

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

Оңлас Жанайым Марселқызы

«Шымкент қаласында өнімділігі жылына 10 мың м² көбік полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталарды өндіру цехы»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В073000 - Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын өндіру

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

_____ Н.К. Қызылбаев

« ____ » _____ 2018ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Алматы қаласындағы өнімділігі жылына 30 мың м³ өздігінен қалпына келетін
бетоннан жасалған көпір құрылымдарын өндіретін цех

5В073000 - Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын
өндіру

Орындаған:

Нургалиева А.Б.

Пікір беруші

« ____ » _____ 2019 ж.

Жетекші

сеньор-лектор

_____ Тулебаев Г.К.

« ____ » _____ 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

5В073000 - Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын
өндіру

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

_____ Н.К.ҚЫЗЫЛБАЕВ
« ____ » _____ 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Оңлас Жанайым Марселқызы

Тақырыбы: «Шымкент қаласында өнімділігі жылына 10 мың м² көбік полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталарды өндіру цехы»

Университет ректорының « ____ » . 2019 ж. № ____ - бұйрығымен бекітілген Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « ____ » _____ 2019 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері Зауыттың жылдық өнімділігі, Шикізаттар кен орны, құрылыс орнының сипаттамасы. Бактерияның дайындалу технологиясы, таңдалған бактерияға сипаттама.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Технологиялық бөлім

ә) Жылу техникалық бөлім

б) Сәулет-құрылыстық бөлім

в) Технологиялық процестердің автоматикасы және автоматтандыру жүйесі

г) Экономикалық бөлім

д) Қауіпсіздік және еңбекті қорғау

Сызбалық материалдар тізімі Бас жоспар сызбасы, зауыттың қима көрінісі, технологиялық картасы, технологиялық тізбегі, автоматика сызбасы, техника-экономикалық көрсеткіштер сызбасы.

Ұсынылған негізгі әдебиет:

1 Эластикалық, плита пенополиуретан өндірісіне арналған уақытша технологиялық регламент: ООО "Органика", 2002. - 64 б

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелердің тізімі	Жетекшілер мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Технологиялық (технологиялық тізбек және сипаттама)	17.12.2018 – 04.02.2019 жж.	
Жылу-техникалық (жылу ылғалды өңдеуге арналған жабдықты есептеу)	04.02.2019 – 04.03.2019 жж.	
Сәулеттік- құрылыстық (бас цехтың конструктивті жобалау шешімі цехта жабдықтарды орналастыру)	04.03.2019 – 03.04.2019 жж.	
Автоматтау және автоматтандыру (құрылыс өндірісі технологиясын ұйымдастыру)	24.04.2019 – 29.04.2019 жж.	
Техника-экономикалық (тиімді нұсқаны таңдаудың технико-экономикалық негіздеу есептемелері)	03.04.2019 – 14.04.2019 жж.	
Қауіпсіздік және еңбек қорғау (қауіпсіздік техникасы сұрақтарын қарастыру)	25.04.2019 – 06.05.2019 жж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

қолтаңбалары

Бөлімдердің атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Технологиялық бөлім	Тулбаев Г.К.		
Жылу техникалық бөлім	Тулбаев Г.К.		
Сәулеттік -құрылыстық бөлім	Тулбаев Г.К.		
Техника экономикалық бөлім	Тулбаев Г.К.		
Автоматтау және автоматтандыру бөлімі	Тулбаев Г.К.		
Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	Тулбаев Г.К.		
Норма бақылау	Бек Айман		

Жетекші _____ Тулбаев Г.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Оңлас Ж.М.

Күні «__» _____ 2019 ж.

АНДАТПА

Шымкент қаласында көбік полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталарды өндіру цехы, өнімділігі жылына 10 мың м². Бұл жобаны дайындауда зауытың жылдық өнімділігін зерттеп, материалдық баланс есебі, шикізаттар қорының қанша кететіндігі туралы есептер жүргізілді. Пенополиуретаннан қалдығынан жасалған плиталарын қолдану аз салмақ арқасында ғимараттар мен құрылыстардың іргетасына айтарлықтай жүктемеге әкелмейді. Төменде келесі графикалық бөлімдер келтірілген: бас жоспар, технологиялық сұлба, жоспар және тіліктер, технологиялық карта, құрылыстың ТЭОсы, технологиялық және сәулет - құрылыс бөлімдері, еңбек және қоршаған ортаны қорғау, сонымен бірге экономикалық бөлім, жылу химиялық есептеулер, және де өндірісті автоматтандыру осы түсініктемеде көрсетілген.

АННОТАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассматривается строительство цех по производству теплоизоляционных плит из пенополиуретана в г. Шымкент производительностью 10 тыс. м² в год. При приготовлении данного проекта велись расчеты годовой производительности, материального баланса, сырьевого фонда. Применение плит из отходов из пенополиуретана не приводит к значительной нагрузке на фундаменты зданий и сооружений благодаря малому весу. Ниже приведены графические части: ген. план, технологическая схема, технологическая карта, планы и разрезы. В пояснительной записке приводятся ТЭО строительства, технологическая и архитектурно-строительная части, автоматизация производства, теплехимические расчеты, охрана труда и окружающей среды, а также экономическая часть.

ABSTRACT

In this diploma project, the construction of a workshop for the production of thermal insulation boards from polyurethane foam in Shymkent with a capacity of 10 thousand m² per year is considered. On the basis of the received results in the degree project products, also raw materials and materials for production are completely characterized, summarizing receipt and items of expenditure the material balance is made. The use of plates from waste from polyurethane foam does not lead to a significant load on the foundations of buildings and structures due to low weight. The graphical part is given: the general plan, technological scheme, technological card, plans and cross-sections. The explanatory note provides feasibility study for construction, technological, architectural and constructional parts, manufacturing automation, thermochemical calculations, labor and environment safety, as well as the economic part.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Технологиялық бөлім	8
1.1 Құрылысқа арналған алаңды таңдау	8
1.2 Зауыттың жұмыс істеу тәртібі	9
1.3 Өнімнің сипаттама (номенклатурасы)	11
1.4 Шикізат қоспасының құрамы	14
1.5 Шикізаттарды қабылдау және сақтау	16
1.6 Өндірістің технологиялық тәсілін таңдау және негіздеу	16
1.7 Бұйымды өндірудің негізгі технологиялық тізбегі	18
1.8 Материалдық баланс	20
1.8.1 Пенополиуретан қалдықтарына өндіріс материалдық	21
балансын есептеу	
1.9 Технологиялық жабдықтардың техникалық сипаттамалары	22
2 Техника-экономикалық бөлім.	25
2.1 Инвестициялық шығындарды есептеу	25
2.2 Өндірістік шығынды есептеу	27
2.3 Жалақы шығындары	28
2.4 Өнімнің өзіндік құнын анықтау	28
2.5 Жобаланатын нысанның экономикалық тиімділігі	28
3 Жылу техникалық бөлім	31
3.1 Жылу есептері	31
3.2 Жылу шығыны	31
3.3 Жылу кірісі	34
4 Сәулет-құрылыстық бөлім	36
5 Автоматтандыру	38
6 Техника қауіпсіздік ережелері	39
6.1 Еңбек қорғау және техника қауіпсіздік ережелері	39
6.2 Қоршаған ортаны қорғау	40
Қорытынды	41
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	42

КІРІСПЕ

Әлемдегі ең өткір мәселелердің бірі - энергия ресурстарын үнемдеу және тиімді пайдалану. Бұл, әсіресе, солтүстік және қалыпты ендік жерлерде кең аумақтарға ие болған біздің елімізге қатысты. Ғимараттардың термиялық қорғанысы жеткіліксіз болғандықтан, барлық энергетикалық ресурстардың 45% -ға дейін жылына жоғалады. Зақым көптеген миллиардтаған тенгемен бағаланады. Тұрғын үй секторына жылына 30 миллион текше метр тиімді оқшаулау қажет. Ал көрші Ресейде өзінде жылына 8 миллион текше метр түрлі жылу оқшаулағыш материалдар шығарылады. Оқшаулағыш материалдар арасында кеңінен таралған газдар толтырылған полиуретандар (полиуретанды көбік) болып табылады. Өндірістің арқасында бүкіл әлемде полимер ретінде ол №1 танылған.

Пенополиуретаннан қалдығынан жасалған жылу оқшаулағыш плиталар бүгінгі күні қабырғаларды, едендерді, шатырларды, ғимараттар мен құрылыстардың жабындарын, тұрғын және тұрғын емес үй-жайларды, өнеркәсіптік тоңазытқыштар мен автомобиль рефрижераторларын ішкі және сыртқы оқшаулауға арналған барынша оңтайлы және тиімді материал болып табылады. Олар жабық-ұяшықты құрылымы бар қатты пенополиуретаннан жасалады. ППУ плитаның барлық көлемі бойынша біркелкі құрылымы бар. 2-ден 5 мм-ге дейінгі шағын әуе қуыстарына рұқсат етіледі.

1. Тоңазыту техникасы (тұрмыстық және сауда тоңазытқыштары мен мұздатқыштарын, тамақ және ауыл шаруашылығы өнімдерін сақтау қоймаларын жылу, салқындатқыш оқшаулау);

2. Тез салынатын өнеркәсіптік және азаматтық объектілерді салу (сендвич-конструкциялардың құрамында қатты ППУ-ның жылу оқшаулау және көтеру қабілеті) ;

Пенополиуретаннан қалдығынан жасалған плиталарын қолдану аз салмақ арқасында ғимараттар мен құрылыстардың іргетасына айтарлықтай жүктемеге әкелмейді. Пенополиуретанды плиталары ұзақ мерзімділік, механикалық жүктемелерге тұрақтылық, жылу және аязға төзімділік сияқты бірегей қасиеттерге ие, осының арқасында ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану шығындарын айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді.

Пенополиуретанды плиталар (панельдер) жабынсыз да, бір жақты және екі жақты жабынмен да дайындалады. Жабынды ретінде крафт-қағаз, фольга, армофол, шыны пластик мата қолданылады. Осының арқасында қымбат тұратын құрылыс материалдарына жұмсалатын шығындар мен жылыту шығындарының қысқаруы мүмкін. ППУ плиталар (панельдері), мысалы, бетоннан немесе кірпіштен әлдеқайда жоғары, шамамен 10-15 есе жоғары тамаша жылутехникалық сипаттамалармен сипатталады.

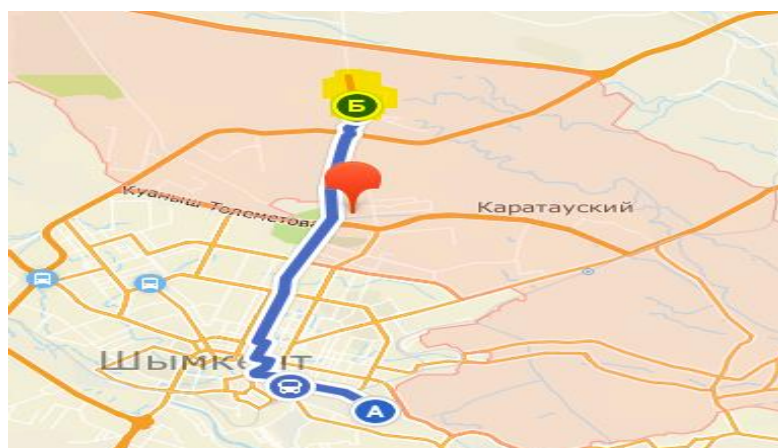
Егер 2003 жылы құрылыста әртүрлі жылу оқшаулағыш материалдарды қолдану жөніндегі деректерді салыстырсақ, онда ППУ Еуропада 7-8 %, Ресейде 1% – ды құрайды. Еуропадағы панельдер құрамындағы ППУ үлесі – 95 %, Ресейде-5%.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Құрылысқа арналған аланды таңдау

Шымкент қаласында жылына өнімділігі 10мың м² болатын көбікті полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталар өндіретін зауыт, яғни өнеркәсіптік - азаматтық құрылыс қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін арналған. Бозарық мөлтек ауданындағы зауытқа өндіріске керекті шикізат яғни цементті Шымкент қаласындағы АО Шымкентцемент зауыттан авто көлік транспартымен тасмалданады. Бозарық мөлтек ауданымен Шымкентцемент зауыттың ара қашықтығы жақын болған соң (18 км) шикізат тасмалдау барсында жолға айтарлықтай уақыт кетпейді, яғни жолға шығында азаяды.

Зауыт өнеркәсіптік ғимараттар құрылысын шығару бойынша кәсіпорынның тұрақты жұмысын қамтамасыз ететін өндірістік сипаттағы және әкімшілік-тұрмыстық қызмет көрсетудің ғимараттары мен құрылыстарының толық кешені болып табылады.



1 Сурет – Зауыттың орналасу орны

Сонымен бірге кәсіпорын қуаттылығының өзгеруімен шығарылатын бұйым тізімдемесін және шығару көлемдерін өзгерту мүмкіндігі қарастырылған.

Зауыт дайын өнімді шығаруды қамтамасыз ететін барлық қажетті негізгі және қосалқы өндірудің барлық жинақтамалары бар жоғары механикаландырылған және автоматтандырылған өндіріс ретінде жобаланған. Зауыттың өндіріс алаңы жайластыру, жасылдандыру, автокөлік пен зауыт қызметкерлерінің қауіпсіз қозғалуын, жеңіл автокөлік үшін тұрақ, спорт алаңын, орталық бақылау-өткізу пункты бар аумақты қоршауды қарастырады.

1 Кесте - Көбікті полиуретан қалдығынан жасалған араласпасының құрамы

Көбікті полиуретан қалдығынан жасалған араласпасының құрамы, %	
Цемент	36
Фибра	11
Қалдық ұнтақ	19
су	34

1.2 Зауыттың жұмыс істеу тәртібі

Кәсіпорынның жұмыс тәртібі негізге ала отырып, және «Еңбек туралы» заңына сәйкес цехтың жұмыс тәртібі бір жылдағы жұмыс күндерінің санымен, бір тәуліктегі ауысым саны және ауысым ұзақтығымен сипатталады.

Өндірістің агрегаттық-ағымды, конвейерлі, таспалық және стандартты әдістері үшін негізгі технологиялық жабдықтың жұмыс уақытының жылдық қоры формула бойынша есептеледі және келесіге тең:

- тәулікте жұмыс ауысымының саны-2
- ауысым ұзақтығы-8 сағат

$$D=248K_{исп}, \quad (1)$$

мұндағы D -жылдағы жұмыс күндердің саны;

$K_{исп}$ -Жабдықты техникалық пайдалану коэффициенті,-0,95тең.

$$D=248 \cdot 0,95 = 235,6.$$

Жабдықты техникалық пайдалану коэффициенті жабдықтың бір жыл ішінде тұрып қалу уақытын есепке ала отырып анықталады.

$$\Phi_{рас} = D \cdot Ч \cdot K_{исп}, \quad (2)$$

мұндағы $\Phi_{рас}$ -жұмыс уақытының есептік қоры, сағ;

D - жылдағы жұмыс тәуліктің саны;

$K_{исп}$ жабдықты пайдалану коэффициенті,-0,95тең;

$Ч$ - тәулікте жұмыс сағаттардың саны.

$$\Phi_{рас} = 248 \cdot 16 \cdot 0,95 = 3769,$$

$$\Phi_{рас} = 248 \cdot 8 \cdot 0,95 = 1884,9.$$

Жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті мынадай формула бойынша есептеледі:

$$K_{cm} = (T_{cm} - T_{пэ} - T_{лн} - T_{отд}) / T_{cm}, \quad (3)$$

мұндағы T_{cm} – жұмыс ауысымының ұзақтығы, сағат;

$T_{пэ}$ – дайындық жұмыстарын өткізіу уақыты, сағ;

$T_{лн}$ – жеке қажеттіліктерге уақыт, сағ;

$T_{отд}$ – демалысқа уақыт, сағ;

2 Кесте - Кәсіпорынның жұмыс тәртібі жылдық қорын есептеу

Цехтар, бөлімшелер, операциялар атауы	Бір жылдағы жұмыс күндерінің саны,	Тәулігіне Ауысым саны,	Жұмыс ауысымының ұзақтығы, T_{cm} , сағат	Жабдықты техникалық пайдалану коэффициенті	Жұмыс уақытының жылдық қоры
Шикізат материалдар қоймасы	365	3	8	0,95	8322
Қоспа компоненттерінің дайындау цехы	365	3	8	0,95	8322
Плиталарды қалыптау	248	2	8	0,95	5654,4
Термоөңдеу	248	2	8	0,95	5654,4
Механикалық өңдеу	248	2	8	0,95	5654,4
Дайын өнім қоймасы	248	2	8	0,95	5654,4

Конвейерлі линияның жылдық өнімділігі мына формула бойынша анықталады

$$\theta_{ж} = \frac{Bp \cdot h \cdot 60}{Rc} \cdot V \cdot a, \quad (4)$$

мұндағы $Bp \cdot h \cdot 60$ – жабдықтардың жұмыс істеу уақытының жылдық қоры (248x8x60);

V – бір бұйымның көлемі;

а-бұйымның бір түрден екінші түрге ауысуы кезінде конвейерге салу уақытын азайтуды ескеретін коэффициент (<1);

R_c —конвейердің орташа жылдық тәртібі, мин.
Нормаларға сәйкес 3,6м көлемдегі бұйымда 28 минут.

$$\theta_{ж} = \frac{3769 \cdot 60}{28} \cdot 1,68 \cdot 0,95 = 12889,9 .$$

1.3 Өнімнің (номенклатурасы) сипаттама

3 Кесте – ППУ плитасының сипаттамасы

Материалдың атауы	ППУ плитасы
Сыртқы түрі	Төртбұрыштық тақтайшалар
Жылу өткізгіштік коэффициенті	0,082 ұзақ жылдар бойы өзгермейді
Жұмыс температурасы	-200°С бастап +130°С дейін, ыстық битуммен өңдеуге болады
Химиялық беріктігі	полиуретанды көбік сілтілі ерітінділерге, сұйылтылған қышқылдарға, бензиндерге төзімді
Мұздату / ерітуге төзімділік	50-ден астам цикл
өлшемі	1200x600 м
қалыңдығы	30, 40, 50 мм

Пенополиуретаннан жасалған плиталардың ерекше қасиеттері:

- Жоғары жылу оқшаулағыш қасиеттері;
- Термиялық кеңейту коэффициентінің төмен көрсеткіштері;
- Температураның өзгеруі материалдың пішіні мен қасиеттерін өзгертпейді;
- Төмен су сіңіру;
- Жеңіл монтаждау;
- Материал зең мен шіруге ұшырамайды;
- Ұзақ мерзімділігі (пайдалану мерзімі 30 жылдан астам);
- Кеміргіштердің зақымдануына төзімділік;
- Химиялық заттар мен атмосфералық шөгінділердің әсеріне төзімділігі
- Экологиялығы.

МЕМСТ 17.177-71 Орташа тығыздығы осы бойынша анықталды. Бұл үшін 100x100x50мм өлшемді үлгілер қалыпты жағдайда тұрақты массаға дейін кептірілді: 20 ±С температура 0,098 МПа, ауаның ылғалдылығы 50%.

МЕМСТ 7076-78 Материалдың жылу өткізгіштігі бойынша жылу оқшаулағыш желістерінде сыналды. Оңтайлы құрамдардың жылу оқшаулағыш бұйымдарының негізгі қасиеттері келесі кестеде көрсетілген.

МЕМСТ 16363-76 Өрт сөндіру сынақтары. Қалыпты жағдайда 26°C температурада, қысым 0.098 МПа, ылғалдылық 50%. Цементті және Гипсті байланыстырғыш пенополиуретаннан жасалған толтырғыштар қиын жанатын заттарға жатқызылды. Шикізат ретінде портландцементті М400 қолданады. Себебі миералдық құрамы мен қасиеттері талаптарға сай болып келеді.

МЕМСТ 31108-2003 талаптарына және сипаттамаларға сәйкес келуі тиіс:

МЕМСТ 2910-91 Өнім таңбаланады, тасымалданады және шыны тоқыма материалдарына талаптарына сәйкес сақталады.

4 Кесте – ППУ-дан плиталардың физика-механикалық сипаттамалары:

Тығыздығы, кг/м ³	250-350
Созылу МПа	0,1-0,3
Жылу өткізгіштігі, Вт/(м К)	0,07-0,08
24 сағат ішінде су сіңіру,%, артық емес	1,5
Сығылудағы МПа	0,15-0,2
Иілу кезінде МПа	0,1-0,15
Отқа төзімділік	Қиын жанатын

ППУ плиталары стандартты өлшемі 1200x600 мм, қалыңдығы 30, 40, 50 мм. Үздік түйістіру үшін бұйымдардың шеттері ширек жасалады. Қажет болған жағдайда тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасы бойынша стандартты емес өлшемдегі ППУ жылу оқшаулағыш плиталарын дайындауға болады. Сыртқы әсерлерден плиталарды қорғау үшін бірнеше жабындар бар: фольга, шыны пластик, ламинатталған қағаз, шыны.

Механикалық ұсақтағыштар полиуретанды ұсақтауға және кесудің әртүрлі процестері арқылы өңдейді. Толтырғыш ретінде пайдалану үшін полиуретан бөлшектерінің көлемі 10мм кем, жақсырақ 5мм кем болуы тиіс.

Пайдалану артықшылықтары:

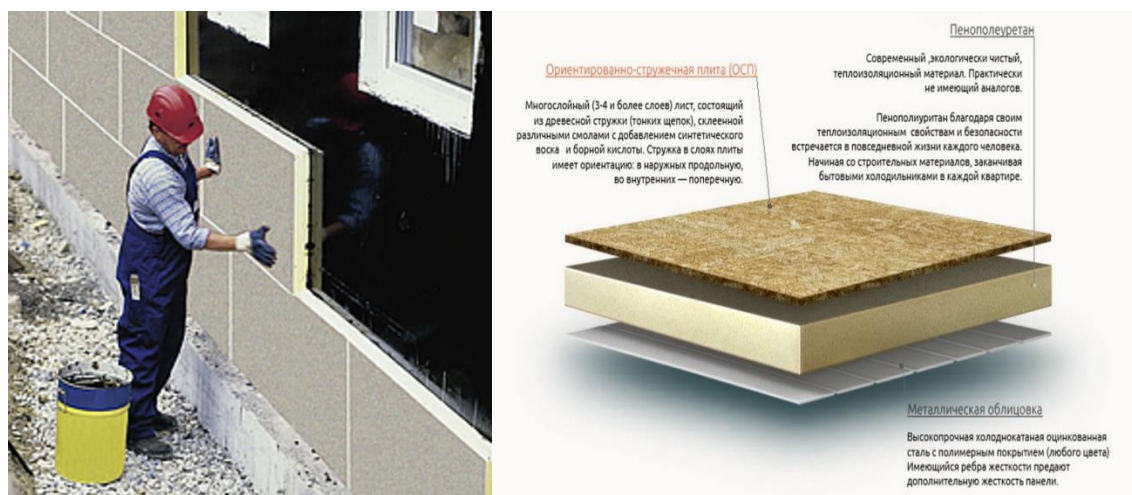
- Материалды өңдеудің қарапайымдылығы-бұйымдар механикалық өңдеуге оңай беріледі, оларды аралау, кесу, бұрғылау болады;
- Кіші салмағы;
- Бөлшектеуден кейін қайта пайдалану мүмкіндігі.



2 Сурет – Көбікті полиуретан плиталары

Көбікті полиуретаннан жасалған плиталар қабырғаларды, едендерді, жабындарды, ғимараттар мен құрылыстардың шатырларын, тұрғын және әкімшілік, сондай-ақ өнеркәсіптік түрлі мақсаттағы үй-жайларды сыртқы және ішкі оқшаулауға арналған жылу оқшаулағыш ретінде пайдаланылуы мүмкін. ППУ плиталарын қолдану аз салмақ арқасында ғимараттар мен құрылыстардың іргетасына айтарлықтай жүктемеге әкелмейді. ППУ плиталары ұзақ мерзімділік, механикалық жүктемелерге тұрақтылық, жылу және аязға төзімділік сияқты бірегей қасиеттерге ие, осының арқасында ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану шығындарын айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді.

Көбікті полиуретан қалдарынан соңғы уақытта плита түрінде кеңінен қолданылады. Бұл панельдер (плиталар) преске құю арқылы дайындалады. Осылайша әртүрлі тығыздық пен өлшемдегі бұйымдар алынады. Жылу оқшаулағышта плиталарды қолдану кезінде олар жылуды 40% - ға төмендетуге қабілетті, бұл оларды жылытқыштар арасында ең тиімді материал етеді. 1м² көбік полистиролдан жасалған жабудан арзан.



3 Сурет – Көбікті полиуретан қалдығынан жасаған жылытқыш плиталар

Көбікті полиуретаннан жасалған плиталар тегіс бетті, бұл жылу оқшаулағыш монтаждау процесін жеңілдетеді. Олар жасалуы мүмкін

жабыны фольга, шыны пластика немесе тығыз қағаз жабыстырылады. Көбікті полиуретан жасалған плиталар барлық жерде қолданылған. Көбікті полиуретанның құрылысында плиталар механикалық немесе желімге бекітіледі. Шатырларды, қабырғаларды жылыту үшін, едендерді жылу және шудан оқшаулау үшін, іргетасты жылыту үшін, құрылыс объектісінің жанында жылытатын көпірді тұрғызу үшін пайдаланылады. Пенополиуретанды плиталардың жоғары жылу оқшаулағыш қасиеттері жылу шығыны мен энергия шығындарын айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді, осылайша қымбат тұратын құрылыс материалдарының шығынын едәуір азайтуға мүмкіндік береді.

1.4 Шикізат қоспасының құрамына сипаттама

Жылу оқшаулағыш плиталарды дайындау үшін байланыстырғыш ретінде портландцемент маркасы 400, гипс маркасы Г-3, Г-5, әк, сұйық натрий шыны $\rho=1,3 \text{ кг/м}^3$, битум БНК 90/30 пайдаланылды. Органикалық емес тұтқыр-цементте, гипсте, сұйық шыныда пенополиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталарды алу технологиясы келесі суретте-1.7 көрсетілген.

5 Кесте – Компоненттер құрамы

Тұтқыр	Компоненттер құрамы, салмағы бойынша %			
	Тұтқыр	Су	Талшық	Ұсақ (қиқым)
Цемент	36	34	11	19
Әк	47	33	12	8
Гипс	46	34	10	10
Битум	58	--	20	22

Байланыстырғыш заттар. көбікті полиуретан қалдықтар өндірісінде байланыстырғыш материалдар ретінде гидравликалық байланыстырғыштар тобына жататын портландцемент қолданылады.

Портландцемент маркасы бойынша плита өндіру үшін 400 маркалы, ЦЕМ II 32,5Б класты цемент қолданылады. Себебі минералдық құрамы және қасиеттері сай боп келеді. Мұндағы маркалы портландцементтің негізгі қасиеттеріне тоқталатын болсақ, төмендегідей:

- жоғары беріктігі;
- температуралық ауытқуларға, агрессивті орта мен ылғалдың әсеріне төзімділік;
- темір-бетон конструкцияларын пайдаланудың ұзақ мерзімін қамтамасыз ететін аязға төзімділігі;
- кез келген климаттық жағдайларда аязға қарсы компоненттерді қоспай

бетон бұйымдарын пайдалануға мүмкіндік беретін сыни температуралардың әсеріне тұрақтылық.

6 Кесте – М400 маркалы портландцементтің минералдық құрамы

Оксидтер	Құрамы %
SiO ₂	20,3 – 21,35
Al ₂ O	5,1 – 5,9
Fe ₂ O	4,1 – 5,0
CaO	65,7 – 66,8
MgO	0,6 – 2,0
SO ₃	0,3 – 0,7
CaO (бос)	0,2 - 1,0
Оксидтер	Құрамы %
Силикаттар тобы	Құрамы %
C ₃ S	63,0 -67,0
C ₂ S	9,0 – 13,0
C ₃ Al	5,0 – 7,5
C ₄ AF	12,0 – 14,0
Na ₂ O	0,7 – 1,0

7 Кесте – Портландцементтің техникалық сипаттамасы

Көрсеткіштері	Өлшемі	Шектелген мән
Сығылуға беріктік шегі (28 тәуліктен кейін) кем емес;	МПа	30
Қопсытылған күйдегі тығыздығы- текше метрге	кг	1000-1200
Көлем өзгеруінің біркелкілігі артық емес;	мм	10
Аязға төзімділігіградус жұмыс температурасы диапазоны	°С	-60 - +300
толық мұздату/еріту;	циклі	100
Ұстасудың басталуы (уақыты) кемінде	минут	45
Соңы кеш емес	сағат	10
Белсенді қоспалардың құрамы	%	0-20%.

Толтырғыштар. Негізгі басты шикізат қоспасының құрамы ол көбікті полиуретан қалдықтар болып табылады. Көбікті полиуретан қалдықтарының негізгі қасиеттерін талдау көрсеткендей, төмен жылу өткізгіштігінің $\lambda=0,05-0,06$ Вт/(м·К) және төмен орташа тығыздығы $\rho=25-140$ кг/м³, олар алдын ала өңдеуден кейін жылу оқшаулағыш материалдарда толтырғыш ретінде пайдаланылуы мүмкін. Қалдықтарды алдын ала өңдеусіз қолдану мүмкін, тіпті экономикалық тиімді, бірақ мұндай жағдайда жылу оқшаулағыш материалдар, әдетте, біркелкі емес құрылымы төмен беріктігі де төмен

болады. Сондықтан "бобышек" түріндегі пенополиуретанның қалдықтарын ұсақтағышта ұсақтап және көлемі 5-тен 10мм дейінгі үгіндіні өндеген жөн.



4 Сурет – Поролон

Толтырғыштарды платформадан түсіру стационарлық және жылжымалы машиналармен жүргізіледі. Сусымалы материал платформа екі жақты қырғыш тап. Толтырғыш жол төсемінің деңгейінен төмен орналасқан қабылдау бункеріне төгіледі. Платформаның өрісін материалдар қалдықтарынан тазарту үшін қырғыш парақтары арасында сым щетка бекітілген. Қабылдау бункерінің астында қойманың таспалы конвейерлеріне толтырғышты беретін таспалы қоректендіргіш орнатылады. Толтырғыштарды думпкарларды вагондардан түсіру шанақты аудару жолымен бір жағынан гравитациялық тәсілмен жүргізіледі. Еден-вагондар-гондолдан толтырғыштарды гравитациялық тәсілмен шығарып тастайтын науалар арқылы түсіреді. Алайда гондоланы толығымен босату мүмкін емес. гондолада қолмен немесе люковибраторлардың көмегімен жоюға тура келетін материалдың 15% қалады.

Құрамдық композицияны таңдау кезінде толтырғыш ретінде тек бір ғана қиынды пайдаланған кезде жылу оқшаулағыш плиталар (өнеркәсіптік көлемі 1000x500x50мм) жеткіліксіз тығыздалып, қираған. Сондықтан композицияға базальт фибраны енгізді. Бұл алынған жылу оқшаулағыш материалдың құрылымы мен қасиеттерін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік берді. Оның оңтайлы құрамы -8 кестеде келтірілген.

"Қалта" түріндегі қалдықтар заводта әзірленген қондырғыда жылу тәсілімен, сондай-ақ қайшылардың көмегімен механикалық тәсілмен (5-20)x(10-15)x(1-5)мм өлшемдерімен фибраға қайта өңделді.

Базальт фибра Қазақстанға көрші Өзбекстаннан «COMPOSITE компаниясынан тасмалданады.

8 Кесте- Базальт фибра техникалық сипаттамалары

Техникалық сипаттамалар	Өлшем бірлігі
Тығыздығы	2,8 г / см ³
Жеке талшықтың диаметрі	13-17 мкм
Талшықты ұзындығы:	3,6,12,18,24,30....100 мм

8 Кестенің жалғасы

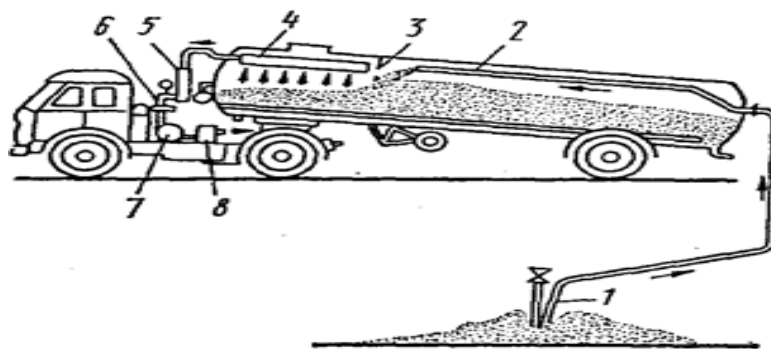
Үзілу беріктігі:	1600-3200 Мпа
Техникалық сипаттамалар	Өлшем бірлігі
Созылу коэффициенті:	4,5-8%
Ылғалдылығы: артық емес	1%
Пайдалану температурасы: -	250-ден + 700-ге дейін. С
Қышқылдар мен сілтілерге төзімділік:	Тұрақты

Су. Қоспаны араластыру үшін қолданылатын су МЕМСТ 23732-79 талаптарына сай болуы керек.

Органикалық беттік - белсенді заттардың, қанттардың немесе фенолдардың судың мөлшері әрқайсысы 10 мг/л аспауы тиіс. Суда мұнай өнімдері, майлар көрінбейді. Судың тотықтылығы 15 м/л аспауы керек. Еріткіш тұздардың, SO_4^{2-} , Cl^- және суспендінің бөлшектеріндегі судың мөлшері кестеде келтірілген мәннен аспауға тиіс. Судың сутегі индексі (рН) кемінде 4 және 12,5 артық болмауы керек.

1.5 Шикізаттарды қабылдау және сақтау

Байланыстырғыш зат. Зауытқа цементті тасымалдайтын транспорт көлік арқылы жеткізіледі. Цемент көліктен шұңғырлы қоймаға түсіріліп кейіннен пневматикалық әдіс бойынша силостарға жүктеледі. Цементті тасымалдау үшін көлденең (көлбеу) немесе тік күйде орнатылған цистерналарды білдіретін арнайы цемент таситын автомобиль пайдаланылады. Түсіру өнімділігі сағатына 5-10 т, цементті көлденең 5-10 м, биіктікке 20-25 м беру қашықтығы.



1 - қоршау құрылғысы; 2 - тарату құбыры; 3-цемент деңгейі датчигі; 4-мата сүзгісі; 5 – түтік сүзгі; 6-ауа сүзгісі;7-компрессор; 8-көтеру механизмі.

5 Сурет –Автоцементовозды пневматикалық тиеу:

Толтырғыштар. Толтырғыштарды платформадан түсіру стационарлық және жылжымалы машиналармен жүргізіледі. Сусымалы материал платформа екі жақты қырғыш тап. Толтырғыш жол төсемінің деңгейінен төмен орналасқан қабылдау бункеріне төгіледі. Платформаның өрісін материалдар қалдықтарынан тазарту үшін қырғыш парақтары арасында сым

щетка бекітілген. Қабылдау бункерінің астында қойманың таспалы конвейерлеріне толтырғышты беретін таспалы қоректендіргіш орнатылады. Толтырғыштарды думпкарларды вагондардан түсіру шанақты аудару жолымен бір жағынан гравитациялық тәсілмен жүргізіледі. Еден-вагондар-гондолдан толтырғыштарды гравитациялық тәсілмен шығарып тастайтын науалар арқылы түсіреді. Алайда гондоланы толығымен босату мүмкін емес. гондолада қолмен немесе люковибраторлардың көмегімен жоюға тура келетін материалдың 15% қалады.

1.6 Өндірістің технологиялық тәсілін таңдау және негіздеу

Қатты пенополиуретан (плиталар) өндірісінің негізгі әдістері:үздіксіз әдіспен және құю және тозаңдату әдісімен өндіру болып табылады.

Үздіксіз әдіс

Пенополиуретаннан үздіксіз әдіспен плиталарды алудың технологиялық процесі келесі негізгі операциялардан тұрады:

- шикізат дайындау;
- көбіктендіру және блоктарды қалыптау компоненттерін араластыру;
- термоөңдеу;
- жиектерін кесу және блокты плиталарға кесу;

20-25°C дейін қыздырылған мөлшерлеу сорғыштарының компоненттері араластырғыш машинаның араластыру басына беріледі, онда олар тез (3...5 с бойы) араластырылады. Қоспаны конвейердің үздіксіз қозғалатын таспасына немесе конвейерге бекітілген арнайы қалыптарға құяды. Пенополиуретан жабыспауы үшін таспа мен пішіндер қағазбен төселеді. Көбіктеу процесінің негізгі технологиялық параметрлері-композицияның көбіктенуін бастау уақыты (старт уақыты), ол әр түрлі құю құрамдары үшін 10-нан 70 с-қа дейін ауытқиды және 70-тен 240 с-қа дейін құрайтын көбікті көтеру уақыты. Қалыптан немесе қалыптау құрылғысынан бұйымның көлеміне байланысты 15...30 минуттан кейін салқындатылғаннан кейін шығарылады. Газ шығатын нысандарда диаметрі 3...5 мм тесіктер жасалған. Көбіктеу кезінде композиция көлемі 10...20 есе артады.

Құю әдісі.

Пенополиуретаннан жасалған плиталар өндіру құю әдісімен мерзімді немесе үздіксіз тәсілдермен, жүзеге асырылады.

- Пенополиуретанды құю технологиясы келесі операциялардан тұрады:
- бұрку үшін қалыптарды немесе беттерді дайындау;
- есептеу және дайындау;
- компоненттерді араластыру;
- реакциялық қоспаны құю немесе тозаңдату;
- пенопласт қатаю.

Қажет болған жағдайда, осы форманы алу үшін қоспа түрінде құйылады: плиталар, жартылай цилиндрлер. Қоспаны металл қаптаманың

астына құю монтаждау орнында жүргізіледі. Бұл үшін металл қаптаманы оқшаулағыш қалыңдығына тең қашықтықта оқшаулағыш бетінен орнатады. Қажетті қашықтық қаптамасы Орнатылатын дистанциялық сақиналарды орнатумен қамтамасыз етіледі.

1.7 Бұйымды өндірудің негізгі технологиялық тізбегі

Қалдықтарды алдын ала өңдеусіз қолдану мүмкін, тіпті экономикалық тиімді, бірақ мұндай жағдайда жылу оқшаулағыш материалдар, әдетте, біркелкі емес құрылымы төмен беріктігі де төмен болады. Сондықтан "бобышек" түріндегі пенополиуретанның қалдықтарын ИПР-150М пластмассасының роторлы ұсақтағышында және көлемі 5-тен 10мм дейінгі үгіндіні өңдеген жөн. "Қалта" түріндегі қалдықтар заводта әзірленген қондырғыда жылу тәсілімен, сондай-ақ қайшылардың көмегімен механикалық тәсілмен (5-20)х(10-15)х(1-5)мм өлшемдерімен фибраға қайта өңделді. Конвейер бойынша қоймадан "бобышек" түріндегі иілімді және интегралды пенополиуретандардың қалдықтары ЖОБ-150М пластмасса роторлы ұсақтағыштың қабылдау бункеріне(өнімділігі 60-160кг/сағ) беріледі, онда олар үгіндіге өңделеді. Ижевски механикалық институтында әзірленген қондырғыдағы қалдықтар талшыққа өңделеді.

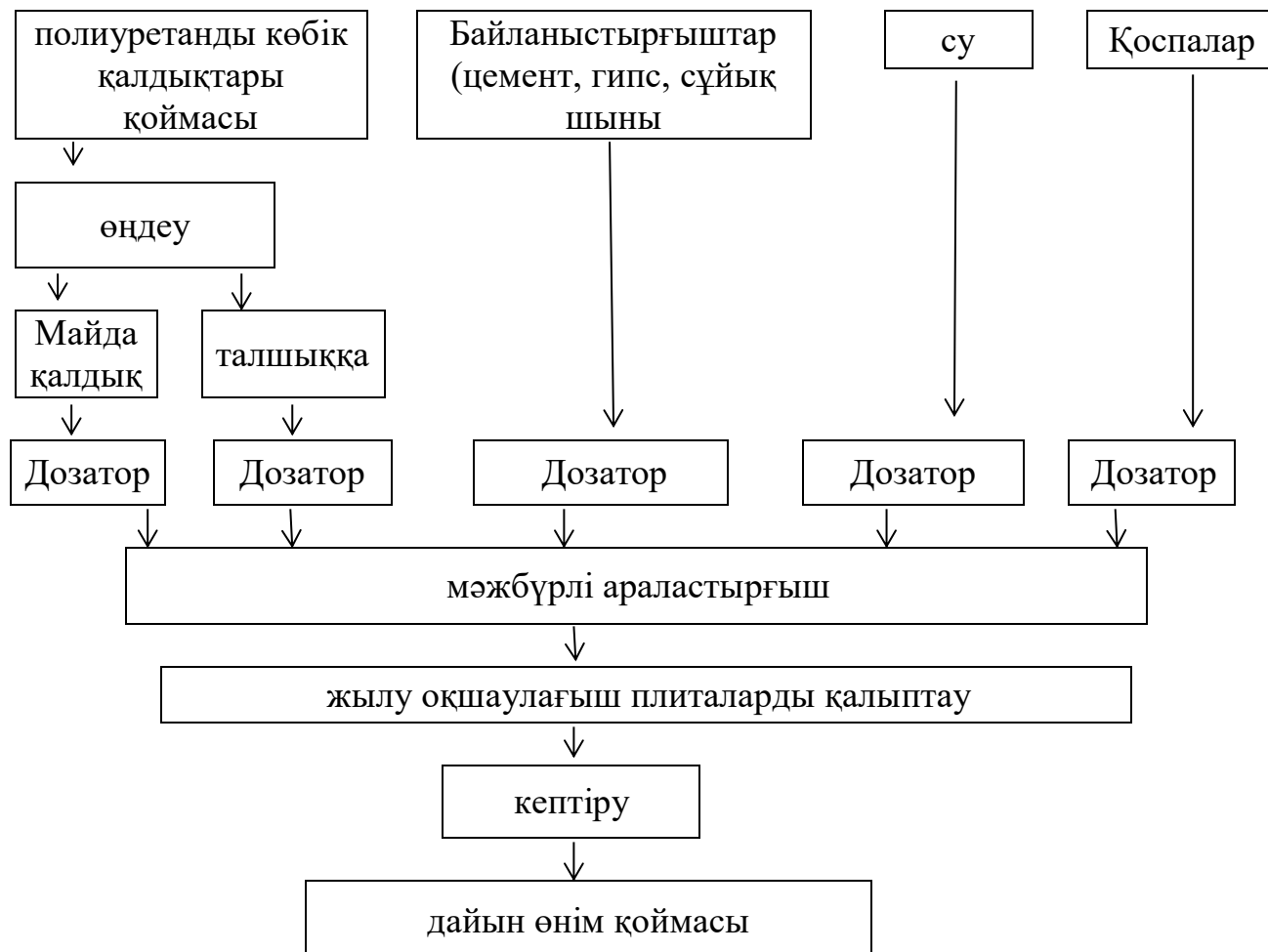
Қайта өңделген қалдықтар таразы мөлшерлеуішінде мөлшерленеді және 1сағатта өнімділігі 1,2-1,5м³ маркасы СО-23Б мәжбүрлі араластырғышқа тиеледі. Тұтқыр (цемент, гипс, немесе сұйық шыны), су және қоспалар, дозаланған, араластырғышқа тиеледі. Араластырғаннан кейін біртекті масса алынғанға дейін дайын қоспаны ішкі өлшемі 1000х500х150мм металл қалыптарға салады және қақпақты арнайы бұрандалармен басу арқылы нығыздайды. Бұл ретте қоспаға біркелкі бөлінген жүктеме 1м³ үшін 0,002 МПа құрайды.

Термиялық өңдеуден кейін пішіндер ашылады және бұйымдар дайын өнім қоймасына түседі.

Цемент қолданған жағдайда араластырғыш барабанына алдымен толтырғыш беріледі және араластыру процесі басталады. Араластырғыш жұмыс істеп тұрған кезде цемент біркелкі беріледі, араластыру процесі үш-бес минутқа созылады. Осыдан кейін араластырғышқа су құйылады және араластыру процесі төрт немесе алды минут біртекті массасын алғанға дейін жалғасады.

Гипсті байланыстырғыш материал дайындау кезінде дайын қоспаны араластыру 1-2минутқа дейін қысқартылады. Қызу және ылғалды өңдеу әр түрлі болады. Цементтегі қалыпталған бұйымдар камерада буланады (ТП-409-10-26) 6 сағат бойы , ал гипс байланыстырғышта 20 минуттан кейін беріктендіріледі және конвектор түріндегі кептіру камерасына беріледі. Кептіру уақыты 4-6 сағат. Құрамдық композицияны таңдау кезінде толтырғыш ретінде тек бір ғана қиынды пайдаланған кезде жылу

оқшаулағыш плиталар (өнеркәсіптік көлемі 1000x500x50мм) жеткіліксіз тығыздалып, қираған. Сондықтан композицияға фибраны енгізді. Бұл алынған жылу оқшаулағыш материалдың құрылымы мен қасиеттерін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік берді. Оның оңтайлы құрамы 1-кестеде келтірілген



6 Сурет – Технологиялық сұлба

1.8 Материалдық баланс

Цехтың өнімділігі жылына 10 мың м². Орташа тығыздығы 80кг\м³. Осы шамаларды пайдалана отырып, жылына өндірілетін бұйымның салмағын анықтадым:

$$\Theta = 10\,000\text{м}^3, P_{\text{орт}} = 80\text{кг}\text{\m}^3,$$

$$\Theta_{\text{ж}} = 10\,000 \cdot 80 = 800\,000\text{кг немесе } 800\text{т.}$$

Тәулігіне өндірілетін бұйым мөлшері:

$$10\ 000:248=40,32\text{м}^2,$$

$$800:248=3,22\text{т}$$

Цех 2 ауысымен жұмыс жасайды. Сонда, ауысымына:

$$\frac{40,32}{2} = 20,16,$$

$$\frac{3,22}{2} = 1,61.$$

Сағатына өндірілетін бұйым мөлшері:

$$40,32:16=2,52\ \text{м}^2,$$

$$3,22:16=0,2\text{т}=2012\ \text{кг}.$$

Ц: С: Ф :К=36:34:11:19 қатынасын пайдаланып, қажетті шикізат мөлшерін анықтадым:

$$\begin{array}{ll} \text{Ц}-----36\% & \\ 1342-----100\% & \text{Ц}=483,12\text{кг}, \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{С}-----34\% & \\ 1342-----100\% & \text{С}=456,28\text{л}, \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{Ф}----11\% & \\ 1342---100\% & \text{Ф}=147,62, \end{array}$$

$$\text{Поролон} = 1342 - 483,12 - 456,28 - 147,62 = 254,98\text{кг}.$$

Цехтың шикізатқа қажеттілігін анықтау үшін дайын өнімнің бір бірлігіне үлес шығынын белгілеу қажет- 1м^3 пенополиуретан материалдық балансты есептеу. Есептік пенополиуретанның тығыздығы 100кг м^3 болғандықтан, материалдық балансты есептеу 100кг материалға жүргізіледі.

Төменде келтірілген есепке сүйене отырып, 1м^3 100кг пенополиуретан қалдықтарынан өндіру үшін $121,73\ \text{кг}$ шикізат компоненттері қажет деген қорытынды жасауға болады.

1.8.1 Пенополиуретан қалдықтарына өндіріс материалдық балансын есептеу

9 Кесте – Материалдық балансты есептеу

Операцияның атауы	Материалдың кірісі	Жоғалту	Материал шығыны
Бұйымдарды дайын өнім қоймасына тасымалдау	100	1	101
Разрезка блока на плиты	101	1	102,01
Жиектерін кесу	102,01	5	107,01
Термоөңдеу	107,01	5	112,47
Формование блока	112,47	1	114,47
Шикізатты дайындау	115,86	2	118,18
Шикізатты шикізат қоймасынан дайындық цехна дейін тасымалдау	118,18	3	121,73

10 Кесте - Толтырғыш ретінде полиуретанды көбік қалдықтарын қолдану

Байланыстырғышқа арналған жылу оқшаулағыш бұйымдар	Масса, г		Массаның жоғалуы, %	Массаны жоғалтудың орташа мәні, %
	Сынау алдында	Сынаудан кейін		
Цемент	188,2	174,9	7,1	8,6
	197	187,5	4,8	
	165,8	145	12,5	
	159,1	142,6	10,3	
Гипс	185,4	177,4	4,3	6,6
	176,3	149,8	15	
	169,5	167,1	1,4	
	174,4	163,9	6	
Сұйық шыныда	91	82,6	9,9	9,4
	108,9	99,1	8,9	
	110,1	96,8	12	
	96,4	89,8	6,8	
Битумды байланыстырғыш	85,9	62,8	26,8	26,8
	88,1	64,2	27,1	
	110,8	78,3	29,3	
	78,5	59,7	24	

1.9 Технологиялық жабдықтардың техникалық сипаттамалары

XFS-22 поролонна арналған Шредер поролон табақтарының кесілген жиектерін шағын фракцияға кәдеге жарату үшін қажетті қосалқы жабдық ретінде поролон жасайтын кәсіпорындарда қолданылатын көлденең типті үздіксіз әрекет ететін электромеханикалық құрылғы болып табылады.

Сонымен қатар, өнім нейлон, полиэстер, полиэтилен, полистирол, акрил, кевлар сияқты синтетикалық материалдарды ұсақтай алады.

А) ПИ-4 поролон ұнтақтаушы поролон қалдықтарын үгіндіге ұсақтауға арналған.

Өнімділігі 15 кг/сағ (жұмысшының жеделдігіне байланысты).

XFS-22 көбік крестері үлгісі жалпақ дәнекерленген жақтау шеңберіне орнатылып, жұмыс динамикасында тербелістердің пайда болуын болдырмайды. Негізгі электр қозғалтқышы қозғалмалы күшті жетектерге және, атап айтқанда, кескіш пішіндес белбеу жетекімен, жұмыс барабанының білігіне береді. Шикізатты беру транспортерге, қолмен жүзеге асырылады. Борттары бар таспалы түрдегі транспортер станоктың негізгі бөлігінен берік бекітіледі, төменнен екі тік тіреулермен ұсталады. Біліктердің қатары бойынша шикізат айналмалы кескіш барабанға тартылады. Барабанның айналасында қажетті ұсақталған түрге жеткен материалға ғана себуге мүмкіндік беретін елеуші бар. Барабанның қаптамасы ішкі механизмдерге ыңғайлы мүмкіндік беретін ашылатын жоғарғы қақпаққа ие. Дайын фракция мәжбүрлі желдеткіші бар қондырғымен бүйірлік келте құбыр арқылы жойылады және кең диаметрлі гофрленген құбыр арқылы циклонға жылжытылады. Персоналдың қауіпсіздігі мақсатында ремендік берілістер қорғаныш қаптамалармен жабылады. Станок қозғалтқыш қызып кеткен немесе кернеу жүктелген жағдайда автоматты түрде жұмысын тоқтатады.

Араластырғыш *СО-23Б* белгілі бір ретпен ерітінді қоспасын дайындайды: бункері бар қалақшаны құбырлы раманың астына орнатады; су бункерге құяды және өлшенген сусымалы материалдың (толтырғышы бар тұтқыр) бөлігін тиейді; араластырғыштың қалақшаларын бункерге түсіреді, электр қозғалтқышты қосады және айналмалы қалақшаларда өлшенген сусымалы материалдың қалған бөлігін тиейді; араластырғыштың қалақшаларын араластырғаннан кейін 1,5 - 2 минуттан кейін көтереді және электр қозғалтқышы автоматты түрде ажыратылады. Дайындалған ерітінді қоспасы бар қалақшаны қаптаушының жұмыс орнына апарады, басқа тачканы орнатады, содан кейін барлық цикл қайталанады.

а - жұмыс жағдайында, б — жұмыс істемейтін жағдайда; 1 — түтікше рама, 2 — редуктормен электрқозғалтқыш, 3 — түсірілген қалақтар, 4 — бункері бар тачка, 5-айналмалы қалақтар, 6-қозғалмайтын қалақтар

11 Кесте – Көбікті пенополиуретан қалдығынан жасалған жылу техникалық бұйымды жасау үшін арналған қондырғылар

<p>Араластырғыш Цементтен ұсақ түйіршікті қоспаны жоғары жылдамдықты дайындау үшін қажетті кесетін күшпен ерекшеленетін араластырғыш • Мұндай конструкция жоғары сапалы араластыруды қамтамасыз етеді, ол біркелкі ерітінді алуға мүмкіндік береді. Бұл ретте су-цементтік арақатынас аз болып қалады.</p>	
<p>Пневмопистолет Мұндай агрегаттың ерітіндіні беру жылдамдығын реттеу қабілеті бар. Станция пистолет ілінген топсалы жебемен жабдықталған. Біріншісі шыны фибраға және онымен жұмыс істеуге арналған бағыттағыштармен жабдықталған.</p>	
<p>Насос станциясы Ол пневмошашу үшін арналған. Барлық құрамдастар осы тапаншаға беріледі және кейіннен соплада араластырылады.</p>	
<p>Араластырғыш СО-23В Вместимость по загрузке, л – 100 Дайын Илеудің көлемі, л – 65 Толтырғыш фракцияларының ірілігі, мм – 40 Араластыру ұзақтығы, с - 40...60 Электрқозғалтқыштың қуаты, кВт – 1,5 Кернеу, В – 380 Габариттік өлшемдері, мм - 1800x760x1020 Масса, кг – 170</p>	
<p>Үлгі: XFS-22 Шредер ұсақтау жылдамдығы, кг/сағ: 100~130 Ұсақтаудың ең аз бөлігі, мм: 3~20 Жел күші: 1 шт.(5.5 кВт) Жалпы қуаты, кг: 29 Салмағы, кг: 1000 Габариттері, мм: 2930×1100×1070</p>	

ТП-409-10-26.Булау камерасындағы температураны бірқалыпты (бұйымда Елеулі ауытқулардың туындауын болдырмау үшін) 10-35 град/с жылдамдықпен көтеру керек. Камерадағы температураның төмендеуі жылыту кезіндегі сияқты себептер бойынша буды беруді ажыратқаннан кейін 30-40 град/С аспауы тиіс . Аязға төзімділігі бойынша талаптар қойылатын бұйымдарды дайындау кезінде температураның жоғарылау және төмендеу жылдамдығы әдеттегідей 2 есе кем болуы тиіс. Камерадан бұйымдарды түсіру кезіндегі Температура қоршаған орта температурасы мен бұйымның арасындағы ауытқулар 40-50 °С аспауы тиіс.



12 Кесте Бетон араластырғыштың сипаттамасы

Бетон араластырғыштың көлемі	Бетон араластырғыштың салмағы	Қолдану
100 л	22 кг	Шағын құрылыстар салу: гараждар, күркелер, моншалар және жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін
100-150л	41 кг	Бір қабатты үйлер, монша салу
150-300 л	48 кг	2, 3 қабатты үйлер салу
300 л-ден	162 кг	Көп қабатты үйлердің, қойма үй-жайларының және т. б. ауқымды құрылысы үшін

2 Техничко-экономикалық бөлім.

Техничко-экономикалық бөлім. Жылына 10 мың м² көбікті полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталар өндіретін өндірістің техникалық-экономикалық көрсеткіштері бұл дипломдық жұмыста қарастырылған технологиялық, сәулеттік-құрылыстық, бас жоспарды жоспарлау секілді бөлімдер негізінде жасалынды.

2.1 Инвестициялық шығындарды есептеу

Ғимараттардың сметалық құны СН ҚР 8.02-01-2002 бойынша есептеледі.

13 Кесте – 2012 жылдың бағасымен жасалынған объектілік сметасы

Аталуы	Өлшем бірлігі	Өлш. бір. Құны, тенге	Жалпы сметалы құны, млн
Негізгі өндірістік цех	м ²	35020	50849
Дайын өнім қоймасы	м ²	18020	20290
Фибра қоймасы	м ²	1100	11000
Цемент силостары	м ²	23450	19698
Әкімшілік-тұрмыстық бөлім	м ²	51150	27000
Авто көлік тұрағы	м ²	10000	3900
Паралон қоймасы	м ²		
Объектілі смета бойынша барлығы			148

14 Кесте – 2018 жылғы бағамен жасалынған өнімділігі жылына 10 мың м² көбікті полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталар өндіретін өндірістің сметалық құрылыстық құнын анықтау

Бөлім, объект, жұмыс және шығындардың аталуы	Сметалы құны, мың тг		Барлығы, млн.тенге
	СМР	Қосымша шығын	
1 бөлім бойынша жинақ	3084		
2 бөлім. Құрылыстың негізгі объектілері			
Өндірістік бөлім(85x18)	50849		
2 бөлім бойынша жинақ	50849		
3 бөлім. Қосымша объектілер			
Административті – тұрмыстық бөлім	27000		
3 бөлім бойынша жинақ	27000		
2-3 бөлімдер бойынша жинақ	77849		
Сәулеттендіру мен көгалдандыру	5140		
7 бөлім бойынша жинақ	5140		
1-7 бөлімдер бойынша жинақ	86073		
8 бөлім. Қосымша ғимараттар мен имараттар,	5040		5207

14 Кестенің жалғасы

Бөлім, объект, жұмыс және шығындардың аталуы	Сметалы құны, мың тг		Барлығы, млн.тенге
	СМР	Қосымша шығын	
Қайтарымды сумма 15%		756	756
1-8 бөлімдер бойынша жинақ	91213	756	91969
9 бөлім. Қосымша шығындар		1796	
СМР өндірісіне кететін шығын, қысқы уақытта, 1%		1796	
Қосымша төлем 0,4%		718	
9 бөлім бойынша жинақ		4310	
1-9 бөлімдер бойынша жинақ	91969	5066	
Сметалы есеп бойынша жинақ:			3504
2018 жылғы баға бойынша, МРПтек. =2405тенге	94014	8680	102694
Салықтар мен міндетті төлемдер (2%)		3750	3750
НДС (12%)	102694	27764,76	130458,76
10 бөлім. Салынатын кәсіпорынның дирекция ұстауы (техникалық қадағалау)			
10 бөлім бойынша жинақ		1293,37	
11 бөлім. Эксплуатациялық кадрларды дайындау		1293,37	
11 бөлім бойынша жинақ		25,8674	
12 бөлім. Жобалы және іздену жұмыстары, авторлық қадағалау			
Жобаланатын жұмыстар		3765,43	
Іздену жұмыстары		1129,63	
Авторлық қадағалау, 0,2 %		376,54	
Жоба жұмысын тексеру құны		527,16	
АПЗ-ды құру		60	
12 бөлім бойынша жинақ		5858,769	
Сметалы есеп бойынша барлығы:	130458,76	12217	142675,76
Салықтар, міндетті төлемдер (2%)	142675,76	5427,1	148102,86
Құрылыс құны			148102,86

15 Кесте – Өндіріске қажетті жабдықтар тізімі

Атауы	Саны	Бағасы, мың теңге
Араластырғыш	1	500000
Пневмопистолет	1	134000
Насос станциясы	1	28000
Араластырғыш СО-23В	1	135000
Шредер XFS – 22	1	60000
Стерженьдерді беріктендіру қондырғысы СМЖ-31(286)	1	80000
Дайын өнімді шығару үшін өздігінен жүретін арба ГП-50 т	1	170000

15 Кестенің жалғасы

Атауы	Саны	Бағасы, мың теңге
Булау камерасы ТП-409-10-26	1	75000
Барлық жабдықтардың құны		1356000

16 Кесте – Инвестициялық шығындардың құрамы

Шығын статьялары	Соммасы, млн.тнг	Негіздеу
Жабдықты сатып алу мен орнату	1,356	Дайындайтын зауыттың прайс-листі
Ғимарат пен имарат құрылысы	148	Құрылыс құнын сметалы есептеу
Барлығы	149,356	

2.2 Өндірістік шығынды есептеу

17 Кесте – Көбікті полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталар өндірісіне қажетті шикізаттар құны

Аталуы	Өлшем бірлігі	Жылдық қажеттілігі, т	Бірлік ағасы, теңге	Құны, млн.теңге
Цемент	кг	20490	26	532,74
Фибра	кг	142,62	30	42,786
Қоспа	кг	0,009	6,93	0,06237
Паралон	кг	254,98	22	56,095
Барлығы				631,686

18 Кесте – Отын, су және электроэнергия қажеттілігі

Шикізаттар мен материалдардың түрлері мен аталуы	Өлшем бірлігі	Жылдық шығыны	Бірлік бағасы, теңге	Шығын суммасы, мың. теңге
Технологиялық су	м ³	5309	18	95
Электроэнергия	кВт·сағ	180000	14	2520000
Барлығы :				2528739

2.3 Жалақы шығындары

19 Кесте – Еңбек ақының айлық және жылдық фонды

Лауазым атаулары	Жұмысшылар саны, адам	Жалақы, мың теңге	Еңбек ақыға кететін шығын, теңге
Директор	1	150000	150000

19 Кестенің жалғасы

Лауазым атаулары	Жұмысшылар саны, адам	Жалақы, мың теңге	Еңбек ақыға кететін шығын, теңге
Есепші	1	120000	120000
Бас инженер	1	110000	110000
Инженер технолог	1	110000	110000
Инженер механик	1	90000	90000
Лаборант	1	80000	80000
Жүргізуші	2	80000	160000
Жұмысшы	10	90000	900000
Қауіпсіздік қызметі	2	60000	120000
Барлығы:			1840000

2.4 Өнімнің өзіндік құнын анықтау

20 Кесте – Өнімнің өзіндік құнын анықтау

Көрсеткіштердің атауы	Өнім бірлігіне,мың теңге	Барлығы, млн.теңге
Шикізаттар мен материалдар	27,85	835,6
Технологиялық мақсаттағы су	3,2	0,095
Технологиялық мақсаттағы электроэнергия	84	2,520
Еңбек ақыға кететін шығын	61,33	1,840
Ғимараттар құралысы	4,94	148,102
Жабдықтарды сатып алу	45,2	1,356
Құрамы мен ағымдағы жөндеу	81,4	2,443
Жарнамаға кететін шығын	100	3
Жолға фондтық бөлінуі	0,25	2,3
Мүлікке салық	0,35	3,26
Толық өзіндік құны	484,94	
НДС, 12%	25	
Барлығы	509,94	

2.5 Жобаланатын нысанның экономикалық тиімділігі

Капиталды қаражат жұмсау тиімділігінің негізгі көрсеткіштері болып саналады:

- өндірістің рентабельділік деңгейі;
- өтімділік мерзімі;
- экономикалық тиімділік коэффициенті;
- қор қайтымы.

Өндірістің рентабельділік деңгейі мына формуламен анықталады, %:

$$P = \frac{\Pi}{K_{\text{нер}} + A_{\text{орт}}} \cdot 100, \quad (\text{Б.1})$$

мұндағы Π – пайда, тенге;
 $K_{\text{нег}}$ – негізгі қор құны;
 $A_{\text{орт}}$ – нормаланған айналмалы қаражат құны (негізгі қор құнынан 15-20 % мөлшерінде қабылданады).

Негізгі өнімді өткізуден түскен пайда мына формуламен анықталады, тенге:

$$\Pi = (B_1 - \Theta_1) \cdot Ж_1, \quad (\text{Б.2})$$

мұндағы B_1, B_2 – өнімнің көтерме бағасы;
 Θ_1, Θ_2 – бірлік өнімнің толық өзіндік құны;
 $Ж_1, Ж_2$ – жоба бойынша натуралды көрсетілімді өнімнің өндірісі.

$$\Pi = (750 - 509,24) \cdot 30000 = 7222800$$

$$P = \frac{7222800}{20464480} \cdot 100 = 35\%$$

Өтімділік мерзім капиталды қаражаттың көлемін жылдық пайда сомасымен бөлу арқылы табады, жыл, яғни:

$$T = \frac{K}{\Pi} = \frac{20795200}{7222800} = 2,9$$

Өндірістің экономикалық тиімділік коэффициенті – өтімділік мерзімге кері шама, яғни:

$$E = \frac{1}{T} = \frac{\Pi}{K} = \frac{7222800}{20795200} = 0,34$$

мұндағы K – капиталды шығындар.

Қор қайтарымы – ол 1 тенгеге шаққандағы негізгі қорға келетін ақша түріндегі өнім көлемі, тенге/тенге (тауарлы өнім), яғни:

$$K = \frac{T \cdot \Pi}{K_{\text{нег}}} = \frac{2,9 \cdot 7222800}{20795200} = 1,01$$

Нәтижесінде, 10 мың м² көбікті полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталар өндірісіне цехтің есесін қайтару өз жұмсалған қаржысын 3,9 жылда қайтарады деген сөз.

3 Жылу техникалық бөлім

3.1 Жылу есептері

Жылу есептері бу шығынын анықтауға арналған. Есептеу әдісі-жылу балансы. Жылу балансы изотермиялық ұстамдылық және қыздыру периодтарына жасалады.

Цемент экзотермиясындағы жылуды анықтаймыз, °С:

$$t_{\text{орт}} = \frac{t_{\text{корш}} + t_{\text{бүй}}}{2} = \frac{20 + 90}{2} = 55,$$

мұндағы $t_{\text{корш}}$ - қоршаған ортаның температурасы;

$t_{\text{бүй}}$ - изотермиялық ұстамдылықтың температурасы;

$G_{\text{цем}}$ - камераға салынатын бұйымның цемент массасы.

$$G_{\text{цем}} = \Pi \cdot V_{\text{бүй}} \cdot D_{\text{кам}} = 425 \cdot 0,16 \cdot 60 = 4080,$$

мұндағы Π - 1 м^3 цемент шығыны;

$D_{\text{кам}}$ - камераға салынатын бұйым саны, дана.

Қаныққан бу жылуын анықтаймыз:

$$Q_{\text{кызд}} = G_{\text{кызд}} \cdot i_{\text{п}} = G_{\text{под}} \cdot 2676 \quad (1)$$

мұндағы $G_{\text{кызд}}$ - қыздыру периодында камераға берілетін бу массасы, кг;

$i_{\text{п}}$ - камераға берілетін бу энтальпиясы, камераға берілетін, 2676 кДж/кг, бу температурасы 100°С болғанда.

3.2 Жылу шығыны

Бұйымды қыздыруға кететін жылуды анықтау (бетонның құрғақ бөлімі үшін), кДж/пер:

$$Q_c = G_c \cdot C_c \cdot (t'_{\text{бүй}} - t_{\text{корш}}) = 144245 \cdot 0,84 \cdot (58,5 - 20) = 4664889,3,$$

мұндағы C_c - бетон жылу сыйымдылығы, 0,84 кДж/кг °С;

$t'_{\text{бүй}}$ - қыздыру периодының соңындағы бұйым температурасы

$$t'_{\text{бүй}} = (0,60 - 0,65) t_{\text{бүй}} = 0,65 \cdot 90 = 58,5,$$

G_c - бетонның құрғақ бөлімінің массасы, кг

$$G_c = G_{\Pi} + G_{\text{п}} + G_{\text{ш}} = (\Pi + \text{п} + \text{ш}) V_{\text{бүй}} \cdot D_{\text{кам}} = (683 + 430,2 + 617,2) \cdot 0,14 \cdot 33 = 8133,048.$$

Судың булануына кететін жылуды анықтаймыз, кДж/пер:

$$Q_{\text{сын}} = W \cdot i_n = 230 \cdot 2601 = 598272,$$

мұндағы W - судың булану массасы, бетон массасынан 1% көлемінде алынады $(0,16 \times 2396 \times 0,01 \times 60) = 230$ кг;

i_n - бу энтальпиясы, 2601 кДж/кг, $t_{\text{ср}} = 55^\circ\text{C}$.

Қыздыру периодының соңында бұйымда қалған су жылуын анықтаймыз, кДж/период:

$$Q_c = G_c \cdot C_c \cdot (t'_{\text{бүй}} - t_{\text{корш}}) = 635 \cdot 4,2 \cdot (81-20) = 162687,$$

мұндағы G_c - қыздыру периодында соңында бетонда қалған су массасы, кг:

$$G_c = (B - W') V_{\text{бүй}} \cdot D_{\text{кам}} = (170-103,8) \cdot 0,16 \cdot 60 = 636,$$

мұндағы C_c - су жылу сыйымдылығы, 4,2 кДж/кг $^\circ\text{C}$;

$t'_{\text{бүй}} - 58,5^\circ\text{C}$.

Арматура жылуын анықтаймыз, кДж/период:

$$Q_a = G_a \cdot C_a \cdot (t'_{\text{бүй}} - t_{\text{корш}}) = 403,2 \cdot 0,46 \cdot (58,5-20) = 7140,672,$$

мұндағы G_a - бетонға салынған арматура массасы, кг.

$$G_a = (q_{\text{арм}} \cdot D_{\text{кам}}) = 6,72 \cdot 60 = 403,2,$$

мұндағы C_a - металлдың жылу сыйымдылығы, 0,46 кДж/кг $^\circ\text{C}$.

Қалып жылуын анықтаймыз, кДж/период:

$$Q_k = G_k \cdot C_a \cdot (t'_{\text{бүй}} - t_{\text{корш}}) = 5342,5 \cdot 0,46 (81-20) = 149910,$$

мұндағы G_k - камерадағы қалып массасы, кг.

$$G_k = 0,25 \cdot G_c = 0,25 \times 21370 = 5342,5$$

Қыздыру периодының соңында қоршау элементтеріндегі материал жылуын анықтаймыз (қабырға, еден және бетонды камера қақпасы үшін)

$$Q_{\text{акк}} = 7,2 \lambda F (t'_{\text{орт}} - t_{\text{корш}}) = 7,2 \cdot 1,45 \cdot 49 \cdot (81-20) = 600036 \text{ кДж/период},$$

мұндағы λ - бетонның жылу өткізу коэффициенті, 1,45 Вт/м $^\circ\text{C}$;

F - қабырға, еден және қақпа ауданы, $F = (26,7+10,96+10,96) = 49\text{м}^2$;

а - бетонның температура өткізу коэффициенті.

Камераның қоршауынан қоршаған ортаға кететін жылуды, кДж/период анықтаймыз:

$$Q_{oc} = 3,6 \tau_{кызд} (t_k - t_{корш}) \cdot (F_{кызд} \cdot K_{кызд} + F_{ж.асты} K_{ж.асты} + F_{какпа} \cdot K_{какпа}) = \\ = 0,16 \cdot 6 (81 - 20) \cdot (57,4 \cdot 1,9 + 5,35 \cdot 3,8 + 10,96 \cdot 5,3) = 74115$$

Камераның жер асты бөлігіндегі қабырғасы мен еденінің ауданы, м²:

$$F_{корш} = 2h_k (L_k + B_k) + (L_k \cdot B_k) = 2 \cdot 1,6 (13,7 + 0,8) + (13,7 \cdot 0,8) = 57,4,$$

$$h_k = (4/5) \cdot H_k = 0,8 \cdot 1,95 = 1,56 = 1,6.$$

Жер асты бөліміндегі камера қабырғасының ауданы, м²:

$$F_{ж.асты} = (H_k - h_k) \cdot 2(L_k + B_k) = (1,95 - 1,6) \cdot 2(13,7 + 0,8) = 5,35.$$

Камера қақпасының ауданы, м²:

$$F_{какпа} = L_k \cdot B_k = 13,7 \cdot 0,8 = 10,96.$$

Камераның жер асты бөлігінен берілетін жылу коэффициенті.

$$K_{ж.асты} = \frac{1}{\left[\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2} \right]} = \frac{1}{\left[\frac{1}{40} + \frac{0,2}{1,45} + \frac{1}{10} \right]} = 3,8 \text{ Вт} / \text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C},$$

мұндағы α_1 - камера қоршауындағы будан қоршаған ортаға берілетін жылу коэффициенті, 21- 64 Вт/м²°C аралығында қабылданады;

δ - бетонды қоршау қабатының қалыңдығы, 0,20м;

α_2 - камераның сыртқы қабырғалары арқылы қоршаған ортаға берілетін жылу коэффициенті, 5-10 Вт/м²°C аралығында қабылданады.

$$K_{кызд} = 0,5 K_{ж.асты} = 0,5 \cdot 3,8 = 1,9,$$

мұндағы $K_{какпа}$ —камераның темірбетонды қақпасы ақылы берілетін жылудың коэффициенті.

$K_{кызд}$ —камераның жер асты бөлігі арқылы берілетін жылу коэффициенті.

Бу конденсатымен жоғалатын жылуды анықтаймыз

Қыздыру периодындағы камераның жылу балансы

$$Q_{кіріс} = Q_{калып} \tag{9}$$

$$Q_{\text{э.п.}} + Q_{\text{кызд}} = 1,1(Q_c + Q_{\text{пайд}} + Q_c + Q_a + Q_k + Q_{\text{калд.}} + Q_{\text{акк}} + Q_{\text{конд}}) = \\ 1,1(10904980 + 598272 + 162687 + 11314 + 1011879 + 600036419 G_{\text{кызд}} - 1676,3) = \\ = 6227383,5 + 460,9 G_{\text{кызд}} - 3074,2$$

Жылу баланс теңдеуінен мәнін анықтаймыз

$$G_{\text{кызд}} = 2323,7 = 2324 \text{ кг.}$$

3.3 Жылу кірісі

Бұйымды қыздыруға кететін жылуды анықтаймыз (бетонның құрғақ бөлімі үшін), кДж/период:

$$Q_c = G_c \cdot C_c \cdot (t'_{\text{бүй}} - t_{\text{корш}}) = 21370 \cdot 0,84 \cdot (81 - 20) = 1094999.$$

Арматура жылуын анықтаймыз, кДж/период:

$$Q_a = G_a \cdot C_a \cdot (t'_{\text{бүй}} - t_{\text{корш}}) = 403,2 \cdot 0,46(81 - 20) = 11314.$$

Қалып жылуын анықтаймыз, кДж/период:

$$Q_k = G_k \cdot C_a \cdot (t'_{\text{бүй}} - t_{\text{корш}}) = 5342,5 \cdot 0,46 \cdot (81 - 20) = 149916.$$

Қыздыру периодының соңында бұйымда қалған су жылуын анықтаймыз, кДж/период:

$$Q_c = G_c \cdot C_c \cdot (t'_{\text{бүй}} - t_{\text{корш}}) = 635 \cdot 4,2 \cdot (81 - 20) = 162687.$$

Қыздыру периодының соңында қоршау элементтеріндегі материал жылуын анықтаймыз (қабырға, еден және бетонды камера қақпасы үшін), кДж/период:

$$Q_{\text{акк}} = 7,2 \lambda F (t'_{\text{орт}} - t_{\text{корш}}) = 7,2 \cdot 1,45 \cdot 49 \cdot (90 - 20) = \\ = 688566.$$

Изотермиялық ұстамдылық периодындағы камераға түсетін бу жылуын анықтаймыз

$$Q_{\text{п.бүй}} = G_{\text{п.бүй}} \cdot i_n = G_{\text{п.бүй}} 2676. \quad (10)$$

Изотермиялық ұстамдылық периодындағы жылудың суммарлы кірісін анықтаймыз

$$\begin{aligned}
Q_{\text{кіріс}} &= Q_{\text{э.бүй}} + Q_{\text{с}} + Q_{\text{а}} + Q_{\text{к}} + Q_{\text{с}} + Q_{\text{акк}} + Q_{\text{п.бүй}} = \\
&= 269583 + 1094980 + 11314 + 1011879 + 162687 + 688566 + G_{\text{п.бүй}} 2660 = \\
&= 3239009 + G_{\text{п.бүй}} 2660.
\end{aligned}$$

Қалыпты қыздыруға қажет жылуды анықтаймыз, кДж/период:

$$Q_{\text{к.бүй}} = G_{\text{к}} \cdot C_{\text{а}} \cdot t_{\text{бүй}} = 5342.5 \cdot 0,46 \cdot 90 = 221180.$$

Тығыз еместігінен жоғалатын бу шығыны үшін 10% қорды ескере отырып, изотермиялық ұстамдылық периодындағы жылудың суммарлы шығынын анықтаймыз

$$\begin{aligned}
Q_{\text{шығын}} &= 1,1 (Q_{\text{к.бүй}} + Q_{\text{а.бүй}} + Q_{\text{су.бүйым}} + Q_{\text{акк.бүй}} + Q_{\text{нег.бүй}} + Q_{\text{конд.бүй}} + Q_{\text{к.бүй}}) \\
&= 1,1 (1615572 + 16692,5 + 240030 + 973780 + 126000 + 419G_{\text{п.бүй}} - 1676,3 + \\
&\quad 221180) = 1,1 (3191578,2 + 419G_{\text{п.бүй}}) = 3510736 + 460,9G_{\text{п.бүй}}.
\end{aligned}$$

Изотермиялық ұстамдылық периодына арналған жылу баланс

$$Q_{\text{кіріс}} = Q_{\text{шығыс}} \quad (11)$$

$$3239009 + G_{\text{п.бүй}} 2660 = 3510736 + 460,9G_{\text{п.бүй}}.$$

4 Сәулет-құрылыстық бөлім

Қарасора діңшесінен бетон бұйымдарын өндіретін цех қосымша объектілері бар бөлек кәсіпорын ретінде жобаланған. Кәсіпорын салынатын аймақтың жері тегіс болып келеді. Зауытты орналастыру кезінде басым болатын бағыттың жел розасы ескерілген.

Цех ішіндегі температура 20°C.

Жылытуға қажетті есептік температура 27°C.

Кәсіпорынның алаңы оның функционалды пайдалануына сәйкес мынадай аймақтарға бөлінеді: зауыт алды; өндірістік; қосалқы; қойма.

Зауыттың алдыңғы аймағында административті-тұрмыстық бөлім, автокөліктерге арналған авто тұрақ орналасқан.

Негізгі цехтан шығу пункттеріне дейінгі арақашықтық 800 м-ден аспауы керек, үлкен қашықтықта зауыт ішінде көлік қамтамасыз етіледі.

Алаңы 5 гектардан астам кәсіпорын ішінде кемінде екі кіріс болуы керек, олардың арасындағы қашықтық 1,5 км-ден аспайды. Ғимараттар мен құрылыстар арасындағы қашықтық технологиялық жағдайларға сәйкес мүмкіндігінше қысқа ара қашықтықта, бірақ өрт және санитарлық-гигиеналық талаптарда белгіленген нормалардан кем болмауы керек. Құрылыс тығыздығының коэффициенті 0,6 кем болмауы керек.

Өнеркәсіптік, коммуналдық және қосалқы ғимараттар, сондай-ақ жабық қоймалар, мұндай қауымдастық өндіріс, құрылыс, санитарлық гигиена және өрт қауіпсіздігі талаптары бойынша экономикалық тұрғыдан негізделген жағдайда үлкен ғимараттарға біріктіру ұсынылады.

Атмосфераға газды, түтін мен шаңды, сондай-ақ жарылғыш және тұтанғыш заттарды шығаратын ғимараттар, құрылыстар, басымдыққа келтіретін желге арналған басқа өндірістік ғимараттарға қатысты орналастыру керек.

Ғимараттар немесе құрылыстар табиғи жарықтандыруды, компанияның алаңын желдетуді, қардың құйылуын болдырмауды және келесі талаптарды сақтауды ескере отырып, негізгі нүктелер мен желдің басым бағыттарына қатысты орналасады:

- шамдардың бойлық жақтары және терезелердің тесіктері бар басты қабырғалары меридианға 45-110 ° бұрышта орналасады;
- шамдар мен қабырғалардың тесіктері бар бойлық осьтері жазғы желдің басым бағытымен кемінде 45 ° бұрышқа бағытталған;
- қар жамылғысы 50 см және одан көп елді мекендерде үлкен ғимараттардың бойлық осьтері қысқы желдің басым бағытына 45 градустан аспайтын бұрышта орналастырылады.

Жартылай жабық аулалары бар ғимараттар типологиялық жағдайға сәйкес пайдаланылуы мүмкін, ауланың ұзындығы кем дегенде 15 м болуы тиіс, қарама-қарсы ғимараттардың орталау осі бірдей болуы керек. Бас жоспарының шешімінде жоспарлау элементтерінің ең аз мөлшерін,

ғимараттардың типтік өлшемдерін, сондай-ақ кірме жолдар мен жолдарды пайдалануды қамтамасыз ету қажет.

Автомобиль жолдары жүк айналымның негізінде жасалған. Автомобиль жолы тұйықталған жағдайда тұйықталудың соңында ілмекті айналма жол немесе автокөліктерді айналдыру үшін 12×12 м-нен кем емес алаң болуы керек.

Ғимараттар мен құрылыстардың бүкіл ұзындығы бойынша өрт сөндіру көліктеріне еркін кіру мүмкіндігі болуы керек: бір жағынан - ғимараттың ені 18 м және екі жағынан - ені 18 м-ден асады Құрылыс ені 100 м-ден астам, өртке қарсы қозғалтқыштарды барлық жағынан алуға болады. Өрт көлігіне жолды қамтамасыз ететін жүріс бөлігінің шетінен қабырғаға дейінгі арақашықтық 25 метрден аспауы керек.

Тротуарлардың ені кемінде 1,5 м болуы керек, ландшафтық учаскелердің ауданы кәсіпорынның жалпы ауданының 40% -нан кем болмауы тиіс. Көгалдандыру учаскелерінің ені 5 метрден кем емес Кәсіпорынның пайдалану және қорғау шарттарына сәйкес оның аумағын бүкіл периметр бойынша қоршау қажет. Аумаққа автокөліктер кіреберісінің ені 4,5 метрден кем емес, ал теміржол кіре берісінде - кемінде 4,9 метр.

Демалыс және гимнастикалық жаттығуларға арналған жақсы жоспарланған ойын алаңдары бір жұмысшыға ең көп өзгеріске 1 м^2 артық емес негізде жасалуы керек. Тұрмыстық үй-жайларға кірер жолдар өнеркәсіптік ғимаратқа жақын темір жолдардың жағалауында орналаспауы керек.

5 Автоматтандыру

Технологиялық үрдістерді автоматтандыру. Операциялық персоналға радиациялық қауіпті төмендету қажеттілігі, кристаллизация процесіне тартылған адамдардағы аурулар, шешімді қамтамасыз ету үшін процесті шешу үшін автоматтандырылған жүйені құру қажеттілігіне әкелді.

Сондай-ақ, технологиялық ерітіндіні автоматтандырылған басқару жүйесі адамдық қателіктерді шешуге мүмкіндік береді. Қызметкерлерге арналған шығындар азаяды, сондықтан экономикалық көрсеткіштер артады.

Мөлшерлегіштер бір немесе бірнеше тұтынушыларға (сәйкесінше, бір және көп арналы мөлшерлегіштерге) бір немесе одан көп өнімнің (сәйкесінше, бір және көп компонентті мөлшерлегіштер) дозасын береді; құрамдас бөліктердің санын басқа дозаланған компоненттердің өзгеруімен (қатынастағы мөлшерлегіштермен) өзгерту; берілген уақыт немесе логикалық дәйектілік (бағдарламалық мөлшерлегіштер). Әрбір мөлшерлегіштің басқару блогы автоматты реттегіш болып табылады.

Дозаланатын технологиялық шешімнің сипатына байланысты оны 80°C температурасында ұстау керек, сондықтан ерітіндінің температуралық сенсоры болады.

Поршеньдік соққылар 80 мм-ден асып кетеді, сондықтан шегінен асып кетпеу үшін, қозғалтқыштың қозғалтқышы тоқтайтын сигналдарға сәйкес, екі шекті ажыратқыштар болады.

Консольдің сигналында, бастапқы ерітіндіні мөлшерлеу құрылғысына жіберетін жабық клапан ашылады. Мөлшерлегіштің толтыру деңгейі деңгейдегі сенсор арқылы бақыланады.

Қалдықтар сонымен қатар консольдің сигналында, өшіру клапанымен ашылады.

Қадамды қозғалтқышының айналымының қажетті жиілігін генерациялау микроконтроллермен басқарылатын жиілік генераторы болады.

Басқару жүйесі үш деңгейден тұрады:

- бірінші деңгей - жеке компьютер, ол екінші деңгейден алынған деректерді өңдейді. РС пайдалану арқылы оператор процесті бақылайды, қажетті тұрақты және айнымалыларды енгізеді, қажетті шекараларды орнатады. Ол сондай-ақ деректерді мұрағаттауға жауап береді, авариялық жағдай туындаған кезде тиісті дабыл хабарларын көрсетеді;

- екінші деңгей - басқарушы басқару шкафы (ББШ). Ол жетектердің сигналдарын жинайды және алдын ала өңдейді және компьютерге ақпарат береді. Оператор сигналдарына сәйкес, ББШ орындаушы механизмдерге сигналдар береді;

- үшінші деңгей – орындаушы механизмдер мен жетектер.

6 Техника қауіпсіздік ережелері

6.1 Еңбек қорғау және техника қауіпсіздік ережелері.

Еңбек туралы заң негіздеріне сәйкес барлық кәсіпорындарда, мекемелерде, ұйымдарда, оның ішінде ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында да әкімшілік еңбектің қауіпсіздік жағдайлары жасауы тиіс. Әкімшілік өндірістік жарақаттанудан сақтандарытан қауіпсіздік техникасының осы заманғы құралдарын енгізуге және жұмысшылар мен қызметкерлердің кәсіби ауруларға шалдығуына жол бермейтін санитарлық-гигиеналық жағдайларын қамтамасыз етуге міндетті, әкімшілікке барлық жұмыс орындарын тиісті техникалық жабдықтармен қамтамасыз ету және бұл орындарда еңбекті қорғау жөніндегі ережелерге сай келетін жұмыс жағдайларын жасау жауапкершілігі жүктеледі. Мұндағы ережелерді кәсіподақ келісімі бойынша бекітеді.

Еңбек жағдайы зиянды жұмыстарды, сондай-ақ ерекше температура жағдайында немесе лас жұмыстарда істейтін жұмысшылар мен қызметкерлерге белгіленген норма бойынша тегін арнайы киім, арнаулы аяқ киім және басқа жеке қорғану құралдары беріледі.

Қауіпсіздік техникасына жауапты адам өндірістік учаскелердің жетекшілері және кәсіподақ ұйымдарымен бірлесе отырып, еңбек жағдайын жасқарту, өндірістік жарақат алу және кәсіби аураға шалдығу себептерін алдын-алу жөніндегі күнделікті және перспективалық шараларды іске асырумен шұғылданады, жұмысшылар мен инженерлер, техникалық жұмысшылардың еңбек қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселесі бойынша оқуын ұйымдастырады, өндірістік жарақат алумен кәсіби аураға шалдығуды есепке алады, әрі талдайды, жаңадай қызметке алынған қызметкерлерге нұсқау береді және т.б.

Құрылыс бұйымдары мен материалдарын өндіретін бірлестік ұйымдарында техникалық қауіпсіздік ережелерінің орындалуы және құрылыс материалдарын өндіру жұмыстарындағы санитарлық өндірісті қарап, қамтамасыз ету инженерлі-техникалық жұмысшыларға жүктеледі.

Құрылыс алаңдарында немесе жұмыс істеп отырған ортада санитарлы-тұрмыстық бөлмелер және құрылғылар болуы тиіс: гардеробты бөлмелер, жуынатын бөлмелер, кебуге арналған бөлмелер, арнайы киімнің залалсыздандыруы, шаңсыздандыруы, тамақтану пунктері, күн және атмосфера радиациясынан және өндіріс құрылғыларының сәулелерінен қорғану құрылғылары мен бөлмелері болуы қажет.

Құрылыс машиналары, механизмдері, құрылғылары, инвентарь құралдары мен саймандар жұмысқа қолайлы болуы керек. Жұмыс істеп тұрған өндірістік машиналары мен механизмдерді қараусыз қалдыруға болмайды.

Жұмыс барысында қызметкерлердің барлығы арнайы киіммен қамтамасыз етілуі керек және де қорда тағы да болуы қажет.

6.2 Қоршаған ортаны қорғау.

Қоршаған ортаны ластау көзі болып технологиялық процестер жүргізілетін өнеркәсіптер мен жеке құрылыстар болып табылады. Жоғары температураға төзімді керамикалық талаптарды және қауіпсіздік ережелерін сақтауда талап ететін өндіріс орындарының қатарына жатады. Өйткені бұл еңбек өнімділігін арттырумен қатар әр жұмысшының денсаулығын сақтауды қамтамасыз етеді. Жаңа өнеркәсіптерді жобалағанда атмосфералық тазалықты қамтамасыз ету үшін атмосфераны ластайтын көздердің әрбірінің орнатылған тектік рұқсат етілген шығару және қоршаған ортаға экономикалық шығынның үлкен маңызы бар. Санитарлы-гигиеналық талаптарды қамтамасыз ететін жағдайлар кірпіш өндірісі зауыттарының проектісі жасалғанда ескеріледі және зауыт қызмет ете бастағаннан қатаң орындалады.

Техникалық жағдайға сай қақпалардың ашық болу уақыты ұзақ болатын (қырық минуттан жоғары) цехтарда немесе температура 20 °С-дан төмен аудандарда ауаның аспалар болу керек. Қалған өндірістік немесе көмекші ғимараттарда табиғи немесе жасанды желдету системаларын қарастыру керек.

Виян қоспалар бөлінетін цехтарда ауаны ластаудан сақтау үшін:

а) Құрылғылар, приборлар және өзге де жылу оқшаулағыш, жылу бөлетін құралдар керек;

ә) Қолдану кезінде ылғал бөлетін құрал-жабдықтар арнайы жабынмен жабылу немесе оқшаулану керек;

б) Шаң-тозаң болу арқылы өтетін техникалық процестер адамдардың қатысуынсыз өтетіндей болып оқшаулану керек, ал техникалық процестерден бөлінетін тозаң, бу зиянды газдар атмосфераға бөлінер алдында залалсыздандырылу керек. Вибрациялық қондырғылар қолданатын цехтарда вибрация әсерінен және шуды төмендететін шаралар жасалу керек.

Бұл ережелерде толық зауытқа қойылатын талаптар ғана емес, сонымен қатар әр цехқа, технологиялық процеске, тасымалдау құрылғыларына, цехтарды табиғи және жасанды жарықтандыру құралдарына, жылыту және желдеті құралдарына қойылатын талаптар көрсетілген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмысты қорытындылай келе көбікті полиуретан ұнтаққа айналдырып жылу оқшаулағыш плита жасаймын. Механикалық ұсақтағыштар полиуретанды ұсақтауға және кесудің әртүрлі процестері арқылы өңдейді. Толтырғыш ретінде пайдалану үшін полиуретан бөлшектерінің көлемі 10 мм кем, жақсырақ 5 ммкем болуы тиіс.

Қорыта айтсам құрлыста қолданатын материал шығынын азайта отырып, және ол экология жағынан да экономикалық жағынанда тиімді болып келеді. Жергілікті құрылыс материалдарын өндіру үшін шикізат базасын негізінен интегралды, иілімді және термопластпен ұсынылған көбікті полиуретандардың қалдықтары есебінен кеңейтуге болады.

Көбікті полиуретаннан қалдығынан жасалатын жылу оқшаулағыш плиталар жасау барысында бір ғана ұнтақталған талтырғыш қосу барысында жылу оқшаулағыш плиталар айтарлықтай берік болмағандықтан оның құрамына фибра қостым.

Көбікті полиуретаннан жасалған плиталар қабырғаларды, едендерді, жабындарды, ғимараттар мен құрылыстардың шатырларын, тұрғын және әкімшілік, сондай-ақ өнеркәсіптік түрлі мақсаттағы үй-жайларды сыртқы және ішкі оқшаулауға арналған жылу оқшаулағыш ретінде пайдаланылуы мүмкін. Көбікті полиуретан плиталарын қолдану аз салмақ арқасында ғимараттар мен құрылыстардың іргетасына айтарлықтай жүктемеге әкелмейді. ППУ плиталары ұзақ мерзімділік, механикалық жүктемелерге тұрақтылық, жылу және аязға төзімділік сияқты бірегей қасиеттерге ие, осының арқасында ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану жана айта кеткендей шығындарын айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Көбікті полиуретан қалдықтарына поролонды айтсақта болады өйткені екеуінің де өндіріс технологиялық қасиеті де бірдей. Ал сол поролон қалдықтарын алу оңайға туседі. Поролон қалдықтары жиһаз жасайтын зауыттар болсын оның қалдықтары көп шығады. Сондықтан мен оны жеңіл толтырғыш ретінде жасалатын бұйымыма алдым. Пенополиуретаннан жасалған плиталардың ерекше қасиеттері: жоғары жылу оқшаулағыш қасиеттері, термиялық кеңейту коэффициентінің төмен көрсеткіштері, температураның өзгеруі материалдың пішіні мен қасиеттерін өзгертпейді және де оның төмен су сіңіру, Жеңіл монтаждау, материал зең мен шіруге ұшырамайды. Қажет болған жағдайда тапсырыс берушінің техникалық тапсырмасы бойынша стандартты емес өлшемдегі ППУ жылу оқшаулағыш плиталарын дайындауға болады. Сыртқы әсерлерден плиталарды қорғау үшін бірнеше жабындар бар: фольга, шыны пластик, ламинатталған қағаз, шыны жабыстыруға болады.

. Жылу оқшаулағышта плиталарды қолдану кезінде олар жылуды 40% - ға төмендетуге қабілетті, бұл оларды жылытқыштар арасында ең тиімді материал етеді. 1м² көбік полистиролдан жасалған жабудан арзан. ППУ плиталар (панельдері), мысалы, бетоннан немесе кірпіштен әлдеқайда жоғары, шамамен 10-15 есе жоғары тамаша жылу техникалық сипаттамалармен сипатталады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Эластикалық, плита пенополиуретан өндірісіне арналған уақытша технологиялық регламент: ООО "Органика", 2002. - 64 б
- 2 Гедеогов П.П, канд. техн. наук, Чечулин С.П инж. «көбікті полиуретан қалдықтарынан жылу оқшаулағыш плиталар.» Ижевский механический институт 2000 – 106
- 3.Временный технологический регламент на производство пенополиуретана эластичного, блочного - Кузнецк: ООО «Органика», 2002. - 64 с.
4. Закон Республики Казахстан «О безопасности и охране труда» 28 марта 2004 года № 528 П.
5. ҚНЖЕ 2.09.02 «Сәулет құрылыс»
6. 10 ҚНЖЕ 2.01.04-2014 «Құрылыс климатологиясы»
7. МЕМСТ 31108-2003 Цемент талаптарына және сипаттамаларға сәйкес келуі тиіс:
8. МЕМСТ 23732-79 Су талаптарына сай болуы керек.
- 9.Электронды ресурс: https://www.blizko.kz/products/22296331-plity_penopoliuretanovyue_ppu
10. Электронды ресурс: <http://turboreferat.ru/construction/proizvodstvo-plit-iz-penopoliuretana>.
- 11.Электронды,ресурс:<http://www.poliuretan.ru/penopoliuretan/oborudovaniie-dlya-zalivki-ppu/>
- 12.Электронды ресурс:<https://tehnopena.ru/articles/plity-i-skorlupy-ppu/harakteristiki-plit-ppu>