26324,82 - 26311,66 = 13,16$ т/жыл

12. Ұсақ білікті ұсақтағышқа түсетін араласпа, т/жыл
Шығын $26590,73 - 26324,82 = 265,91$ т/жыл
13. Мөлшерлеу түсетін араласпа, т/жыл
Шығын $26617,34 - 26590,73 = 26,61$ т/жыл
14. Сақтауға арналған араласпа, т/жыл
Шығын $26670,68 - 26617,34 = 53,34$ т/жыл
15. Араластырғышқа түсетін шихта массасы, т/жыл
Бумен ылғалдандыруға жұмсалатын су $26670,68 - 26536,99 = 133,69$ т/жыл
Шығын, т/жыл
Шығын, $27 - 26536,99 = 13,28$ т/ жыл
16. Тегіс білікті ұсақтағышқа түсетін араласпа, т/ жыл
Шығын $26818,5 - 26550,27 = 268,23$ т/ жыл
17. Ылғал жүгіргіштерге түсетін араласпа, т/ жыл
Шығын $27089,34 - 26818,5 = 270,84$ т/ жыл
18. Тас бөлетін білікті ұсақтағышқа түсетін араласпа, т/ жыл
Шығын $27116,45 - 27088,34 = 28,11$ т/ жыл
19. Мөлшерлегішке түсетін саздақ, т/ жыл
Шығын $17643,34 - 17625,69 = 17,65$ т/ жыл
20. Қопсытуға түсетін саздақ, т/ жыл
Шығын $17652,16 - 17643,34 = 8,82$ т/ жыл
21. Саздақты тасымалдауға кететін шығын, т/ жыл
Шығын $17655,69 - 17652,16 = 3,53$ т/ жыл
Саздақты сақтауға келетін саздақтың массасы $17655,69$ т/ жыл
22. Мөлшерлегішке түсетін лигнин, т/ жыл
Шығын $1357,17 - 1355,82 = 1358,53$ т/ жыл
23. Елегішке түсетін лигнин, т/ жыл
Шығын $1359,89 - 1357,17 = 2,72$ т/ жыл
24. Шығынды ескерудегі лигнин массасы, т/ жыл
Шығын $1361,25 - 1359,89 = 1,36$ т/ жыл
25. Мөлшерлегішке түсетін лигнин, т/ жыл
Шығын $1362,61 - 1361,25 = 1,36$ т/ жыл
26. Тасымалдаудағы лигнин, т/ жыл
Шығын $1365,34 - 1362,61 = 2,73$ т/ жыл
Бункерге жіберілетін лигнин массасы $1365,34$ т/ жыл
27. Мөлшерлегішке түсетін сазды тақта тас, т/ жыл
Шығын $9500,26 - 9490,75 = 9,51$ т/ жыл
28. Елегішке түсетін тақта тас массасы, т/ жыл
Шығын $9519,3 - 9500,26 = 19,04$ т/ жыл
29. Ұсақтағышқа түсетін сазды тақта тас массасы т/жыл
Шығын $9538,37 - 9519,3 = 19,07$ т/ жыл
30. Беттік ұсақтағышқа түсетін тақта тас массасы, т/ жыл
Шығын $9557,49 - 9538,37 = 19,12$ т/ жыл
31. Мөлшерлегішке түсетін тақта тас массасы, т/жыл
Шығын $9567,05 - 9557,49 = 9,56$ т/ жыл
32. Тасымалдау шығынын ескере отырып тақта тас массасы, т/ жыл

Шығын 9586,22-9567,05=19,17 т/ жыл

Бункерге келіп түсетін тақта тас массасы 9586,22 т/ жыл

Кесте 1.8- Материалды теңдік

Кіріс			Шығыс		
заттар	т/жыл	%	шығындар	т/жыл	%
Саздақ	17655,69	30	Дайын өнім	17500	31,98
Лигнин	1365,34	17,5	Қоймада	357,14	0,65
Сазды тақта тас	9586,22	2,5	Күйдіру	552,28	1,01
			Күйдірудегі ылғал	1175,06	3,74
			Күйдіру	1870,91	3,57
			вагонеткаларға орналастырудағы шығын	107,81	0,205
			Кептіру	440,06	0,84
			Кептіргендегі ылғал	4177,83	5,85
			Кептіру вагонеткаларына қою	131,56	0,24
			Қоспа араластыру	13,16	0,025
			Ұсақтау	266,40	0,485
			Дозалау	26,61	0,05
			Сақтау	53,34	0,095
			Араластыру	13,27	0,025
			Тегіс білікті ұсақтағышта өңдеу	268,18	0,49
			Ылғал жүгіргіштер	270,89	0,495
			Тас бөлгіштердегі	27,115	0,05
			Саздақты мөлшерлеу	17,645	0,04
			Саздақты қопсыту	8,825	0,02
			Тасымалдау	3,53	0,01
			Лигнинді мөлшерлеу	1,36	0,0015
			Елеу	2,715	0,003
			Қалдықтар	1,36	0,015
			Мөлшерлегеу	1,36	0,0015
			Тасымалдау	2,73	0,0003
			Сазды тақта тасты мөлшерлеу	9,76	0,005
			Елеу	19,04	0,01
			Ұсақтау	19,07	0,045
			Беттік ұсақтағыш	19,11	0,045
			Дозалау	9,565	0,005
			Тасымалдау	19,17	0,001
			Келіспеу	0	0,000025
Жалпы:	27228,87	50	Жалпы:	27228,89	50

1.6. Кірпіш өндіру технологиясы

Өңдегіш керамикалық бұйымдарды өндіру технологиясы бірнеше негізгі сатылардан тұрады:

Бастапқы шикізат материалдарын өңдеу

Араласпа құрамын дайындау

Нығыздау (пресслеу)

Кептіру

Күйдіру

Өңдеу және сорттау

Жобаланатын өндірісте негізгі шикізат ретінде лёсс сазы – 70%, сазды тақта тас – 25%, және лигнин – 5% пайдаланылады.

Шикізатты қабылдау және өңдеу. Саздақ карьерден экскаватор ЭО-311 көмегімен қазылып алынып, КамАЗ автокөліктерімен зауыт саз қоймасына жеткізіледі. Қоймада лёсс сазы грейферлі кран арқылы қабылдағыш бункерге төгіледі. Бункер үстіне 150×150 мм өлшемді металдық торлар орнатылады. Қабылдағыш бункерден саз ПЯЛ-28 маркалы жәшікті жібергішке түседі, ол сазды үздіксіз және біркелкі мөлшерде береді.

Ұсақтау және араластыру. Саз жәшікті жібергіштен СМ-12 маркалы екі білікті ұсақтағышқа түседі, онда ірі бөлшектер 10–15 мм дейін ұсақталады. Ұсақталған саз екі білікті араластырғышқа келіп, қажетті ылғалдылыққа дейін иленеді. Ылғалдандыру су арқылы жүргізіледі. Ленталы тасымалдағыш арқылы сазды тақта тас және лигнин араластырғышқа жеткізіледі.

Үлкен кесектер қопсытқышқа түсіп, С-29 маркалы бір роторлы балғалы ұсақтағышта әрі қарай ұсақталады. Соңғы ұсақтау СМ-21Б маркалы жүгіргіш доңғалақта жүргізіліп, бөлшектердің мөлшері 0,1–0,5 мм-ге дейін жеткізіледі. Алынған масса пластиналы тасымалдағыш арқылы шихта қорына түседі.

Мұнаралы араласпа қоры. Жобаланатын зауытта екі саздың байланысын жақсарту үшін СМ-178 маркалы мұнаралы шихта қоры қолданылады. Мұнаралы араласпа қорында масса 24 сағат бойы жетіледі, бұл бұйымның беріктігін 20–30% арттырады. Өнімділігі – 2,2 м³/сағ, сыйымдылығы – 180 м³.

Нығыздау және кесу. Жетілуге жеткен масса көбік араластырғышқа түсіріліп, пресс арқылы формаланады. Автоматты кескішпен қажетті өлшемде бөлініп, кептіру вагонеткаларына салынады.

Кептіру. Жобаланатын зауытта тоқтаусыз жұмыс істейтін туннельді вагонеткалы кептіргіштер қолданылады. Вагонеткаларға жүктелген шикі кірпіш туннель бойымен қозғалып, ыстық ауа арқылы кептіріледі. Пештен шығатын ауа температурасы 120 °С бастап 30–40 °С дейін төмендейді. Кептірілген бұйымның салыстырмалы ылғалдылығы – 1–2%.

Күйдіру. Кептірілген кірпіш электр жылжымалы арбалар арқылы туннельді пешке жеткізіледі. Пештің төменгі едені отқа төзімді кірпіш, блок немесе бетонмен қапталған. Пеш үш бөліктен тұрады: қыздыру, күйдіру және суыту. Күйдіру температурасы 1000–1050 °С.

Сорттау және сақтау. Күйдірілген кірпіштер сұрыпталып, дайын өнім қоймасына жіберіледі.

1.7. Жабдықтарды есептеу және таңдау

Жәшікті жібергіш

Жәшікті жібергіштің қуаттылығы:

$$Q = 3600 * B * h * v * K_c * ; \quad \text{т/сағ}$$

B – жолақ ені: м(0,6)

h – жақтаудың көтерілу биіктігі:(0,3)

V – жолақ жылдамдығы: м/мин

K_c – үйкелу коэффициенті, 0,4 .

- зат тығыздығы: (1,6 т/м³)

$$Q = 3600 * 0,6 * 0,3 * 4 * 0,4 * 1,6 = 5,2 \text{ т/сағ}$$

Қажетті саны: N = 5,2/5,9 = 0,9 = 1 дана

ПЯЛ -18 маркалы жәшікті жібергішті таңдап аламыз [17]

Техникалық сипаттама:

Массаның қопсытылған күйдегі өнімділігі -18 м³/сағ

Жәшіктің ені :800 мм

Электрқозғалтқыштың қуаты: 4 кВт

Бункерсіз жібергіштің массасы -3600 кг

Екі жәшікті жібергішті таңдап аламыз,

біріншісі: лёсс сазына, екіншісі: тақта тасқа.

Ленталы тасымалдағыш

Ленталы тасымалдағыш сазды бір құрылғыдан екінші құрылғыға үздіксіз тасымалдау үшін пайдаланылады.

Ленталы тасымалдағыштың өнімділігі:

$$Q = 155 * B^2 * V * ; \quad \text{м/сағ}$$

B - лентаның ені; м

V - лентаның жылжу жылдамдығы ; м/сек (0.1÷0.2)

- шикізаттың тығыздығы ; т/м³

Ленталы тасымалдағыштың қажетті енін анықтаймыз: , м

Екі білікті ұсақтағыш

Қуаты: м³/сағ

l -валдың ұзындығы , м(0.4)

d - екі валдың арасындағы саңлау, м(0.005)

K –жұмыс коэффициенті , 0,55

V –валдың жылдамдығы , м/сек

$$V_1 = \pi * D_1 * n_1 ; \text{ м/сек}$$

$$V_2 = \pi * D_2 * n_2 ; \text{ м/сек}$$

D₁ , D₂ –біліктердің диаметрі

n₁ , n₂ –біліктердің бір секундта айналу саны

$$V_1 = 3.14 * 0.6 * 1.25 = 2.35 \text{ м/сек}$$

$$V_2 = 3.14 * 0.6 * 1.25 = 2.35 \text{ м/сек}$$

$$Q = 3600 * 0.4 * 0.005 * 2.35 * 0,55 = 8,48 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Керек саны: дана

СМ -12 маркалы ұсақтағыш таңдаймыз.

Техникалық сипаттама:

Біліктің өлшемдері: мм ,диаметрі -500, ұзындығы -800.

Біліктің айналу жиілігі: 75 айн/ мин

Қуаты: 8-25 м³/сағ

қозғалтқыштың қуаты-12кВт өлшемдері : м

: ұзындығы-2.2, ені-1.6, биіктігі-0.8.

Саз қопсытқыш

Қопсытқыш саздағы үлкен кесектерді кесіп қопсыту үшін пайдаланады.

СМ-1031А маркалы қопсытқыш таңдаймыз[12]

Техникалық сипаттама:

Қуаты -25 м³/сағ

Қаңқа көлемі -4.25 м³

Балға саны – 13

Балғалы білікшенің айналу жиілігі - 8.75 айн/мин

Қуаты – 10 кВт

Балғалы білекшенің диаметрі – 1100 мм

Өлшемі : ұзындығы – 4575 мм , ені - 1800 мм, биіктігі - 1180 мм

Масса - 3.5 м

Орнатуға 1 қопсытқыш алынады.

Балғалы үгіткіш

Балғалы үгіткіш өнімділігі келесі формуламен анықталады: м³ /сағ

L_p – ротордың ұзындығы ; м (0.71)

D_p – ротордың диаметрі ; м (0.35)

V – айналу жылдамдығы ; м (1 100)

Z – балғалар саны ; м (6)

R_v - коэффициент (1.3)

Керек саны: дана

Пайдалы әсер коэффициенті:

C – 29 – бір роторлы балғалы ұсақтағыш таңдаймыз. [17]

Техникалық сипаттамасы:

Қуаты 6-8 т/сағ

Майдаланған өнімнің мөлшері -12 мм

қозғалтқыш қуаты -11 кВт

Ұрғышсалмағы -17, 5 кг

Ұсақтағыш массасы -1,27 т

СМ – 21 Б маркалы жүгіргіш таңдаймыз.

Техникалық сипаттамасы:

Дөңгелек өлшемі м, диаметрі – 1,2

ені -0,35

айналу радиусы ; мм - 500

біліктің айналу – 30 айн/мин

қуаты – 6 т/сағ

қозғалтқыштың қуаты - 14 кВт

габиритті өлшемі : м ұзындығы - 4.3,ені - 2.9,биіктігі - 2.9

салмағы – 11,8 т

Араласпа сақтағыш СМ – 178

сыйымдылығы -150 м³
қуаты - 25 м³ / сағ
қозғалтқыштың қуаты - 36 кВт
қалақтары - 5.5 кВт
ұзындығы – 8.9 м
ені – 6.2
биіктігі – 10.5 м
салмағы – 31.5 т
Керек саны: дана
қолдану коэффициенті:
Пресс
дана/сағ
Қажетті саны: дана
СМК – 168 маркалы нығыздағышы.

Техникалық сипаттамасы:

Қуаты 2000 дана/сағ
Араласпа өңдеу - 10 т/сағ
Пресстеу қысымы - 1,6 МПа
Бұранда диаметрі ; мм - 600
Бұранда айналу саны: айн/мин 18 25
Қуатты - 13 кВт
Өлшемдері : м
Ұзындығы - 7,2
Ені - 3,8
Биіктігі - 2.7
Салмағы - 17 т

Автоматты кескіш

Автоматты кескіш пресстен шыққан бөренені белгілі бір өлшемде кесіп тұру , яғни кірпішке қажетті өлшемді қойып беру үшін қолданылады.
СМК – 163 маркалы автоматты кескіш таңдап аламыз.

Техникалық сипаттамасы:

Шартты кірпіштің өнімділігі – 9000 дана/сағ
Біліктің айналу саны, айн/мин -500
Реттегіш барабан - 19
Жұдырықты шайба – 76
Ленталы конвейердің жылжу жылдамдығы – 10.5 м/мин
Қуаты - 1.1 кВт
Өлшемдері: ұзындығы – 2650 мм
биіктігі – 1216 мм
ені - 1045мм
салмағы - 600кг

Қажетті саны: дана

Қажетті коэффициенті:

Автомат жайғастырғышы

СМК – 169 маркалы автомат жайғастырғышы .

Техникалық сипаттамасы:

Қуаты - 1000 дана/сағ

Жайғастыру саны – 0.14 м/с

Кескіш біліктің диаметрі – 1,8 мм

Өлшемдері : м

Ұзындығы – 4,2

Ені – 1,8

Биіктігі – 1,6

қуаты – 4.5 кВт ,Салмағы – 1895 кг

Қажетті саны : дана

Тунельді кептіргіш

Саны , дана

1 - тунельді кептіргіштің ұзындығы , 36 м

1 в –вагонетканың ұзындығы, 2м

, дана

1500 дана кірпіш бір вагонеткада болса, онда

3.2 – кептірілген кірпіш салмағы

$1500 * 18 = 27000$ дана/кірпіш

$27000 / 8 = 731$ дана/сағ

Ұзындығы-24,4м

Кептіргіш ені – 1,74 м

Биіктігі – 1,84 м.

Барлығы 4 тунель.

Тунельді пеш

Тунельді пеш кірпішті күйдіріп дайын өнім ретінде шығару үшін пайдаланылады. Өнімділігі бойынша 409 – 21 – 7 маркалы бір пеш таңдап аламыз.

Техникалық сипаттамасы:

Жылдық өнімділігі 5 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

1.8. Табиғи газ, су және электр энергиясының шығындарын есептеу

А) Электр энергиясы

Шикізатты өңдеу, қалыптау, кептіру және күйдіру цехтарында электр энергиясының жылдық көлемі қондырғылар мен құрал-жабдықтардың жұмыс уақытын ескеріп, олардың уақыт бірлігінде жүктелу коэффициентімен есептелетін жылдық жұмыс қорына негізделіп анықталады [16-17].

$$W = \sum P_a \cdot F_g \cdot t \cdot \eta_{ж}; \kappa Bt \cdot \text{сағ}$$

Мұндағы: $\sum P_a$ – электр қозғалтқыштардың белсенді қуаттылығы, $\kappa Bt \cdot \text{сағ}$;

F_g – қондырғы – құралдардың жұмыс істеу уақытының жылдық қоры, тәулік;

t – қондырғы – құралдардың бір тәулікте жұмыс істеу уақыты, сағ;

$\eta_{ж}$ – қондырғы – құралдардың уақыт бірлігінде жүктелу коэффициенті, $\eta_{ж} = 0.7 - 0.8$.

Зауыттың ішкі өндірістік алаңын әрбір шаршы метр үшін жарықтандыру қажеттілігі 5 кВт деп есептелсе, ал кәсіпорынның сыртқы аумағында бұл көрсеткіш 0,5 кВт көлемінде қабылданады.

$$37,2 \cdot 5,5 \cdot 2000 = 40920 \kappa Bt \cdot \text{сағ}.$$

Электр энергиясының жылдық қоры:

$$629300 + 40920 = 670220 \kappa Bt \cdot \text{сағ}.$$

Электр энергиясының шығыны 1.9 кестеде көрсетілген.

Б) Су шығынын есептеу

Өндіріс процестерінде су қажеттілігін келесі формула арқылы анықтаймыз:

Мұндағы: q – бір станоктағы судың шығыны, л;

S – станоктар саны, дана;

F_g – жұмыс уақытының жылдық қоры, тәулік;

t – тәуліктегі 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 $g = 75$ л.

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

Шаруашылық-тұрмыстық мақсаттағы су қажеттілігі:

Әр бір адамға бір кезекте келесі су мөлшері есептеледі:

- Ішуге – 25 литр
- Душ қабылдау үшін – 60 литр.

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

Судың жылдық шығыны:

$$4147,7 + 14,85 + 28,4 + 145 + 204 + 1080 = 5650,7 \text{ м}^3.$$

Судың шығынын есептеу 1.9 кестеде келтірілген.

Кесте 1.9. Табиғи газ шығыны

№	Атауы	Газ шығыны, м ³	
		сағатына, м ³	жылына, т/м ³
1	Туннельды кептіргіш	10,5	91980
2	Күйдіру пеші	25,2	220752
	Жалпы		312732

Кесте 1.10 Электр энергия

№	Аталуы	Марка	Саны	Қуаты, кВт		Пайдалану коэффициенті	Саны, сағат	Электр-энергия шығыны, мың кВт
				Бірілік	Барлығы			

1	Грейферлі кран	ГК	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	Конвейер	КПЛ	1	8,9	8,9	0,8	8760	62,4
5	Ленталы конвейер	ЛК	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	МН	1	4,2	4,2	0,4	8760	14,7
8	Пресс	СМК	1	5,1	5,1	0,4	8760	17,9
9	Электро-салмақты арба	ЭВ	2	1,2	2,4	0,4	8760	8,4
10	Кептіргіш	ТК	1	2,8	2,8	0,8	8760	19,6
11	Күйдіру пеші	ТП	1	2,8	2,8	0,8	8760	19,6
12	Араластырғыш	СМК-124	1	3,2	3,2	0,8	8760	22,4
	Барлығы							631,6

Кесте 1.11. Су шығыны

	Аты	Нормасы	Жыл қажетілігі
1	Затар	147,5	147,5
2	Араласпа	14,8	14,85
3	Қондырғыны жуу	1,2 м³/с	28,4
4	Ішетін су үшін	0,5 м³/с	145
5	Зауыттағы ағаштар	1 м³/с	204
6	Жуыну	60л×360×50	1080
	Барлығы		1650

1.9. Қоймалар алаңдарын есептеу

Саз қоймасы

Саз қоймасы шикізатты сақтау және өндіріс процесін үздіксіз қамтамасыз ету үшін арналған. Қойманың қажет болатын ауданы келесі формула бойынша есептеледі:

$$S = \frac{n \cdot m \cdot T_k \cdot H_c}{1000} \text{ м}^3$$

мұндағы: n_T —бір тәуліктегі қажеттілік ;

T_k —шикізаттың қажетті қоры,тәулік ;

H_c -1000 т шикізатқа берілетін аудан мөлшері , 250÷350 м²

$$S = \frac{51.4 \cdot 10 \cdot 300}{1000} = 154.1 \text{ м}^3$$

Қойма ауданы келесі формуламен есептеледі: $S_{ш}=S \cdot K_9$; м²

Мұндағы : K_9 —көліктің жүруін ескеретін коэффициент,10,1

$$S_{ш}=154,1 \cdot 10,1 = 1695 \text{ м}^2$$

Қойма енін 18 м деп алсақ ,онда ұзындығы :

$$L = \frac{S_{ш}}{B} = \frac{1689,5}{18} = 93,8 \text{ м}$$

Қойманың физикалық өлшемдері төмендегідей анықталды:

Ұзындығы – 56 м

Биіктігі – 9,4 м

Ені – 18 м

Қоймадағы колоналар саны есептелді:

$$l=56/6 \approx 9,3 \Rightarrow 9 \text{ дана}$$

Кесте 1.12 – Шикізат қоймалары

Р/н	Шикізат	Жылдық шығын, тн	Шикізат қоры			Қойма өлшемі, м		
			тәулік	тонна	м ³	l	b	h
1	Сазды тақта тас	1569,7	30	130,8	93,4	6	4	4
2	Саздақ	784,9	30	65,4	45,1	4	3	4
3	Лигнин	261,6	30	21,8	12,1	3	2	3
4	Ангоб	78,5	30	6,54	13,1	2	2	3

Қор бункері

Кесте 1.13

р/н	зат	Тәулік қажеттілігі м ³	Салмақ, тн	көлемі м ³	саны	Запас саны,тәулік
1	Қоспа	5,45	7,49	6	3	3

Дайын кірпішті сақтау

Дайын кірпіш аумағы:
$$A = \frac{Q_{\text{тәул}} \cdot T_c \cdot K_1 K_2}{Q_H}$$

Мұндағы Q_T -1тәуліктегі өнім мөлшері

T_c -сақтау уақыты $T_c = 14$ тәул

K_1 -топтар расында өтуді ескерген коэффициент $K_1 = 1,5$

K_2 -тиегіш жүру $K_2 = 1,3$

Q_H -1м² кірпіш сақтау 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 – 7м.

1.10. Туннельді пештің жылутехникалық есебі

Туннельді пеш жыл бойы үздіксіз режимде жұмыс атқарады. Пештің бір жылдағы жалпы жұмыс уақыты келесі өрнек арқылы анықталады:

$$350 \times 24 = 8400 \text{ сағ/жыл}$$

Мұндағы 350 – пештің бір жылдағы жұмыс күндерінің саны.

Пештің жылдық өнімділігі:

$$Q_{\text{жыл}} = 5000000 \times 3 = 15000000 \text{ дана} = 15000 \text{ т/жыл}$$

Жылдық өнімділік белгілі болған жағдайда пештің сағаттық өнімділігі есептеледі:

$$Q_{\text{сағ}} = \frac{Q_{\text{жыл}}}{K_B \times 8400}$$

$$Q_{\text{сағ}} = \frac{5\,000\,000}{0,96 \times 8400} \approx 620 \text{ дана/сағ}$$

Мұндағы: $K_B = 0,96$ – пештің пайдалану коэффициенті.

Пештің жалпы көлемі төмендегі формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{пеш}} = Q_{\text{сағ}} \times \tau_{\text{ц}} \times \left(1 - \frac{B}{100}\right)$$

$$V_{\text{пеш}} = 620 \times 42 \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 25909,8 \text{ м}^3$$

мұндағы:

$\tau_{\text{ц}}$ – күйдіру циклінің ұзақтығы, сағ;

B – күйдіру кезіндегі шығын мөлшері, %.

Бұл жағдайда цикл ұзақтығы: $\tau_{\text{ц}} = 42$ сағ

Ал күйдіру кезіндегі жоғалым мөлшері шамамен 2–10% аралығында қабылданады.

Пештің күйдіру бөлігінің ұзындығы келесі формула арқылы есептеледі:

$$L_{\text{п}} = \frac{V_{\text{пеш}}}{V_{\text{ваг}}} \times l_{\text{в}}$$

мұндағы: $V_{\text{ваг}}$ – бір вагонетканың сыйымдылығы;

$l_{\text{в}}$ – вагонетканың ұзындығы;

$n_{\text{в}}$ – вагонеткалар саны.

Есептеу нәтижесі:

$$L_{\text{п}} = \frac{25909,8}{1650} \times 2,4 = 37,7 \text{ м}$$

Вагонетканың пеш ішіндегі орташа қозғалыс жылдамдығы:

$$V_{\text{орт}} = \frac{L_{\text{п}}}{\tau}$$

$$V_{\text{орт}} = \frac{37,7}{42} = 0,9 \text{ м/сағ}$$

Технологиялық талаптарға сәйкес бұл көрсеткіш 0,5–3,0 м/сағ аралығында болуы қажет.

Жылыту және салқындату аймақтарының өлшемдері бұйымдарды қыздыру және суыту режимдеріне байланысты анықталады.

Жылыту аймағының ұзындығы:

$$L_{\text{ж}} = \frac{\tau_{\text{ж}} \times L_{\text{п}}}{\tau}$$

$$L_{\text{ж}} = \frac{17 \times 37,7}{42} = 25,6 \text{ м}$$

Салқындату бөлігінің ұзындығы:

$$L_{\text{с}} = \frac{\tau_{\text{с}} \times L_{\text{п}}}{\tau}$$

$$L_{\text{с}} = \frac{25 \times 37,7}{42} = 22,4 \text{ м}$$

Мұндағы:

$\tau_{\text{ж}}$ – жылыту уақыты;

$\tau_{\text{с}}$ – салқындату уақыты.

Осылайша туннельді пештің толық ұзындығы:

$L_{\text{жалпы}} = 37,7 + 25,6 + 22,4 = 87,7 \text{ м}$ тең болады.

Отынның жану есебі

Отын ретінде табиғи газ қолданылады. Газдың құрғақ күйдегі көлемдік құрамы төмендегідей:

$$CO_2 = 0,4\%$$

$$CH_4 = 95,1\%$$

$$C_2H_6 = 1,1\%$$

$$C_3H_8 = 0,3\%$$

$$C_4H_{10} = 0,03\%$$

$$C_5H_{12} = 0,02\%$$

$$N_2 = 3,1\%$$

Газдың ылғалдылығын ескергендегі құрамы

Газ құрамында 1% ылғал бар деп қабылданады. Осыған сәйкес компоненттердің нақты құрамы қайта есептеледі:

$$CO_2 = 0,39\%$$

$$CH_4 = 94,15\%$$

$$C_2H_6 = 1,09\%$$

$$C_3H_8 = 0,30\%$$

$$C_4H_{10} = 0,03\%$$

$$C_5H_{12} = 0,02\%$$

$$N_2 = 3,02\%$$

$$H_2O = 1\%$$

Отынның төменгі жану жылуын анықтау

Табиғи газдың жану жылуы компоненттердің жану жылулары арқылы есептеледі:

$$Q_H = 358,2CH_4 + 637,5C_2H_6 + 912,5C_3H_8 + 1186,5C_4H_{10} + 1460,8C_5H_{12}$$

Сандарды қойып есептегенде:

$$Q_H = 358,2 \times 94,15 + 637,5 \times 1,09 + 912,5 \times 0,3 + 1186,5 \times 0,03 + 1460,8 \times 0,02$$

$$Q_H = 34757,84 \text{ кДж/нм}^3$$

Теориялық ауа мөлшерін есептеу

1 нм³ табиғи газдың толық жануына қажетті құрғақ ауаның теориялық көлемі:

$$L_0 = 0,0476(2CH_4 + 3,5C_2H_6 + 5C_3H_8 + 6,5C_4H_{10} + 8C_5H_{12})$$

$$L_0 = 9,21 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

Атмосфералық ауаның нақты шығыны

Ауадағы ылғал мөлшері 10 г/кг құрғақ ауа деп алынады. Осыны ескере отырып:

$$L = 1,016L_0$$

$$L = 1,016 \times 9,21 = 9,36 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$\alpha=1$ болғандағы жану өнімдерінің құрамы

Көмірқышқыл газының мөлшері:

$$V_{CO_2} = 0,01(0,39 + 94,15 + 2 \times 1,09 + 3 \times 0,3 + 4 \times 0,03 + 5 \times 0,02)$$

$$V_{CO_2} = 0,976 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

Су буының көлемі:

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

$$V_{H_2O} = 2,086 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

Азот мөлшері:

$$V_{N_2} = 0,79 \times 9,23 + 0,01 \times 3,02$$

$$V_{N_2} = 7,32 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

Жану өнімдерінің толық көлемі

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

Жану өнімдерінің көлемдік пайыздық құрамы

$$CO_2 = \frac{0,976 \times 100}{10,38} = 9,41\%$$

$$H_2O = \frac{2,086 \times 100}{10,38} = 20,2\%$$

$$N_2 = \frac{7,32 \times 100}{10,38} = 70,46\%$$

2. Сәулет-құрылыс бөлімі

2.1. Жобалауға арналған бастапқы деректер

Жылына 10 млн дана керамикалық өңдегіш кірпіш өндіруге арналған зауыт Тараз қаласының батыс бөлігінде орналасады. Кәсіпорынның негізгі шикізат қоры ретінде саздақ пен сазды тақтатаас қолданылады. Бұл шикізат көздері зауыттың қойма аймақтарынан шамамен 15–20 км қашықтықта орналасқан.

Қыс мезгілінде бұл аймақта боранды күндер жиі байқалады. Онкүндік кезеңдегі қар жамылғысының ең үлкен қалыңдығы шамамен 34 см-ге жетеді. Жылдық жауын-шашын мөлшері орта есеппен 352 мм құрайды.

Желдің басым бағытын анықтау үшін қолданыстағы СНиП нормативтік мәліметтері пайдаланылады. Осы деректер негізінде құрылыс алаңының табиғи-климаттық сипаттамалары мен өндірістік ғимараттарды орналастыру ерекшеліктері белгіленеді.

«Кесте 2.1 – Желдің басым бағыттарының қайталану жиілігі

С	СШ	Ш	ОШ	О	ОБ	Б	СБ	ай
10	4	3	6	25	27	8	7	-қаңтар
23	15	6	3	10	9	13	21	-шілде

Берілген деректерге сәйкес, қарастырылып отырған аумақта желдің басым бағыты оңтүстік-батыс болып анықталады.

Инженерлік-геологиялық зерттеу нәтижелері бойынша құрылыс алаңындағы топырақ қабаттары келесі ретпен орналасқан:

- қалыңдығы 20–30 см болатын өсімдік қабаты;
- қалыңдығы 40–60 см сазды топырақ;
- орташа еритін тұздармен тұзданған сазды қабат, қалыңдығы 0,5–5 м;
- қалыңдығы 2–3 м құм қабаты;
- қалыңдығы 1,8–2,3 м құмдақ саз;
- қалыңдығы 2,5–3 м сазды қабат»^[7].

Жерасты сулары құрылыс алаңында шамамен 7,7–8,4 м тереңдікте орналасқан.

Алаңның абсолюттік биіктігі 188,0–191,0 м аралығында өзгереді. Жер бедері солтүстік-батыс бағытқа қарай еңісті болып келеді. Сыртқы көлік қатынасы қолданыстағы және жобаланатын автомобиль жолдары арқылы қамтамасыз етіледі.

СН 245-81 «Өндірістік кәсіпорындарды жобалаудың санитарлық нормаларына» сәйкес мұндай нысандар тұрғын аймақтан кемінде 100 м қашықтықта орналасуы тиіс. Жобаланатын құрылыс алаңы тұрғын үй аймағынан шамамен 2 км қашықтықта орналасқандықтан, қосымша санитарлық-қорғау іс-шараларын қарастыру қажет емес.

Керамикалық кірпіш өндірісі зияндылық дәрежесі бойынша IV класқа жатады. Осыған байланысты өндірістік цех аумағы тұрғын және қоғамдық аймақтардан жасыл желек белдеуі арқылы бөлінуі тиіс.

2.2. Бас жоспар шешімі

«Кәсіпорынның бас жоспары қабылданған технологиялық схемаға, сондай-ақ СНиП 2.89-80 және СН 245-81 нормативтік талаптарына сәйкес әзірленді. Бас жоспарды құрастыру кезінде өндірістік үрдістің ерекшеліктері, көлік қатынастарының тиімді ұйымдастырылуы және құрылыс алаңының табиғи сипаттамалары ескерілді.

Жобалау барысында зауыт аумағы функционалдық мақсатына қарай бірнеше аймаққа бөлінді:

- өндірістік аймақ;
- көмекші және тұрмыстық аймақ;
- қойма шаруашылығы;
- зауытшілік көлік және инженерлік инфрақұрылым аймағы»^[19]

Бас жоспар құрамында келесі ғимараттар мен құрылыстар қарастырылған.

Өндірістік нысандар

1. Негізгі өндірістік цех

- ұзындығы – 81,41 м;
- ені – 48 м;
- биіктігі – 12,45 м.

Ғимараттың жалпы ауданы:

$$S=3385,5 \text{ м}^2 S = 3385,5 \text{ м}^2 S=3385,5 \text{ м}^2$$

Құрылыс көлемі:

$$V=30469,5 \text{ м}^3 V = 30469,5 \text{ м}^3 V=30469,5 \text{ м}^3$$

2. Шикізат сақтау қоймасы

- ұзындығы – 30 м;
- ені – 12 м;
- биіктігі – 4,8 м.

Қойманың ауданы:

$$S=360 \text{ м}^2 S = 360 \text{ м}^2 S=360 \text{ м}^2$$

Көлемі:

$$V=1728 \text{ м}^3 V = 1728 \text{ м}^3 V=1728 \text{ м}^3$$

Қосалқы және әкімшілік ғимараттар

3. Жөндеу-механикалық цех

Өлшемдері:

$$6 \times 12 \times 7,56 \times 12 \times 7,56 \times 12 \times 7,5$$

Көлемі:

$$V=540 \text{ м}^3 V = 540 \text{ м}^3 V=540 \text{ м}^3$$

4. Әкімшілік-тұрмыстық корпус

Өлшемдері:

$$18 \times 9 \times 618 \times 9 \times 618 \times 9 \times 6$$

Көлемі:

$$V=972 \text{ м}^3 V = 972 \text{ м}^3 V=972 \text{ м}^3$$

5. Дайын өнім қоймасы

Кәсіпорын өнімдерін уақытша сақтауға арналған.

6. Автокөлік тұрағы

Өлшемдері:

$$6 \times 6 \times 46 \times 6 \times 46 \times 6 \times 4$$

Көлемі:

$$V = 288 \text{ м}^3 V = 288 \text{ м}^3 V = 288 \text{ м}^3$$

7. Күзет бекеті

Өлшемдері:

$$3 \times 3 \times 33 \times 3 \times 33 \times 3 \times 3$$

Көлемі:

$$V = 27 \text{ м}^3 V = 27 \text{ м}^3 V = 27 \text{ м}^3$$

8. Демалыс аймағы

Ауданы:

$$18 \times 18 = 324 \text{ м}^2 18 \times 18 = 324 \text{ м}^2 18 \times 18 = 324 \text{ м}^2$$

Бас жоспардың техника-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Мәні
Жалпы аумақ ауданы	30723 м ²
Құрылыс ауданы	14575 м ²
Жолдар мен алаңдар ауданы	8466 м ²
Көгалдандыру ауданы	7682 м ²
Құрылыс тығыздығы	0,47
Көгалдандыру коэффициенті	0,25

Кәсіпорын аумағында жұмысшылар үшін қолайлы санитарлық-гигиеналық жағдай жасау мақсатында көгалдандыру жұмыстары қарастырылған. Сонымен қатар демалыс орындары мен спорттық алаңдар ұйымдастырылып, өндірістік ортаның экологиялық және әлеуметтік сапасын арттыру көзделген.

2.3. Өндірістік корпустың көлемдік-жоспарлау шешімі

Негізгі өндірістік корпус бірнеше технологиялық бөлімдерден тұрады: қалыптау аймағы, күйдіру бөлімі және дайын өнімді сақтау қоймасы.

Ғимараттың көлемдік-жоспарлау шешімі қаңқалы конструктивтік жүйе негізінде орындалған. Негізгі жүк көтеруші элементтер ретінде көлденең рамалар қабылданған. Қаңқа жүйесі іргетасқа берік бекітілген темірбетон ұстындардан, жабын арқалықтарынан және сыртқы қабырға панельдерінен құралған.

Қалыптау цехы бір аралықты етіп жобаланған. Негізгі параметрлері:

- аралық ені – 24 м;
- ғимараттың ұзындығы – 48 м;
- ені – 48 м;
- биіктігі – 12,45 м;
- ұстындар қадамы – 6 м.

Күйдіру бөлімінің өлшемдері:

- ұзындығы – 48 м;
- ені – 30 м;
- биіктігі – 16 м.

«Қалыптау бөлімінде технологиялық процеске сәйкес келесі жабдықтар орналастырылған:

- шикізатты қабылдау торабы;
- шикізатты тасымалдау құрылғылары;
- мөлшерлеу және араластыру жабдықтары;
- қалыптау агрегаттары;
- қалып дайындау орындары;
- көбік дайындау қондырғылары;
- кептіру камералары;
- күйдіру пештері;
- дайын өнімді өңдеу желілері» [8].

Барлық технологиялық жабдықтар өндірістік процестің үздіксіздігін қамтамасыз ететін ретпен орналастырылған. Өндірістік операцияларды орындау және материалдарды тасымалдау үшін жүк көтергіштігі 2 т болатын көпірлі кран қарастырылған.

2.4. Конструктивтік шешім

Гимарат конструкцияларын тандау кезінде зауыттарда жаппай шығарылатын типтік темірбетон элементтерін пайдалану негізгі қағида ретінде қабылданды. Бұл шешім құрылыс құнын төмендетуге, монтаж жұмыстарын жеңілдетуге және қолданыстағы құрылыс каталогтарының талаптарына сәйкес келуге мүмкіндік береді.

Іргетас ретінде өлшемдері $1500 \times 1500 \times 1200$ мм стаканды типтегі темірбетон іргетастар қарастырылған. Керамзитбетон қабырғалары үшін ФСБ-30 және ФСБ-40 маркалы іргетас блоктары пайдаланылады.

Темірбетон ұстындардың параметрлері:

- қалыптау бөлімінде ұзындығы – 10,2 м;
- күйдіру бөлімінде – 12,8 м;
- көлденең қимасы – 4040×4040 см.

Фермалар металл бұрыштамалар негізінде орындалған:

- қалыптау бөлімінде:
 - ұзындығы – 24 м;
 - биіктігі – 1,6 м;
 - ені – 30 см;
- күйдіру бөлімінде:
 - ұзындығы – 30 м;
 - биіктігі – 1,8 м;
 - ені – 40 см.

Жабын ретінде өлшемдері $1,5 \times 61,5 \times 61,5 \times 6$ м болатын, қалыңдығы 220 мм қырлы темірбетон плиталары қабылданған.

Сыртқы қабыралар тығыздығы $1500\text{--}1600 \text{ кг/м}^3$ $1500\text{--}1600 \text{ кг/м}^3$ керамзитбетон панельдерінен орындалады.

Есік және терезе шешімдері

Жобада есік пен терезе блоктары ағаш материалдарынан дайындалған. Терезелердің өлшемдері мен пішіндері ғимарат ішіне табиғи жарықтың жеткілікті түсуін және қасбеттің сәулеттік үйлесімін қамтамасыз ету мақсатында таңдалған. Өндірістік және әкімшілік ғимараттардағы терезе өлшемдері мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкес қабылданады.

Есіктер орналасуына байланысты сыртқы және ішкі болып бөлінеді. Сонымен қатар олар:

- жармалардың саны;
- ашылу тәсілі;
- конструкциялық ерекшеліктері

бойынша ажыратылады.

Жобада қолданылатын есік және терезе элементтерінің сипаттамалары мен өлшемдері арнайы спецификацияда көрсетілген.

2.3-кесте

Біріккен спецификация

Марка	Белгіленуі	Аталуы	Саны	Ескерту
АСВ-124	МЕСТ 12506-67	Терез блогы	56	
	МЕСТ 14624-69	Есіктер		Төменгі кестелерде
	Шифр 41-74	қақпалар		Төменгі кестелерде

2.4-кесте. Қақпалар және есіктер ойықтарының ведомосты

Ойықтар			Ойықты толтыратын элементтер		
Жоба бойынша типі	Қалаудағы өлшемі bхh, мм	Орын саны	Марка	Белгіленуі	Саны
1	3920х4200	5	В3.6х4.2	Шифр 41-71	5
2	1350х2400	3	Д50-П	МЕСТ 14824-69	3
3	1060х2100	3	Д50-П	МЕСТ 14624-69	3
4	1520х2400	1	Д32	МЕСТ 14624-69	1

Сыртқы және ішкі әрлеу

Ғимараттың сыртқы қасбеті екі түсті шешіммен әрленеді. Негізгі қабырға беттері ашық кофе түстес сылақпен өңделіп, қызыл түсті геометриялық жолақтармен безендіріледі. Ірге бөлігі қоңыр-қызыл реңкте боялады. Ағаштан жасалған ұсталық бұйымдар майлы бояумен сырланады.

Ішкі қабырғалар жоғары сапалы сылақпен тегістеледі. Қажетті бөлмелерде қабырға беттері глазурыленген керамикалық плиталармен қапталады. Қабырғаларды бояу жұмыстары аяқталғаннан кейін бөлмелер құрғақ құрылыс

қоспаларымен өңделеді. Кейбір үй-жайларда қабырға беттерін тұсқағазбен әрлеу қарастырылған.

2.5. Тұрмыстық және әкімшілік бөлмелердің құрамы мен ауданын есептеу

Тұрмыстық және әкімшілік бөлмелердің құрамы кәсіпорындағы жұмысшылар мен қызметкерлер санына байланысты анықталады. Бөлмелердің қажетті аудандары қолданыстағы СНИП нормаларына сәйкес қабылданады.

Зауытта жалпы 38 жұмысшы және 13 қызметкер жұмыс істейді. Бір ауысымдағы адамдар саны 22 адамды құрайды. Есептеу нәтижелері 2.2-кестеде көрсетіледі.

2.6. Жылутехникалық есеп

Жылутехникалық есеп зауыт басқару ғимараты үшін СНИП II-3-79 «Құрылыс жылутехникасы» талаптарына сәйкес орындалады.

Зауыт ғимаратының сыртқы қабырғалары керамзитбетон панельдерінен жобаланған. Қабырғалардың ішкі және сыртқы беттері цемент-құм ерітіндісімен сыланады.

СНИП II-3-79 қосымшалары бойынша материалдардың жылутехникалық сипаттамалары қабылданады:

а) цемент-құм ерітіндісі үшін:

$$\rho = 1900 \text{ кг/м}^3$$

$$\lambda = 0,693 \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ \text{C)}$$

$$S = 11,09 \text{ Вт/(м}^2 \cdot ^\circ \text{C)}$$

б) керамзитбетон үшін:

$$\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$$

$$\lambda = 0,67 \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ \text{C)}$$

$$S = 10,12 \text{ Вт/(м}^2 \cdot ^\circ \text{C)}$$

Жылу беруге қажетті кедергі келесі формула бойынша анықталады:

$$R_{\text{қаж}} = \frac{n(t_{\text{іш}} - t_{\text{сырт}})}{\Delta t_{\text{н}} \alpha_{\text{іш}}}$$

Мұндағы:

- n – қоршау конструкциясының сыртқы ауаға қатысты орналасуын ескеретін коэффициент;
- $t_{\text{іш}}$ – бөлме ішіндегі есептік температура;
- $t_{\text{сырт}}$ – сыртқы ауаның есептік температурасы;

- Δt_n – ішкі ауа мен қабырғаның ішкі беті арасындағы нормативтік температура айырмасы;
- $\alpha_{iш}$ – ішкі беттің жылу беру коэффициенті.

Берілген жағдайда:

$$n=1$$

Тұрмыстық және әкімшілік бөлмелердің құрамы мен аудандары нормативтік талаптар бойынша анықталып, арнайы кестеде беріледі.

Кесте 2.2

Реттік саны	Бөлмелер аты	СНиП бойынша нормалар, м ² /адам	Аудан, м ²
1	Тұрмыстық бөлмелер	0,7	15,4
2	Шешінетін орын	0,54	11,9
3	Душ	0,1	2,2
4	Жылыну орны	0,2	4,4
5	Демалыс орны	0,2	4,4
6	Туалет	0,12	3
7	Тазалаушы бөлмелері	0,8	17,6
	Асхана		
	Барлығы		58,9
	Әкімшілік бөлмелер		
8	Директор	12-24	24
9	Бухгалтер	12-18	12
10	Касса	9-12	12
11	Медпункт	18-24	24
12	Лаборатория	24-36	36
13	Цех бастығы, шеберлер бөлмесі	12-18	18
14	Күзет бөлмесі	9-12	9
	Барлығы		135
	Жалпы		193,9

мұндағы:

- $t_{iш}$ – ғимарат ішіндегі есептік ауа температурасы, -16°C;
- $t_{сырт}$ – қыс мезгіліндегі сыртқы ауаның есептік температурасы, -29°C;
- Δt_n – ішкі ауа температурасы мен қабырғаның ішкі бетінің температурасы арасындағы нормативтік айырма, 7°C.

Қоршау конструкциясының термиялық кедергісін анықтау

Қабырғаның жалпы термиялық кедергісі келесі өрнекпен анықталады:

$$R = \frac{1}{\alpha_{iш}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{сырт}}$$

мұндағы:

- R_k – қабырғаның термиялық кедергісі;
 - $\alpha_{\text{сырт}}$ – сыртқы беттегі жылу беру коэффициенті,
 $\alpha_{\text{сырт}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$
- Қабаттың термиялық кедергісі:

$$R_k = \frac{\delta}{\lambda}$$

мұндағы:

- δ – қабат қалыңдығы, м;
- λ – материалдың жылу өткізгіштік коэффициенті.

Қоршау конструкциясы екі қабат цемент-күм сылағынан және керамзитбетон қабырғасынан тұратындықтан, оның жалпы термиялық кедергісі қабаттардың қосындысы арқылы анықталады:

$$R_{\text{орт}} = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_1}{\lambda_1}$$

мұндағы:

- $\delta_1 = 0,02$ м – ішкі және сыртқы сылақ қабатының қалыңдығы;
- δ_2 – керамзитбетон қабырғасының қалыңдығы.

Есептеу нәтижесінде:

$$\delta = 0,243 \text{ м}$$

Практикалық жобалау талаптарына сәйкес қабырға қалыңдығы:

$$\delta = 250 \text{ мм деп қабылданады.}$$

Қоршау конструкциясының жылулық инерциясы

Жылулық инерция келесі формуламен анықталады:

$$D = R_1 S_1 + R_2 S_2 + \dots + R_n S_n$$

мұндағы:

- $R_1, R_2, \dots, R_n$ – қабаттардың термиялық кедергілері;
- $S_1, S_2, \dots, S_n$ – материалдардың жылу сіңіру коэффициенттері.

Есептеу:

$$D = \left(\frac{0,02}{0,93} \times 11,09 \right) \times 2 + \frac{0,5}{0,81} \times 10,12$$

$$D = 6,72$$

2.7. Инженерлік жүйелер және коммуникациялар

Жылумен қамтамасыз ету жүйесі

Ғимаратта төменгі таралымды, П-тәрізді біркұбырлы жылу жүйесі қарастырылған.

Жылыту құрылғылары ретінде:

- МС-90-108 типті секциялық шойын радиаторлар;
- «Комфорт» маркалы болат конвекторлар қолданылады.

Техникалық жөндеу орналасқан магистральды құбырлар қалыңдығы 40 мм минералды мақта цилиндрлерімен жылуоқшауланып, сыртынан 0,2 мм шыныматамен қапталады.

Желдету жүйесі

Желдету жүйесі өндірістік және жұмыс аймақтарындағы санитарлық-гигиеналық талаптарды сақтау мақсатында жобаланған. Желдету арқылы бөлмеден артық жылу, ылғал және зиянды қоспалар сыртқа шығарылады.

Жаз мезгілінде ғимарат ішіндегі ауа орталық кондиционерлер арқылы адиабаталық ылғалдандыру әдісімен салқындатылады.

Ауа өткізгіш арналары металдан жасалған. Ғимарат сыртындағы бөліктері:

- қалыңдығы 70 мм минерал мақтамен оқшауланады;
- сыртынан 0,2 мм шыныматамен қапталады.

Желдеткіш жабдықтары діріл оқшаулағыш негіздерге орнатылады. Шу деңгейін төмендету мақсатында ауа арналарына арнайы дыбыс оқшаулағыш элементтер қарастырылған.

Сумен жабдықтау

Кәсіпорынды қажетті көлемде және тиісті сапада сумен қамтамасыз ету үшін орталықтандырылған қалалық су жүйесіне қосылу қарастырылған.

Су шығыны СНИП 2.04.01-85 талаптарына сәйкес қабылданады.

Су құбырлары ГОСТ 10704-76 бойынша дайындалған дәнекерленген болат құбырлардан жобаланған және күшейтілген антикоррозиялық жабынмен қорғалған.

Құбырларды төсеу тереңдігі – шамамен 2 м.

Канализация жүйесі

Тұрмыстық және өндірістік канализация жүйелері керамикалық құбырлар арқылы орындалады. Құбыр диаметрлері:

- 150 мм;
- 200 мм.

Жылу желілері

Жылу жүйесінің құбырлары темірбетон каналдарында 1 м тереңдікте орналастырылады.

Сумен қамтамасыз ету жүйесінде диаметрлері 100 және 150 мм болатын шойын құбырлар пайдаланылады.

Дренаж жүйесі

Дренаждық жүйе 4–5 м тереңдікте орналасады және диаметрі 150 мм керамикалық құбырлардан құралады.

Электр және байланыс желілері

Кернеуі 320, 220, 6 және 0,4 кВ электр кабельдері 0,7–0,9 м тереңдікте төселеді.

Телефон кабельдері траншеялар арқылы жүргізіледі, ал радио байланыс жүйелері ғимарат шатырлары бойымен тартылады.

Алаңшылық инженерлік желілер жерасты траншеялары арқылы жүргізіліп, автокөлік жолдарының бойымен және ғимарат осьтеріне параллель орналастырылады.

2.8. Антисейсмикалық шаралар

Құрылыс ауданының сейсмикалық белсенділігі 8 баллға тең. Топырақтың сейсмикалық қасиеті бойынша II категорияға жатады.

Ғимараттың бас жоспардағы өлшемдері:

79,5×48 м 79,5 \times 48 \text{ м} 79,5×48 м

Бұл өлшемдер сейсмикалық аудандарға арналған нормативтік талаптарға сәйкес келеді.

Ғимараттың биіктігі темірбетон қаңқалы және аспалы панельді қабырғалары бар ғимараттар үшін рұқсат етілетін шекті биіктіктен аспайды.

Жобалау барысында сейсмикалық әсерлер кезінде ғимараттың орнықтылығын арттыру үшін қатаңдық байланыстары қарастырылған. Олар «3–4» және «8–9» осьтері аралығында орналастырылып, қаңқаның кеңістіктік беріктігін қамтамасыз етеді.

3. Экономикалық бөлім

Жобаланатын керамикалық кірпіш зауытын Семей қаласының өндірістік аймағында орналастыру қарастырылған. Бұл шешімнің негізгі себебі – өндірісте қолданылатын басты шикізаттардың, яғни саздақ пен сазды тақтатастың кәсіпорынға жақын орналасуы.

Шикізат көздерінің жақын болуы тасымалдау шығындарын азайтуға, күрделі қаржы көлемін төмендетуге және энергия ресурстарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл өндірістің экономикалық тиімділігін арттырып, дайын өнімнің өзіндік құнын төмендетуге жағдай жасайды.

3.1. Кәсіпорынның өндірістік қуаты

Кәсіпорынның жылдық өнімділігі негізгі технологиялық жабдықтардың жұмыс уақыты мен өнім шығару мүмкіндігіне байланысты анықталады.

Өндірістік қуат келесі формуламен есептеледі:

$$M = T_{\text{тиім}} \times K_0 \times n$$

мұндағы:

- M – кәсіпорынның жылдық өнімділігі;
- $T_{\text{тиім}}$ – бір жыл ішіндегі тиімді жұмыс уақыты;
- K_0 – жабдықтың сағаттық өнімділігі;
- n – негізгі қондырғылар саны.

Берілген мәндерді формулаға қойғанда:

$$M = 161,2 \times 300 \times 1$$

$$M = 5\,000\,000 \text{ дана/жыл}$$

Демек, жобаланатын кәсіпорынның жылдық өндірістік қуаты 10 млн дана керамикалық кірпішті құрайды.

3.2. Ғимараттардың қаржылық құнын анықтау

Кесте 3.1

Құрылыс ғимарат- тары	Құрылыс көлемі, м³	құны		арнайы жұмыстар		Толық қаржы , тг
		1м³, тг	жалпы, тг	1м³	Жалпы, тг	
1	2	3	4	5	6	7
қойма	117	12500	1462500	25000	365625	1828125
Заттар қоймасы	180	12500	2250000	25000	562500	2812500
Дайын өнім қоймасы	144	12500	1800000	25000	450000	2250000
Жөндеу цех	216	12500	2700000	25000	675000	3375000
Құрылыс зертханасы	180	12500	2250000	25000	562500	2812500
Әкімшілік корпус	216	12500	270000	25000	6750000	3375000
Өндірістік корпус	2160	12500	2700000	25000	6750000	1375000 0
Жалпы						3202031 25

3.3 Құрал жабдықтардың қаржылары

Кесте 3.2

№	Аты	Са- ны	, мың.теңге		Қосымша		Қаржы саны, теңге
			біреуін е	барл ығы	%	мың.те ңге	
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Негізгі қондырғылар						
1	Шарлы диірмен	1	300	300	12	36	3360000

2	Ленталық конвейер	1	75,0	75,0	12	9	840000
3	дозаторлар	1	350	350	12	42	3920000
4	Кептіру барабаны	1	198,0	198,0	12	24	2220000
5	Араластырғы ш	1	300	300	12	36	3360000
6	Кептіргіш	1	400	400	12	48	4480000
7	Туннельды пеш	1	385	385	12	46	4310000
8	Кептіру барабаны	1	260	260	12	31	291000
9	Бұрандалы конвейер	1	55	55	12	7	62000
10	насос	1	220	220	12	26	246000
II	Қосымша жабдықтар				12	10-15%	427200
III	Құралдар				12	1,5-3%	90460
	Жалпы						183606000

3.4 Кірпіш зауытқа жұмсалатын қаржылар

Кесте 3.3

№	Статьялар атаулары	Күрделі қаржылар	
		теңге	%
1	2	3	4
1	I негізгі өндірістік ғимараттар		
	а) құрылыс нысандары	220203125	52,6
	б) Қондырғылар	183606000	37,7
	Барлығы(I бойынша)	403809125	90,3
2	II Қосымша шығындар (Зауыттың ізденіс жұмыстары, кадрларды дайындау, алаңды сумен қамтамасыз ету және канализация жүйелерін жабдықтау және т.б. негізгі объектілердің құнынан 10-15%)	40380912	9,7
3	III Құрылыстың толық құны I және II статья бойынша	444190037	100

3.5 Жұмысшылардың жалақысы

Кесте 3.4

№	Жұмыс-шылар мамандығы	саны	Айлық еңбек ақы, мың тг	Бар-лы-ғы	Раз-ряд	ставка	айлық еңбек ақы, тг	Оклад бойын-ша жылдық қор, тг.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	I негізгі Өндірістік жұмысшылар							
2	Құрал жабдықтарды реттеуші	1	56500	56500	4	1,24	67660	691920
3	Кептіру операторы	3	56500	56500	4	1,24	67660	2191920
4	Қоспа дайындаушы	3	56500	56500	3	1,15	63475	2141700
5	Араластырғыш	3	56500	56500	5	1,33	71845	2242140
6	Тиеу операторы	1	56500	56500	3	1,15	63475	641700
7	машинист	1	56500	56500	2	1,07	69755	597060
8	Нығыздаушы операторы	1	56500	56500	2	1,07	69755	597060
9	Қойғыш операторы	1	56500	56500	2	1,07	69755	597060
10	Жөндеужұмысшы	1	56500	56500	2	1,07	69755	597060
11	қалыптаушы	3	56500	56500	2	1,07	69755	2097060
12	Күйдіруші	3						
	Барлығы	21						18394680

3.6 Инженерлік-техникалық қызметкерлер жалақысы

Кесте 3.5

№	Қызметі	саны	Тариф разряды	Айлық жалақы,тг	Жыл еңбек ақысы, тг
1	Шағын зауыт директоры	1	15	150000	1800000
2	Бухгалтер	1	13	120000	14400000
3	Мастер- технолог	3	13	100000	3600000
4	Техникалық инженер	1	13	90000	960000
5	Зертхана меңгеруші	1	12	90000	840000
6	Лаборант	1	10	70000	840000
7	Тазалаушы	1	10	40000	480000
8	Кассир	1	10	60000	720000
	Жалпы	10			96800000

3.7.Жалақы қоры

Кесте 3.6

№	Аты	Өлшемі	саны
1	Зауыт бойынша еңбек ақының жалпы жылдық қоры ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ	теңге	27079680
2	Зауыт бойынша барлық жұмыс істеушілердің жалпы саны, соны ішінде: жұмысшылар	адам	31 21
3	ИТҚ, қызметкерлер және КҚТ	адам	10

4	Орташа жылдық еңбек ақы, соның ішінде жұмысшылар ҚҚТ, қызметкерлер және ИТҚ	теңге	639468 96000
5	Орташа айлық еңбек ақы, соның ішінде: жұмысшылар ИТҚ, қызметкерлер және ҚҚТ	теңге	65289 59540
6	Нақты мәндегі жұмысшылардың еңбек өнімділігі		
	а) Нақты мәндегі	тг/адам	161290
	б) Бағалық өлшемдегі	тг/адам	1897128

3.8 Жылдық пайда

Кесте 3.8

Өнім атауы	Өлшем бірлігі	Жылдық мөлшер	Кәсіпорынның бағасы	Толық өзіндік құн	Пайда, теңге
Қабырға өңдегіш кірпіші	дана	5000000	85,71	55,21	152500000

Өндірістің пайдасы.

$$P = \Pi / \text{КК} \cdot 100\% = 152500000 / 444190037 = 34,33\%$$

мұндағы: Р-рентабельдік; П-пайда; КК-күрделі қаржылар

Ақша қайтарымы:

$$K = \text{ТО} / \text{КК} = 1095490000 / 444190037 = 0,52$$

К- Ақша қайтарымы; ТО-тауарлы өнім; КК-күрделі қаржылар

Қайтару мерзімі:

$$T = \text{КК} / \Pi = 444190037 / 152500000 = 2,9 \text{ жыл}$$

Жалпы қаржылардың тиімділігі

$$\text{ТК} = 1 / T = 1 / 2,9 = 0,34$$

3.9. Техника-экономикалы көрсеткіштер

Кесте 3.9

№	атауы	Өлшем бірлігі	Көрсеткіштер
1	2	3	4
1	Өңдегіш кірпіш	дана	5000000
3	Жұмыс істеушілер саны:	адам	
	а) барлығы	адам	31
	б) соның ішінде жұмысшылар	адам	21
3	жұмыс өнімділігі:		
	а) нақты мәндегі		
	б) бағалық өлшемдегі	дана/адам	279400
		тг/адам	1751441.2
4	Күрделі қаржылар	тг	444190037
5	Меншікті күрделі қаржылар	тг/дана	446419
6	Кірпішті сату бағасы	тг/дана	24,71
7	Кірпішті сату мөлшері	теңге	595490000
8	Пайда	%	34,33
9	Қаржылар қайтарымы	тг/тг	0,52
10	Қаржыны қайтару уақыты	жыл	2,9
11	Жұмысшылар жалақысы:		
	а) жалпы	тг	
	б) соның ішінде жұмысшылар	тг	9994680
		тг	6394680
12	айлық жал ақы:	тг	
	а) жұмысшылар	тг	65289
	б) қызметкерлер	тг	75000
13	жылдық жал ақы,		
	- барлығы	тг	
	- жұмысшылар	тг	639468
	- қызметкерлер	тг	960000

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада жылдық өндірістік қуаты 10 млн дана болатын, орташа тығыздығы $1400-1700 \text{ кг/м}^3$ аралығындағы керамикалық кірпіш шығаратын зауыттың жобасы әзірленді. Кәсіпорын Семей қаласында, шикізат қорына жақын аймақта орналастырылды.

Жоба барысында зауыттың бас жоспары, технологиялық схемасы, өндірістік және көмекші бөлімдердің жоспарлары, бұйым өндірудің технологиялық карталары және негізгі техника-экономикалық көрсеткіштері дайындалды. Сонымен қатар өндірісте қолданылатын шикізат материалдарының сипаттамалары, технологиялық жабдықтардың құрамы, есептік көрсеткіштер және дайын өнімге қойылатын талаптар толық қарастырылды.

Сәулет-құрылыс бөлімінде өндірістік ғимараттардың көлемдік-жоспарлау және конструктивтік шешімдері негізделіп, ғимараттардың құрылыс ауданы мен құрылыс көлемі анықталды. Сондай-ақ қоршау конструкциялары үшін жылу техникалық есептеулер жүргізіліп, қажетті жылуоқшаулағыш қабаттың қалыңдығы есептелді.

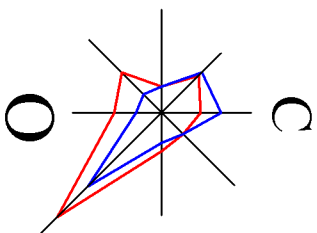
Экономикалық бөлімде жобаның тиімділігі бағаланып, күрделі қаржы мөлшері, жұмысшылардың еңбек ақы қоры, өнімнің өзіндік құны және рентабельділік деңгейі анықталды. Есептеу нәтижелері бойынша бір дана өнімнің өзіндік құны 15,21 теңгені, ал сату бағасы 24,71 теңгені құрады.

Қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану мақсатында өндірісте өндірістік қалдықтарды қайта пайдалану мүмкіндігі қарастырылды. Атап айтқанда, Жамбыл минералды тыңайтқыштар зауытынан шығатын фосфогипс, ақаба су тұнбалары және Күйік кен орнының сазды тақтатаасы негізінде керамикалық кірпіш өндірудің экологиялық қауіпсіз, энергия және отын үнемдеуші технологиясы ұсынылды.

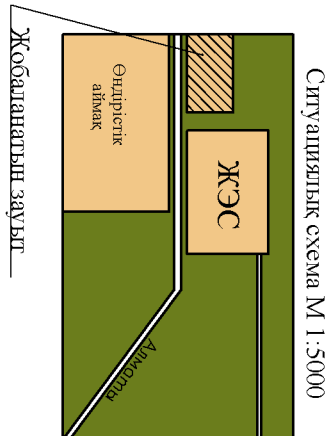
Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Кулибаев А.А. // Строительные материалы // Астана ,2005г. 320 с.
2. Қоршаған ортаны қорғау ҚР заңы, 2005 жылы Астана.
3. Құрылыс материалдары өнеркәсібінің 2005-2014 жылы даму бағдарламасы, Астана, 2005 ж.
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. Роговой М.И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики. - М.: Стройиздат, 1974. - 420 с.
7. Мороз И.И. Технология стеновой керамики. - Киев: Вита школа, 1980. - 384 с.
8. Завадский В.Ф. Керамические стеновые материалы: Учеб. пособие / В.Ф. Завадский, Э.А. Кучерова. - Новосибирск: НГАСУ, 2002. - 84 с.
9. Завадский В.Ф. Технология изделий стеновой и кровельной керамики: Учеб. пособие / В.Ф. Завадский, Э.А. Кучерова, Г.И. Стороженко, А.Ю. Паничев. - Новосибирск: НГАСУ, 1998. - 76 с.
- 10.Сағындықов А.Ә.Өндіріс қалдықтары негізіндегі силикат құрылыс материалдар технологиясы,2007,182б.
- 11.Горбунов Г.И. «Основы строительного материаловедения. Учебное пособие» - М. Издательство АСВ, 2002-168с.
- 12.Уфимцев В.М. Зольный аглопоритовый гравий:развитие технологии производства и перспективы применения//Технологии бетонов, 2008, № 10, с. 66-68.
- 13.Уфимцев В.М.Конструкционные обжиговые пористые заполнители на техногенном сырье /Современные строительные материалы, 2013,№ 5,с.34-38.

12. Жакипбеков Ш.К. и др. «Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций» Методические указания для выполнения дипломного проекта, Алматы, 2008г.
13. Ж.В.Вагина «Основы автоматики и автоматизации», Алматы, 2008г.
14. Комар А.Г «Строительные материалы и изделия», Высш. шк., 1988г.
15. Рыбьев И.А. «Строительное материаловедение. Учебное пособие» - Издательство «Высшая школа», 2002-701с.
16. Завадский В.Ф. Производство стеновых материалов и изделий: Учеб. пособие / - Новосибирск: НГАСУ, 2000,- 168 с.
17. Стаценко А.С. «Технология бетонных работ», Минск Высш. шк., 2005г.
18. «Строительные материалы» Учебное пособие под ред. Микульского В.Т. и Козлова В.В. – М. Издательство АСВ, 2004-536с.
19. Фоменко О.С Производство и применение ячеисто-бетонных изделий в условиях рыночной экономики //Строительные материалы. - 1993. - №8. - С. 2-3.
22. Конструкции промышленных зданий. Под ред. Т.Г.Маклаковой, М.; Изд.АСВ, 2004г.
23. И.А.Шерешевский. Конструкции промышленных зданий и сооружений, Стройиздат, Л., 1979г.
24. Бекбаулина С.Х. Методические указания для выполнения экономического раздела дипломного проекта, Тараз, 2008г.
25. Пчелинцев В.А. «Охрана труда в производстве строительных изделий и конструкций» М., ВПК, 1986.
26. Сборник Нормативно - правовых актов РК «Охрана труда и техника безопасности», Алматы, 2004г.



БАС ЖОСТАР
М 1:500



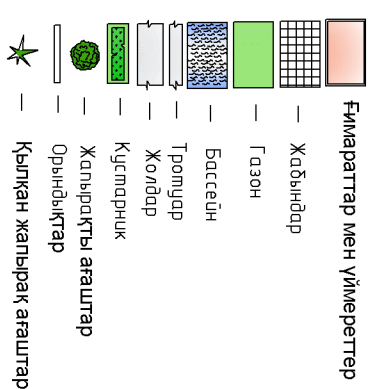
Бас жоспардың техника экономикалық көрсеткіштері

№ п/п	Аты	Ембө	Көрсеткіш
1	Аяқ ұзыны	м ²	
2	Құрлық ағызы	м ²	1,77
3	Көпалдыну ағызы	м ²	1,46
4	Бетон жайындар	м ⁴	935
5	Асфальт жолындар	м ²	9107
6	Жолдар ұзындығы	м	0,75
7	Құрылыс коэффициенті		0,39
8	Көпалдыну коэффициенті		0,27
9	Аяқпен пайдалану коэффициенті		0,71

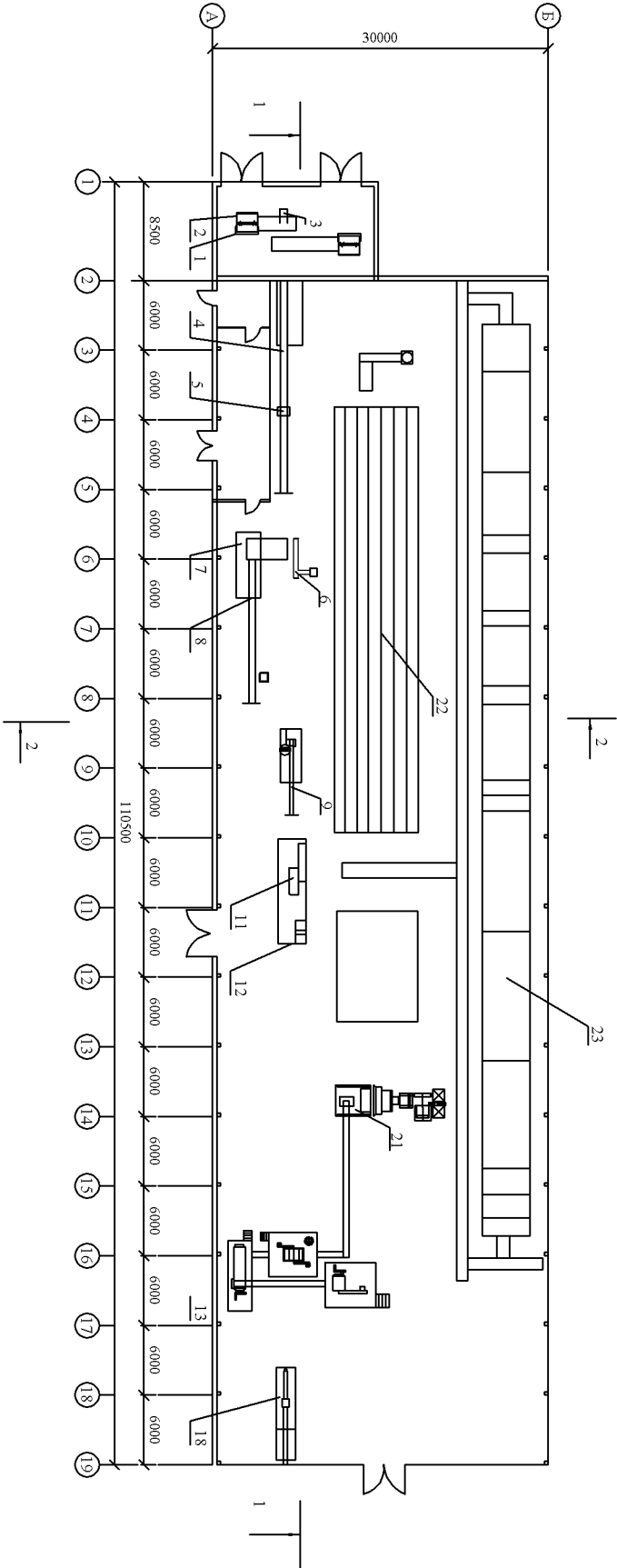
Бас жоспар экинчиден:

№ п/п	Аты	Ауданы, м²
1	Әндрейлік көпірі	12096
2	Сады пента га қоймасы	4,836
3	Фосфорит қоймасы	214,4
4	Мәзгілдер ұшақтар қоймасы	800
5	Давын өлім қоймасы	12096
6	Жеңілді механизмдері үстел	4,836
7	Қонша	214,4
8	Трансформаторлық подстанция	800
4	Әншілік тұрастық көпірі	800

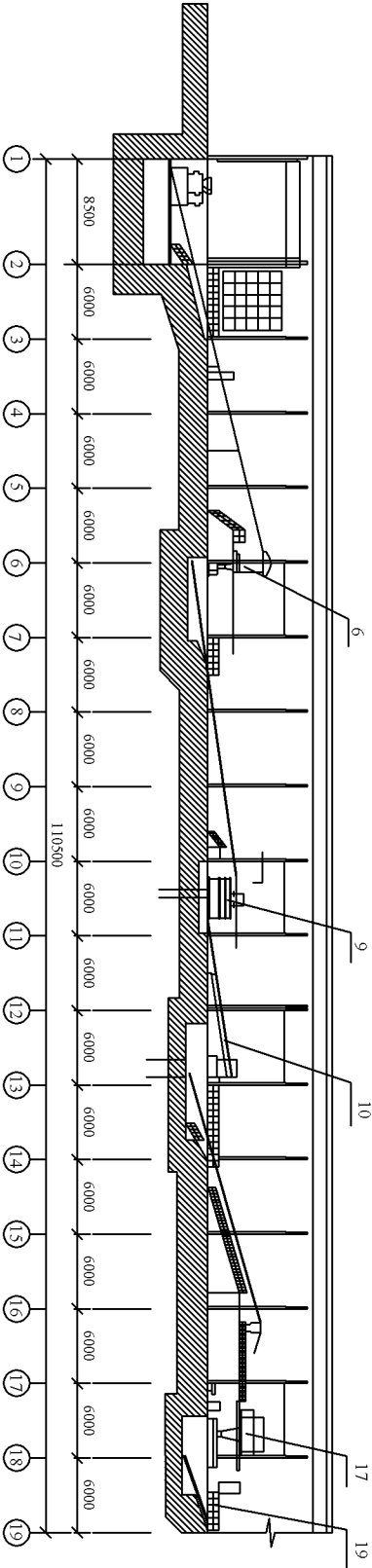
Бас жоспардағы шартты белгілер

[illegible]

Жоспар М 1:100

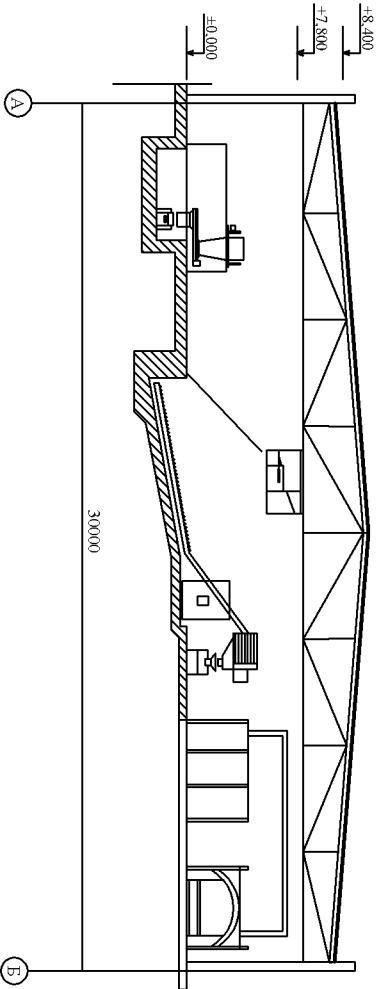


Кима 1-1



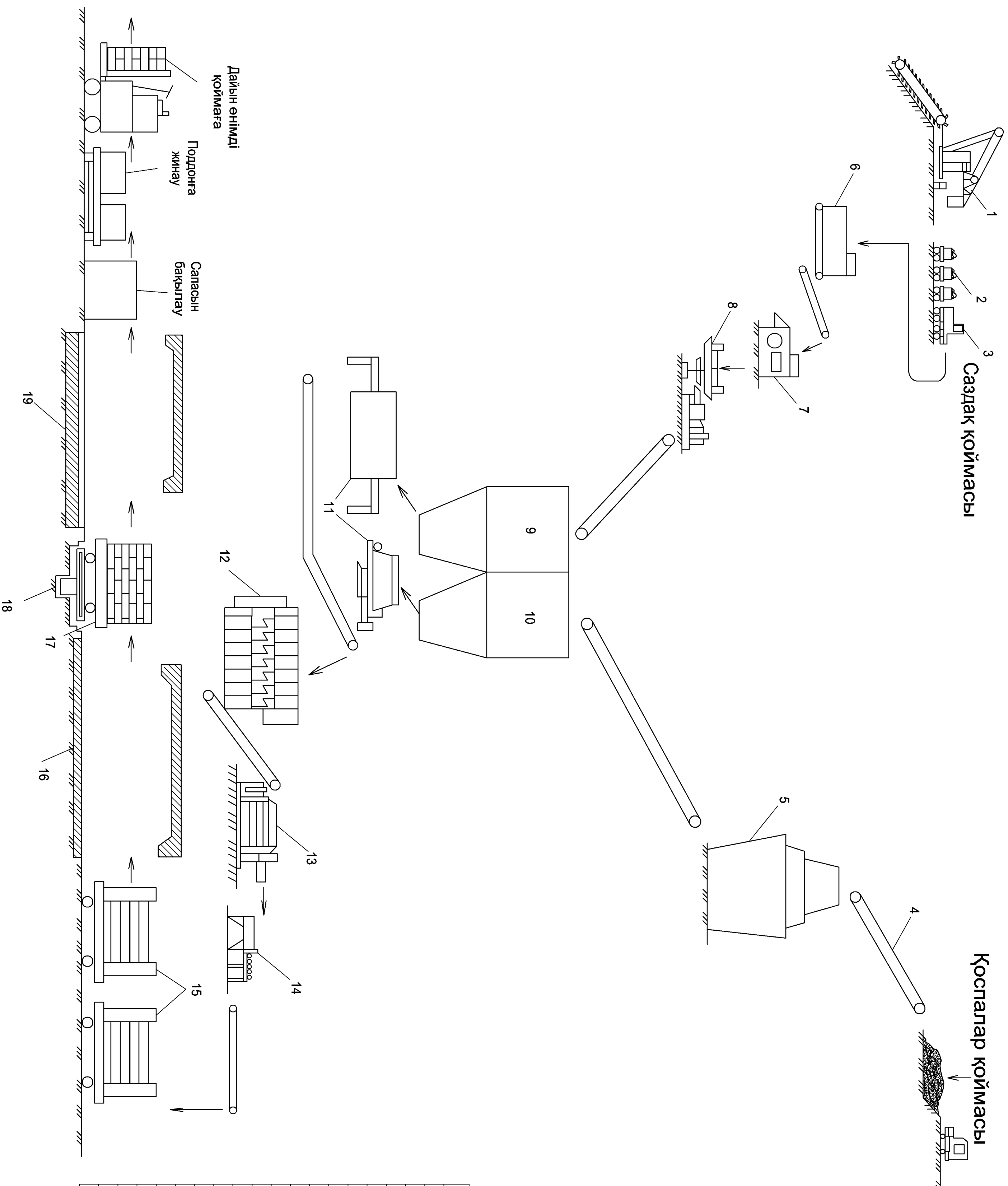
№	Атауы
1	Шикізатты сақтайтын бункер
2	Саз копсытқыш
3	Жәшікті жабдықтағыш
4	Ленталық конвейер
5	Темір бөлігіш
6	Білікті ұсақтағыш
7	Саз араластырығыш
8	Ленталық конвейер
9	Жүгіргіш
10	Конвейер
11	Валцы тонкого помола
12	Конвейер
13	Конвейер
14	Экскаватор
15	Конвейер
16	Конвейер
17	Білікті ұсақтағыш
18	Смеситель
19	Конвейер
20	Вагонетка
21	Пресс
22	Тунельді кептіргіш
23	Тунельді пеш

Кима 2-2

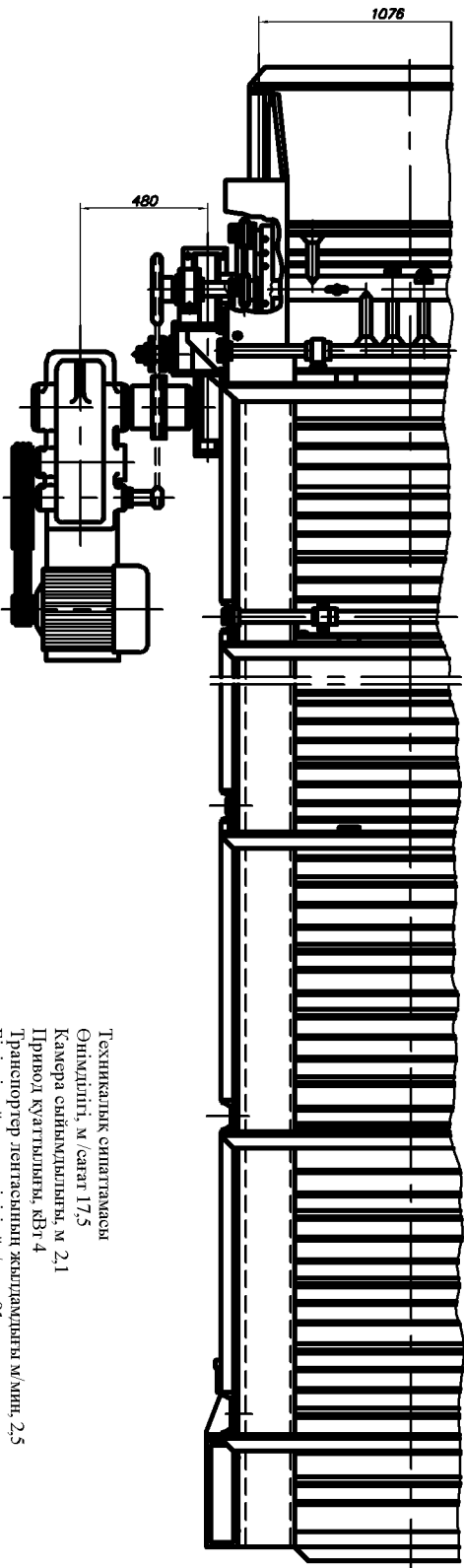
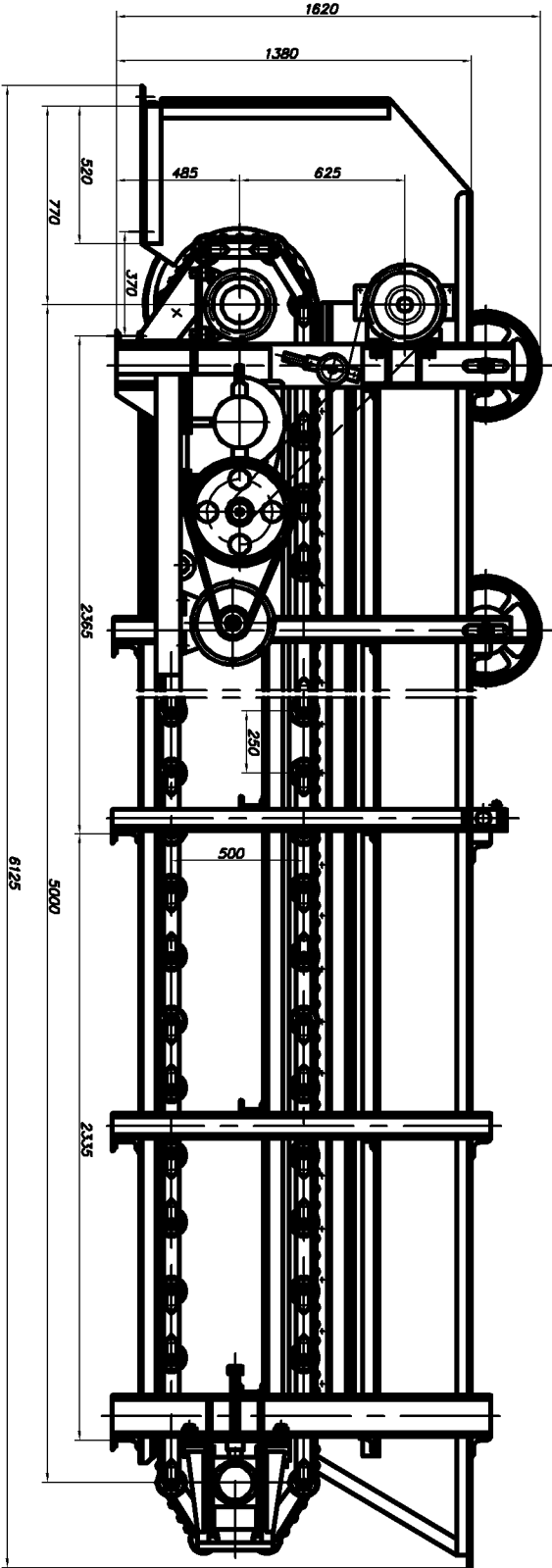


6B07320 - БЖКМӨ - 2022			
Дипломдық жоба			
Әр. бет	Т.А.Ә	Қима	Күн
Диплом.	Оспанбаев А.	Семей қаласында жылдық құяғы 10 млн. дана керамикалық кірпіш өндіретін зауыт	
Жетекші	Тәттібаев С.Ж.		ДЖ
Консультант	Асылбеков А.Ш.		
Норм.басқ.	Мертезов А.		
РББ жетек.	Ескеримов Ж.Е.		
Жоспар Кима А-А, Б-Б		Құрылыс және материалдар өндіру БББ	

Керамикалық кірпіш өндірудің технологиялық сұлбасы

[illegible]

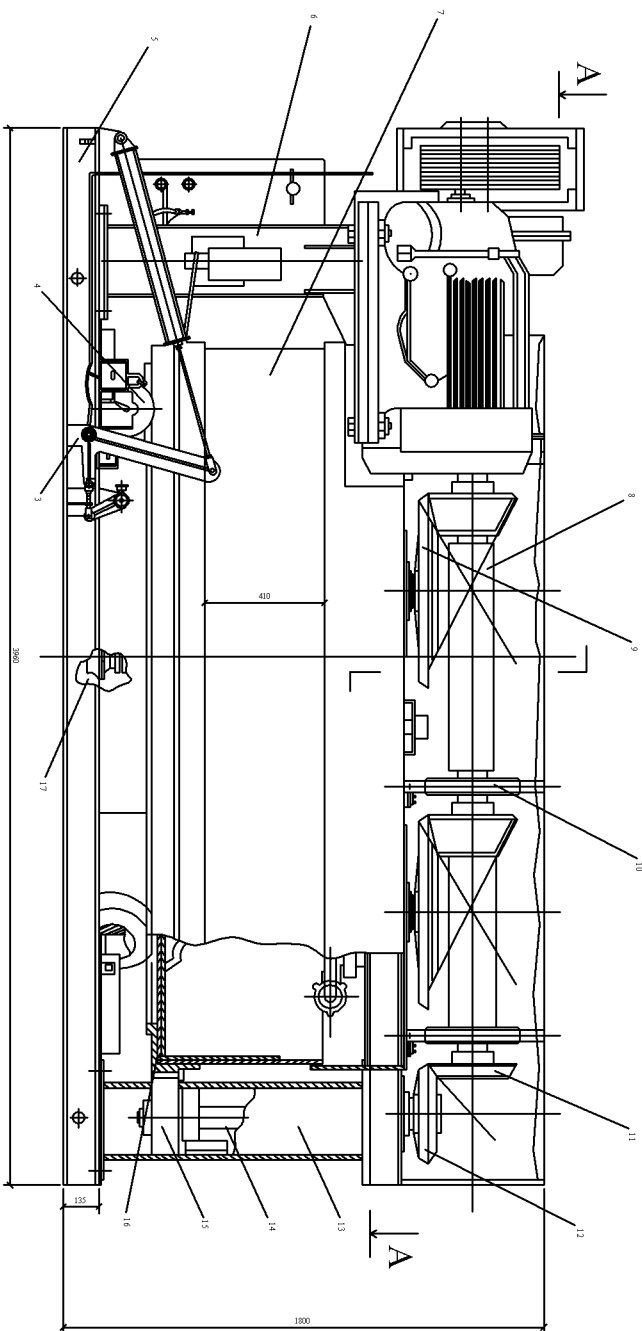
Жәшікті жабдықтағыш



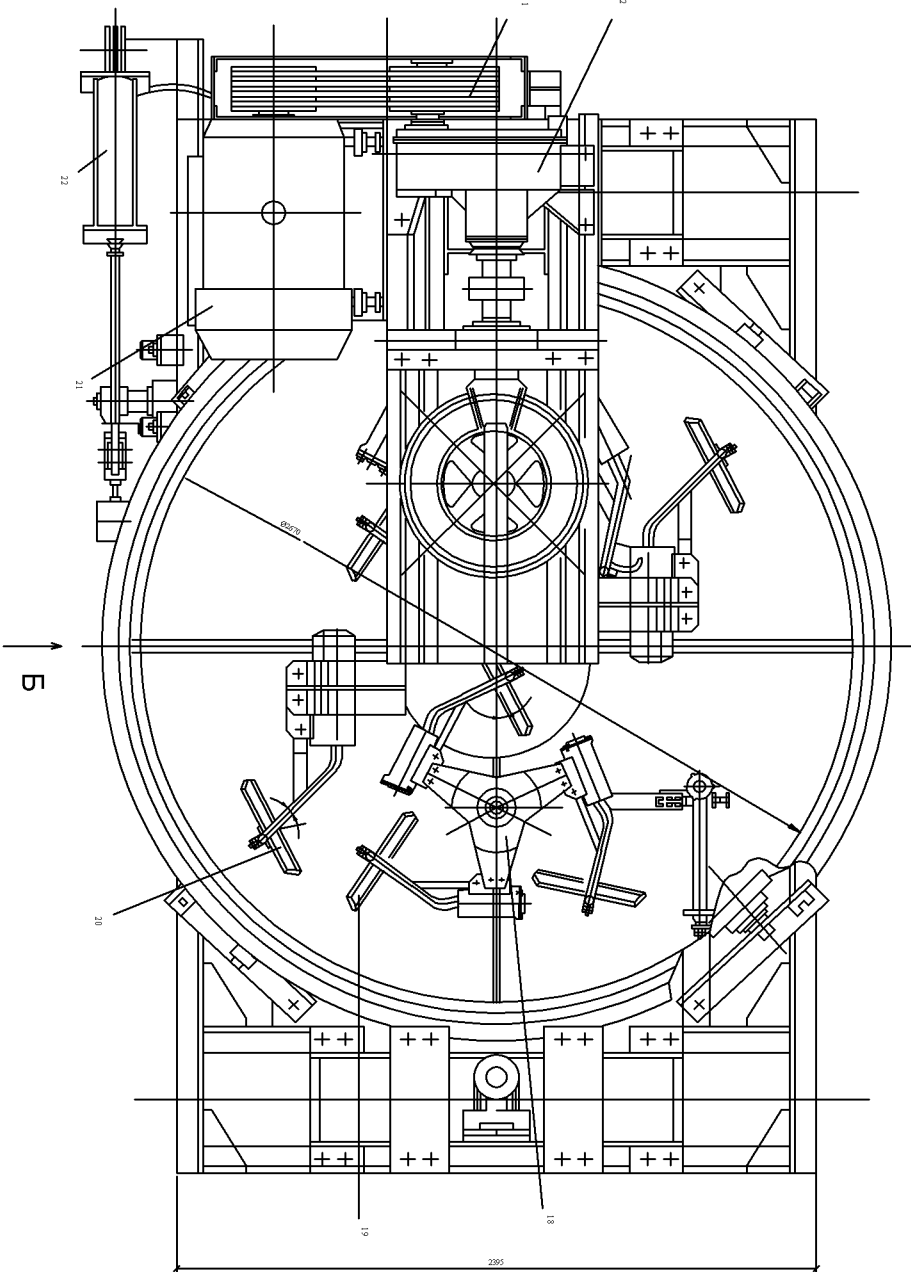
Техникалық сипаттама
Өнімділігі, м/сағат 17,5
Қоспа сыйымдылығы, м 2,1
Дрейф, құтқарушы, 60%
Тарту қуаты, кВт 1000
Білікті ағылу жылдамдығы, м/мин 91
Тарту шығырының арақашықтығы, мм 250
Шату білігі, мм 1000
Ось арақтығы, мм 5000
Өлшемдері, мм
Еңг 2530
Биіктігі 1620
Масса, кг 4600

Араластырыш М 1:10

Б көрінісі



A-A



Б

Спецификация

№	Аталуы	11	Конустық шестерня
		12	Кнустық дөңгелек
1	Клиноременді беріліс	13	Бағана
2	Бір сатылы цилиндр редуктор	14	Тік білік
3	Тартқыштар және рычагтар жүйесі	15	Цилиндрлік шестерня
4	Ролікті тіреу	16	Тісті дөңгелек
5	Металл рама	17	Затвор
6	Бағана	18	Крестовина
7	Табағы	19	Қалақша
8	Трансмиссиялық вал	20	Қозғалмайтын қырғыш
9	Конусты дөңгелек	21	Электр қозғалтқыш
10	Подшипник	22	Пневмоцилиндр

6В07320 - БЖКМӨ - 2022				Дипломдық жоба			
Әлг. бет	Т.А.Ө	Қома	Құп	Семей қаласында жалдық құаты 10 млн. дана кереметімен кіріпін өңіретін аума			
Диплом	Ошпаева А.			ДЖ			
Жекеші	Төртбаев С.Ж			5			
Қосалдып	Төртбаев С.Ж			Жәшікті жабдықтағыш			
Керек абақ	Метелов А			Құрылыс және материалдар өңіру БББ			
БББ жетек	Бажаров Ж.Е.						