

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

Такеева Динара Алибековна

«Алматы облысында өнімділігі жылына 50000 м³ қарасора талшықтары мен
діңшелерінен материалдар мен бұйымдар өндіретін цех»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B073000 - 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

« ____ » _____ 2019ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

«Алматы облысында өнімділігі жылына 50000 м³ қарасора талшықтары мен
діңшелерінен материалдар мен бұйымдар өндіретін цех»

5B073000 - Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын
өндіру

Орындаған:

Такеева Д.А.

Пікір беруші

техника ғылымдарының кандидаты

_____ Сартаев Д. Т.

« ____ » _____ 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

5B073000 - Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын
өндіру

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

Н.К.ҚЫЗЫЛБАЕВ

« _____ » _____ 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Такеева Динара Алибековна

Тақырыбы: «Алматы облысында өнімділігі жылына 50000 м³ қарасора талшықтары мен діңшелерінен материалдар мен бұйымдар өндіретін цех»

Университет ректорының « _____ » . 2019 ж. № _____ - бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « _____ » _____ 2019 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері Зауыттың жылдық өнімділігі, қарасора діңшесі мен талшығы, құрылыс орнының сипатамасы. Қарасора діңшесінен бетон құрамы: қарасора діңшесі; сөндірілген әк тас; су.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Технологиялық бөлім

ә) Сәулет-құрылыстық бөлім

б) Технологиялық процестердің автоматикасы және автоматтандыру жүйесі

в) Экономикалық бөлім

г) 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 _____

**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			
Жылу техникалық бөлім			
Сәулеттік -құрылыстық бөлім			
Техника экономикалық бөлім			
Автоматтау және автоматтандыру бөлімі			
Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі			
Норма бақылау			

Жетекші _____ Тулебаев Г.К.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____ Такеева Д. А.

Күні « ____ » _____ 2019 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Алматы облысында орналасқан өнімділігі жылына 50000 м³ қарасора талшықтары мен діңшелерінен материалдар мен бұйымдар өндіретін зауыт жұмысы қарастырылған. Графикалық бөлімде: бас жоспар, технологиялық сызба, технологиялық карта, бас жоспар мен кималары келтірілген. Түсіндірмелік жазба технологиялық және сәулет-құрылыстық бөлімдерін, жылутехникалық және технико-экономикалық есептеулер, сонымен қатар техника қауіпсіздігі мен қоршаған ортаны қорғау бөлімдерін қамтиды.

Жоба жергілікті шикізатты зерттеу арқылы отандық өндірістің жоғары тиімді құрылыс материалдар мен құрылыс салу мәселесін шешуде.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе рассматривается строительство завода по производству материалов и изделий из костры и волокон конопли производительностью 50000 м³ в год в Алматинской области. В графической части приведены: генплан, технологическая схема, технологическая карта, планы и разрезы. В пояснительной записке приводятся технологическая и архитектурно-строительная часть, теплотехнические и технико-экономические расчеты, а так же техника безопасности и охрана окружающей среды.

Проект выполнен в рамках решения проблемы обеспечения строительства высокоэффективными строительными материалами отечественного производства с исследованием местных сырьевых материалов.

ABSTRACTION

This thesis work considers the construction of a factory for the production of materials and products from hemp's fibre and bonfire with a capacity of 50,000 m³ per year in the Almaty region. The graphic part is shown: the general plan, the technological scheme and map, plans and cuts. The explanatory note provides technological and architectural and construction part, heat engineering and technical and economic calculations, as well as safety and environmental protection.

The project was completed within the framework of solving the problem of providing construction with high-performance building materials of domestic production with the study of local raw materials.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Технологиялық бөлім	8
1.1 Құрылысқа арналған алаңды таңдау	8
1.2 Цехтың жұмыс тәртібі	8
1.3 Өндіріс өнімнің номенклатурасы	10
1.4 Шикізат және негізгі материалдарға сипаттама	13
1.5 Бұйымның өндіріс тәсілін негіздеу	16
1.6 Бұйымды өндірудің технологиялық тізбегі	18
1.7 Материалдық баланс есеп	18
1.8 Негізгі технологиялық және тасымалдау жабдықтарын таңдау және есептеу	20
1.9 Материалдарды сақтауға арналған аралық бункерлер мен қоймаларды есептеу	25
2 Жылутехникалық бөлім	30
3 Сәулет-құрылыстық бөлім	33
4 Техничко-экономикалық бөлім	35
5 Техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау	40
Қорытынды	42
Пайдаланылған әдебиттер тізімі	43
Қосымшалар	44

КІРІСПЕ

Адам материалдық әлемде өмір сүреді. Қоршаған орта адамға үнемі әсер етеді және кейде қолайлы түрде емес. Адамдар климаттық тұру аймағына, ауа райы жағдайына, атмосфералық қасиеттерге, тұтынылған судың сапасына және көптеген басқа сыртқы факторларға әсер етеді. Бірақ, сонымен бірге, орташа қалалық тұрғын өзінің уақытының 80% дейін қоршаған ортаның аймақтың климаттық жағдайларынан ерекшеленетін бөлмелерде өткізеді. Кез-келген жабық кеңістік – пәтер, офис, студенттік аудитория, тренажер залы және т.б. бөлмедегі микроклимат деп аталатын біріктірілген сипаттамалар жинағынан тұрады. Алайда, бұл «микроклимат» терминінде «микро» префиксі, климатқа қарағанда, шектеулі мәнді білдіреді. Егер көше жағдайлары географиялық ендік, жел розасы, теңіз жағалауынан қашықтығы, яғни адам әсер ете алмайтын тұрғылықты жердің климаттық жағдайларымен анықталса, онда іштегі микроклимат адам еркімен жасалады.

Микроклиматты оңтайландыру үшін экологиялық таза құрылымдық материалдарды қолдану өте маңызды. Мұндай атау тек қана толығымен табиғи шикізаттардан жасалған материалдарға ие. Осы материалдардың біріне қарасора діңшесінен жасалған бетонды жатқызуға болады.

Қарасора діңшесі ежелгі заманнан бері белгілі құрылыс материалы. Тек ағаш онымен танымалдығы жағынан бәсекеге түседі. КСРО кезінде, сондай-ақ, 90-шы жылдары, арболит (қарасора діңшесінен бетон да кіретін жеңіл бетондарға арналған жалпы атауы) өндірісі бойынша 100-ден астам зауыт салынған кезде кең қолданылған. Технологиясына қарай, тарихтан әйгілі саман материалына ұқсас.

Қарасора діңшесінен бетон алғаш рет Францияда, ортағасырлық ағаш қаңқалы ғимараттарға жылулық қасиеттер беру әдісі ретінде жасалды. Қарасора діңшесінен бетон – бұл ауа өткізгіш материал, қарасора – ағашқа өте ұқсас қатты целлюлоза материалы, сондықтан ол, ылғалды ағаш элементтері секілді жылдам бақылап, осал тарихи ғимараттарда ылғал жиналуына жол бермейді. [1]

Қарасораны дәстүрлі және тарихи ғимараттардың жылу жұмыстарын жөндеу және жаңарту өрісінде ең көп тараған қолданысы, тарихи ағаштан жасалған рамаларға және қолданыстағы тастан, кірпіштен қабырғаларға құюға мүмкіндікпен толықтырылады. Қарасора діңшесінен бетонды біздің сәулет мұрамыздың жылулық қасиеттерін жақсарту үшін ең лайықты материалдардың бірі ретінде қарастыруға болады.

Мұны қарапайым панельдер мен жеңіл оқшаулағыш рулондарды тұрақты емес пішіндер немесе тас қалаулар айналасына орнату үрдісімен салыстыру керек. Оларды ғимаратқа сәйкес келетін дәл дұрыс пішінге қанша кесіп келтірсең де жете алмайсың, сондықтан түзілген оқшаулағыш қабатты ауа өткізбейтіндей етіп жасау қиын болады. Осы еркін құю әдісінің арқасында қарасора діңшесінен бетонның кәдімгі пішіндегі панельдерден эстетикалық артықшылықтары бар.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Құрылысқа арналған алаңды таңдау

Бұл дипломдық жұмыста Алматы облысында орналасқан қарасора діңшелері мен талшықтарынан материалдар мен бұйымдар өндіретін зауыт жұмысы қарастырылған. Зауыттың Алматы облысында салыну себебі, шикізат көздерінің жақын орналасуында. Атап айтқанда, Алматы облысы Кербұлақ ауданында негізгі шикізат техникалық қарасора өсірілетіндіктен шикізатты зауытқа тасымалдау экономикалық тиімді.



1 Сурет – Кербұлақ ауданы

Кербұлақ ауданы – Алматы облысының орталық бөлігінде орналасқан әкімшілік бөлініс. Кербұлақ ауданының шығыс, солтүстік-шығыс бөлігі таулы. Батысында Мойынқұм құмы жатыр. Ауданның климаты тым континенттік. Қаңтар айының жылдық орташа температурасы $-10 - 15^{\circ}\text{C}$. Қыстың кейбір күндерінде ауа температурасы -37°C -қа дейін төмендейді. Шілденің жылдық орташа температурасы $22 - 24^{\circ}\text{C}$; оңтүстік-батыстағы жазық өңірлерде кейбір жылдары температура $38 - 40^{\circ}\text{C}$ -қа дейін көтеріледі. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері ауданның батысындағы жазық өңірлерінде $150 - 200$ мм-ден шығыс, солтүстік-шығысында $650 - 800$ мм-ге дейін жетеді. [2]

1.2 Цехтың жұмыс тәртібі

Жұмыс істеу тәртібін өндірістің ерекшеліктері, заттың мөлшерін, т.б. да факторларға байланысты анықтаймыз. Жетісіне үзіліс жасамай, үш смена жасайды, жылына 255 күн болады.

Өндірістің жылдық жұмыс күнін 255, ауысым санын 3, әр ауысымның жұмыс жасау уақыты 8 сағат деп қабылдаймыз.

Цехтың өнімділігі берілген жылдық өнім арқылы мына формуламен анықтайды:

$$\Theta_{\text{күн}} = \Theta_{\text{ж}} \cdot K_{\text{ж.к.}} = 50000 \cdot 255 = 12\,750\,000,$$

мұндағы $\Theta_{\text{ж}}$ – берілген жылдың өнімділігі, т;

$K_{\text{ж.к.}}$ – жылдық жұмыс күні.

Жұмыс уақытының номиналды жылдық қоры мынадай формула бойынша анықталады:

$$\Phi_{\text{н}} = D_{\text{н}} \cdot C_{\text{м}} \cdot T_{\text{см}}, \quad (1)$$

мұндағы $D_{\text{н}}$ – жылдағы күн саны;

$C_{\text{м}}$ – тәуліктегі ауысым саны;

$T_{\text{см}}$ – ауысым ұзақтығы, сағ.

Жылдық таза жұмыс уақыты қоры:

$$\Phi_{\text{ч}} = \Phi_{\text{н}} \cdot K_{\text{ти}} \cdot K_{\text{см}}, \quad (2)$$

мұндағы $\Phi_{\text{н}}$ – номиналды жылдық жұмыс уақыты қоры, сағ;

$K_{\text{ти}}$ – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті;

$K_{\text{см}}$ – жабдықты пайдалану коэффициенті.

Жабдықты техникалық пайдалану коэффициенті жылына жабдықтың тоқтап қалу уақытын ескере отырып анықталады, $K_{\text{см}} = 0.95$.

Жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті формула бойынша есептеледі:

$$K_{\text{ти}} = (T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - T_{\text{лп}} - T_{\text{отд}}) / T_{\text{см}}, \quad (3)$$

мұндағы $T_{\text{см}}$ – ауысым ұзақтығы, мин;

$T_{\text{пз}}$ – дайындық және түпкілікті операция өткізу уақыты, мин;

$T_{\text{лп}}$ – жеке қажеттіліктерге арналған уақыт, мин;

$T_{\text{отд}}$ – демалу уақыты, мин.

1 Кесте – Кәсіпорынның жұмыс режимі

Цехтің, бөлімдердің атауы	Жұмыс күндерінің саны	Бір тәуліктегі ауысым саны	Ауысым ұзақтығы, сағ	Жұмыс уақытының номиналды жылдық қоры	Жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті	Жабдықты пайдалану коэффициенті	Жыл сайынғы жұмыс уақыты, сағ
БСУ	255	3	8	6120	0,8	0.95	4651
Шикізат қоймасы	365	3	8	8760	0,8	0,95	6658
Дайын өнім қоймасы	365	3	8	8760	0,8	0,95	6658

1.3 Өндіріс өнімнің номенклатурасы

2 Кесте – Қарасора діңшесінен блоктың қасиеттері

Көрсеткіштер, өлшем бірлігі	Мәндері			
	Қалыңдығы, мм	120	155	200
Өлшемдері, мм	600x300	600x300	600x300	600x200
Блок, м ²	5,55	5,55	5,55	8,33
Тығыздығы, кг/м ³	360	360	360	360
Термиялық кедергісі, м ² К/В	1,6	2	2,6	4
Дыбыс өткізгіштігі R _w , дБ	37	39	42	45
Отқа төзімділігі (NF EN 13501-1)	d0-M1	d0-M1	d0-M1	d0-M1



2 Сурет – Қарасора діңшесінен блок

3 Кесте – Қарасора талшықтарынан жылуқшаулағыштың қасиеттері

Көрсеткіштер	Мәні
Меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/кг ² ·К	1700
Тығыздығы, кг/м ³	30
Жылу өткізгіштігі, В/мК	0,039
Отқа төзімділігі	Еврокласс Е



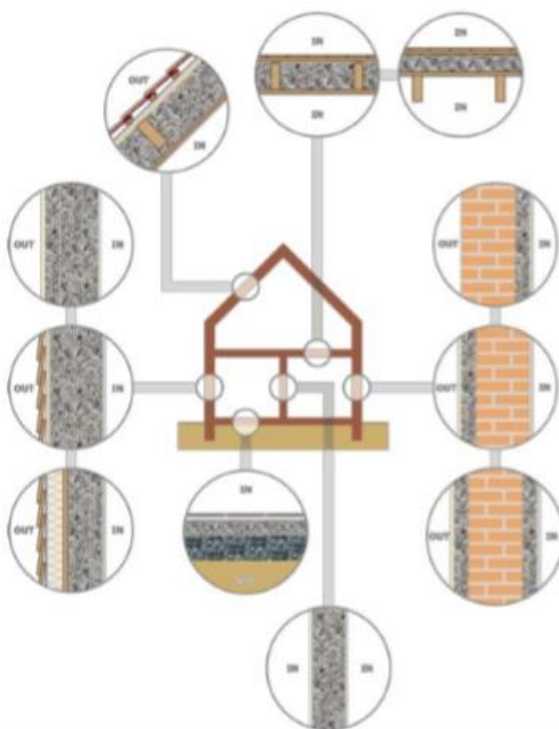
3 Сурет – Қарасора талшығынан жылуқшаулағыш

Қарасора діңшесінен бетон – кесілген қарасора діңшелерінен тұратын, сондай-ақ, байланыстырушы элемент ретінде сөндірілген әктен, судан және қажеттілігі бойынша қатаюын тездеткіш қоспадан тұратын табиғи құрылыс материалы. Материал тез арада өседі: ауданы 120 шаршы метрді құрайтын үй салу үшін 2,5 акр қарасора (шамамен 1 гектар) жеткілікті болады, ол 14 аптада 4,2 метрге дейін өседі. Осы уақыт ішінде өсімдік көмірқышқыл газының көп мөлшерін сіңіреді және пестицидтер мен гербицидтерді қажет етпейді. Нәтижесінде, адам өзіне және қоршаған ортаға зиянсыз материалды ғана емес, өндірісте табиғатқа көмектесетін нәрсені де алады. [3]

Материал көп жылдар бойы Еуропада тұрғын үй құрылысы, ғимараттардың немесе қоймалардың коммерциялық құрылысы үшін қолданылған.

Бетонды қолдану артықшылықтары өте көп. Ол салмақ көтеретін конструкция болмаса да, материал қатайғанға дейін уақыт өте беріктігі өседі де, ғимараттың бүкіл қаңқасына күш береді.

Бетонның төмен тығыздығы оны өте жеңіл етеді. Сонымен қатар жылудың құнын шамамен екі есе төмендететін оқшаулау қасиеттеріне ие. Материал ауа өткізгіш, бұл табиғи желдету және ылғалдың реттелуіне әкеледі, ал ол өз қатарында зең және бактериялардың өсуіне кедергі келтіреді. [4]



4 Сурет – Қолданылатын орындары

Қолданылатын орындары:

- Қабат аралық жабындарды жылыту;
- Едендерді жылыту;

- Шатыр астын жылыту;
- Қаңқаларда, ішкі қабырғаларда;
- Қарасора діңшелерінен бетон, кірпіш, блок дайындауда.

Бетонның кірпіштен айырмашылығы, құрылыс және пайдалану кезінде өңдеуге арналған кең мүмкіндіктерге ие:

- оңай араланады, шабылады, бұрғылауға мүмкіндік береді, бұл блоктарды қалаған мөлшерге тез және оңай келтіруге мүмкіндік береді;
- шегелерді қадауға және бұрандаларды пайдалануға мүмкіндік береді, бұл үй соғуды ағаш құрылымдардағыдай жеңілдетеді;
- әртүрлі әрлеу материалдарымен тамаша байланыс жасайды;
- максималды жүктемелерден асып кеткен кезде иілу кезінде жұмыс істей алады, содан кейін оның формасын оңай қалпына келтіреді, ал кірпіш және барлық ұқсас материалдар жарылып кетеді.

4 Кесте – Тығыздығы 275 кг/м³ қарасора діңшесінен бетонның қасиеттері

Көрсеткіштер, өлшем бірлігі	Мәндері
Тығыздығы, кг/м ³	275
Иілу кезіндегі беріктік шегі, Н/мм ²	0,3-0,4
Жылу өткізгіштігі, Вт/м·К, 10°С-та	0,06
Жылу сыйымдылығы, Дж/кг·К	1500-1800
Температура өткізгіштік, м ² /с	1,4·10 ⁷ м ² /с
Отқа төзімділігі	1сағ BS EN 1365-1: 1999

5 Кесте – қарасора діңшесінің сылағының қасиеттері

Көрсеткіштер, өлшем бірлігі	Мәндері
Тығыздығы, кг/м ³	700-950
Жылу өткізгіштігі, Вт/м·К, 10°С-та	0,12-0,13
Жылу сыйымдылығы, Дж/кг·К	1378-1871

6 Кесте – Жылу өткізгіштігі мен тығыздығы арасындағы байланыс

Көрсеткіштер, өлшем бірлігі	Мәндері			
Тығыздығы, кг/м ³	225	275	330	700
Жылу сыйымдылығы, Дж/кг·К	2275,5	1861,8	1551,5	1871

Қарасора діңшесінен бетонның кірпіштен артықшылықтары
Жылу оқшаулау

Кірпіштің әр түрлерінде жылу оқшаулау орташа 0.5-1.5Вт/(м·К) құрайды. Қарасора діңшесінен бетонда – 0.08-0.17Вт/(м·К). Сәйкесінше, қалыңдығы 30 см қарасора діңшесінен блоктан қабырға, қалыңдығы 100-190 см кірпіш қабырғамен тең. Және Қазақстанның солтүстік облысында арнайы

жылытқыштарды пайдаланбай қолдануға мүмкіндік береді, яғни жеткілікті түрде жылы материал болып табылады. [4]

Тығыздық

3 қабатқа дейін көтеруші қрылымды қарасора діңшесінен бетон тығыздығы — 600кг/м^3 (жеңіл бетондар тобына жатады), блок өлшемдері — $500\times 300\times 200\text{мм}$ (0.03 м^3). Осындай конструкциялық қасиеттегі кірпіштікі — $1500\text{-}2000\text{кг/м}^3$, стандартты өлшемі — $250\times 120\times 65\text{мм}$ (көлемі 0.00195 м^3). Сәйкесінше, ұқсас көлемдегі қарасора діңшесінен бетоннан кірпіштің салмағы кем дегенде 2.5-3.5 есе көп. Жылулық қасиеттеріндегі айырмашылықты қосса — сәйкес қасиеттегі үйдің құрылысына қажетті кірпіштің массасы 10-15 есе жоғары болады. Яғни, тіпті материалды транспорттау құнының өзі кірпішті үйді айтарлықтай қымбат етеді. Осындай қатаң айырмашылықтың өзінен кірпішті үй жобасы едәуір ауыр, яғни қымбатырақ фундаментті қодануды қарастырады.

Жанғыштық

Қарасора діңшесінен бетон жануды қолдамайтын және ұзақ уақыт бойы жоғары температураға төзімді материалдардың тобына жатады. Кірпіш мүлдем жанбайтын материалдар тобына жатады, бірақ шын өмірде қолдану іс жүзінде жағдайды теңестіреді – стандартты кірпіш үйдегі ағаш едендердің санын есепке ала отырып, өрт болған жағдайда, ең болмағанда құрылымның беріктігін айтарлықтай төмендететін жеткілікті температураға ұшырайды, ол, әрине, осындай ғимаратты одан әрі пайдаланудың орындылығы туралы маңызды сұрақтар тудырады.

Бұдан басқа, қалыңдығы екі метрлік қабырғалармен кірпіштен жасалған үйлер сирек кездеседі, сондықтан әртүрлі жылытқыштар міндетті түрде пайдаланылады, бұл күнделікті қолдануда зиянды заттардың көзі тұрғысынан (мысалы, минералды мақтадағы фенол немесе көбік пластмассадағы стирол) ғана емес, жоғары температурада жоғары тұтанатын немесе улы түтін шығарындысы тұрғысынан да күрделі мәселелер туындатады. [5]

Қарасора діңшесінен блок

Блоктар зығыр және қарасора қалдықтарынан жасалғандығына қарамастан, сығылуға беріктігінің жеткілікті қоры бар. Дегенмен, биік ғимараттар үшін сыртқы қабырғаларды тұрғызуға үшін бұл беріктік жеткіліксіз.

Шешімі ретінде, бетон ерітіндісіне байланыстырғыш материалдар мен (цемент, әк) құмды, беріктігін жоғарылату үшін қосуға болады, бірақ ол кезде материалдың жылу өткізгіштігі артады. Сондықтан, қарасора діңшелерінен блоктарын бөлме аралық қоршау құрылысы үшін пайдалану ұтымды болады.

1.4 Шикізат және негізгі материалдарға сипаттама

Қарасора діңшесінен бетон, тақтайша, блок дайындауға қажетті шикізаттар: сөндірілген әк тас, қарасора діңшесі және су.

1) *Байланыстырғыш.* Өнімді өндіру үшін байланыстырушы ретінде сөндірілген әк тас қолданылады. Әк тас МЕМСТ 9179-77 «Құрылыс әк тасы. Техникалық талаптар» шарттарына және нормаларына сәйкес келуі керек.

Сөндірілген әк тас ЖШС “Kazdelivery” компаниясынан тапсырыс бойынша әкелінеді. Зауытқа әк тасты жеткізу кәсіпорынның аумақтық орналасуына байланысты автомобиль көлігі арқылы жеткізіледі. Әк тас қабылдау бункеріне тікелей түсіріледі. Әк тасты қаптау, таңбалау, тасымалдау және сақтау МЕМСТ 9179-77 «Құрылыс әк тасы. Техникалық талаптар» сәйкес келеді.

7 Кесте – Судағы кальций гидроксиді ерігіштігі

Температура, °С	Ерігіштігі, г Са(ОН) ₂ /100 г Н ₂ О
0	0,173
20	0,166
50	0,13
100	0,08

Гидратты әк ылғалдылығы 5% аспауы тиіс.

Гидратты (сөндірілген) әкті қоспалармен және қоспасыз екі сортқа бөледі: 1 және 2.

Гидравликалық әк химиялық құрамына қарай кестедегі мәндерге сәйкес келуі керек (МЕМСТ 9179-77 «Құрылыс әк тасы. Техникалық талаптар»).

8 Кесте – Гидравликалық әктің химиялық құрамы

Химиялық құрамы	Әкке нормасы, % массы бойынша	
	Әлсіз гидравликалық	Қатты гидравликалық
Активті СаО+MgO артық емес	65	40
кем емес	40	5
активті MgO, артық емес	6	6
СО ₂ , артық емес	6	5

Үлгілердің беріктік шегі, МПа (кгс/см²), 28 тәуліктен кейін кем болмауы керек:

а) иілгендегі: 0,4 (4,0) — әлсіз гидравликалық әк үшін;

1.0 (10) » қатты гидравликалық »

б) сығылғандағы: 1,7(17)— әлсіз гидравликалық әк үшін;

5.0 (50) » қатты гидравликалық »

Гидравликалық әктің дисперстілік дәрежесі үлгілерді № 02 және № 008 сеткалы ситолардан өткізу кезінде МЕМСТ 6613 сәйкес үлгі массасының 98,5 және 85% кем емес өту керек.

2) *Толтырғыштар.* Толтырғыш ретінде қарасора діңшелері пайдаланылады. Қазіргі уақытта Алматы облысы Кербұлақ ауданында

техникалық қарасора өсіріліп жатыр. Қарасораны сол жерден сатып алынып, зауытқа тасымалданады және сонда оны діңшелері мен талшықтарына бөлініп пайдаланылады.



5 Сурет – Қарасора сабаны

Химиялық сараптама нәтижесі қарасора діңшесінің құрамында 44% альфа-целлюлоза, 25% гемицеллюлоза, негізгі компонент ретінде 23% лигнин, 4% сығып алынатын заттектер (май, ақуыз, аминқышқылдары, пектин) болатынын көрсеткен. Қарасора діңшесінен бетон жасау үшін діңшелерге ешқандай міндетті техникалық талаптар қойылмайды. Бірақ шет елдік тәжірибе ұзындығы 2-25мм, ені 1-5 мм болғаны дұрыс екенін көрсетті. Идеалды түрде, ені 0,5мм кем бөлшектер массасы бойынша 0,5% аз, 1-20мм бөлшектер 75-90%, 20мм бөлшектер 10-25% кем болуы керек. [6]

Діңше ұзындығы 20-дан 30 мм-ге дейінгі фракциядағы және қалыңдығы 0,1-1,5 мм-ге дейін болады.

Қарасора діңшелерінің орташа тығыздығы 110-115 кг/м³ аралығында болады.

Целлюлоза негізіндегі басқа да құрылыс материалдарына сәйкес, араластыруға дейінгі діңшедегі ылғал мөлшері 20% -дан аз болуы керек. [7]

3) 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, майлар көрінбейді. Судың тотықтылығы 15 мг/л аспауы керек. Еріткіш тұздардың, SO₄-2, Cl-1 және суспендінің бөлшектеріндегі судың мөлшері кестеде келтірілген мәннен аспауға тиіс. Судың сутегі индексі (рН) кемінде 4 және 12,5 артық болмауы керек. Кестеде көрсетілген мәндерден асатын мөлшерде қоспалар бар ағынды сулармен ластанған техникалық және табиғи суды, егер бетон сапасы жобада көрсетілген параметрлерге сәйкес келуі міндетті болса, хлор иондарының қосындыларына қосымша пайдалануға жол беріледі.

1.5 Бұйымның өндіріс тәсілін негіздеу

Қарасора діңшесінен бетон өндірудің агрегатты-ағымдық өнім өндірудің технологиялық үрдістерін кешенді механикаландыруға және автоматтандыруға, еңбек өнімділігін айтарлықтай арттыруға және технологиялық жабдықтарды барынша толық және тиімді пайдалану арқылы дайын өнім шығаруды арттыруға мүмкіндік береді. Шектеулі номенклатуралы өнімдерді жаппай өндіру кезінде конвейерлік әдіс тиімді болады.

Қарасора діңшесінен блок өндіру технологиялық схемасы келесі кезеңдерден тұрады:

- Қарасораны діңше мен талшықтарға бөлу
- Компоненттерді мөлшерлеу
- Компоненттерді араластыру
- Араласпаны қалыпқа салу және вибронығыздау
- Блоктарды кептіру
- Дайын бұйымды қоймаға жіберу

1) Қарасораны діңше мен талшықтарға бөлу

Жинап әкелінген қарасора сабандарынан діңшелерді бөліп алу үшін, алдымен ленталы конвейерде гильотинамен кесіп, ұсақтағышқа жеткізеді. Осы ұсақтағышта қарасора діңше мен талшықтарға бөлінеді. Талшықтар тазаланып, пресстеліп, қаптауға жіберіледі. Діңшелері тазаланып, мөлшерленіп, бетонараластырғышқа жіберіледі. [8]

2) Компоненттерді мөлшерлеу

Құрамының жоғары тұрақтылығын және қарасора діңшесінің қоспасының біртектілігін қамтамасыз ету үшін компоненттерді мөлшерлеу дәлдігі маңызды. Әдетте зауыттар таразы өлшеуіштерді пайдаланады, соның арқасында сөндірілген әк тас ұнтағын, суды ең аз қателікпен өлшеуге болады. Егер бетон өндірісі далада жүргізілсе, өлшеу үшін көлемді өлшеуіштер қолданылады. Осы операция кезінде компоненттердің ылғалдылығын ескеру қажет.

3) Компоненттерді араластыру

Қарасора діңшелерін алдымен сөндірілген әкпен араластырып, кейіннен су қосады. Бетон қоспасының сипаттамасына және түріне қарай әр түрлі араластыру әдісі қолданылады. Өнімділігіне байланысты тарелка түріндегі немесе қосбілікті араластырғыштар қолданылады. Толтырғыштарды сақтау мөлшерлеу және араласпаны салу пункттеріне жақын орналасады. Толтыру ленталы конвейер арқылы ковшты элеватормен салынады.

4) Араласпаны қалыпқа салу және вибронығыздау

Нығыздау қондырғысының алдында қалыпқа гидравликалық тетігіне пуансон салынады. Қалып және пуансон арбашамен тросты конвейер арқылы дірілдеу алаңына өтеді. Пневматикалық цилиндрлердің көмегімен қалып және жүктеме (пригруз) төмен түсіріледі. Қалып қозғалатын жүктеме кронштейнері арбашамен байланысынан босатылады және қалып арбашамен дірілдеткіш

алаңға түсіріледі. Өрі қарай түсірілгенде, жүктеме пуансонға қалыпталып жатқан бұйымға қысым беру арқылы түседі. Виброалаң қосылады да және тығыздау 4 минут ішінде болады. Жүктеме әсерінен пуансон қалыпта дірілдеген кезде (тоқтауға дейін) төмендетіледі, қоспаны нығыздап, өнімнің көрсетілген қалыңдығын қамтамасыз етеді. Тығыздаудан кейін операциялар кері тәртіпте қайталаынады - арбаша артқа шығады, пуансон алынып тасталады және паддондағы өнім кран балкамен жылу өңдеу камерасының роликтеріне беріледі.

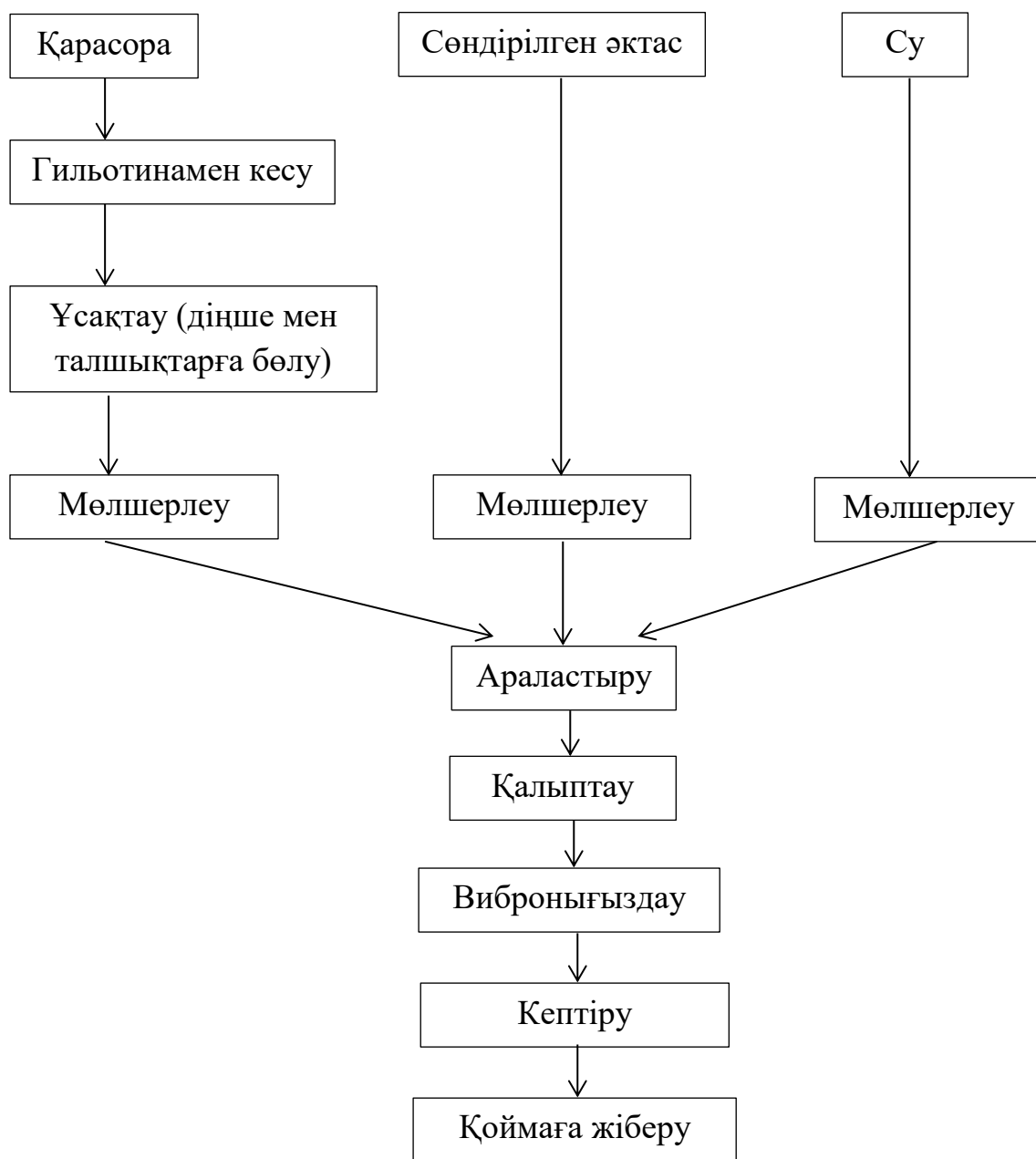
5) Блоктарды кептіру

Блоктарды кептіру камералы кептіргіште 90°C температурада 24 сағат бойы массаның ылғалдылығы 5% жеткенге дейін жүргізіледі.

6) Дайын бұйымды қоймаға жіберу

Дайын болған бұйымдар қоймада сақталады. Қоймаданың ылғалдылығы мен температурасы қолайлы болуы керек. Өнім қалыпты жағдайда 20±2°C қоймада сақталады.

1.6 Бұйымды өндірудің технологиялық тізбегі



1.7 Материалдық баланс есеп

Бетонның әдеттегі құрамын анықтау үшін бетон араластырғыштың жалпы сыйымдылығындағы әрбір құрамның үлесі есептеледі.

Бетонның орташа шартты құрамы болжанған кәсіпорынның шикізатқа қажеттілігін есептеуді жеңілдету үшін бір сағаттағы, бір күндегі, бір жылдағысы қажет.

Материалдың құрамы: қарасора діншесі, сөндірілген әк тас, су.

Материалдың құрамын есептеуге қажетті деректер:

- Тығыздығы 350 кг/м^3

- Дайын өнім ылғалдылығы 5 %
- Шикізат ылғалдылығы 20 %
- Шикізаттардың ара қатынасы Д:Ә:С=1:2:2 (массасы бойынша) [9]

$$50000 \cdot 350 = 17\,500\,000.$$

Жылына 17 500 тонна өнім шығарылады.

$$\frac{50000}{255} = 196,08,$$

$$\frac{17500000}{255} = 68\,628.$$

Тәулігіне 68 628 кг (196,08 м³) өнім өндіріледі.

$$\frac{196,08}{24} = 8,17,$$

$$\frac{68628}{24} = 2860.$$

Сағатына 2860 кг (8,17 м³) өнім өндіріледі.

Массасы бойынша шикізаттардың қатынасы Д:Ә:С=1:2:2 болғандықтан пропорциямен анықтадым

1) Сөндірілген әк тас

$$\text{Ә} = \frac{2 \cdot 2860}{5} = 1144.$$

1144 сөндірілген әк тас қажет.

2) Су мен әк тас ара қатынасы бірдей болғандықтан Су=1144 кг

3) Қарасора діңшесі

$$\text{Д} = 2860 - 2288 = 572.$$

Сағатына 1144 кг әк тас, 572 кг қарасора діңшесі және 1144 кг су қажет.

Қарасора құрамы: 60% діңше, 15% шаң және 25% талшықтан тұрады.

572 кг діңше алу үшін қанша қарасора керектігін анықтадым:

$$572 - 60\%$$

$$\text{Қ} - 100\%,$$

$$\text{Қ} = \frac{100 \cdot 572}{60} = 953.$$

Сағатына 953 кг қарасора қажет.

9 Кесте – Бетон құрамын есептеу нәтижелері

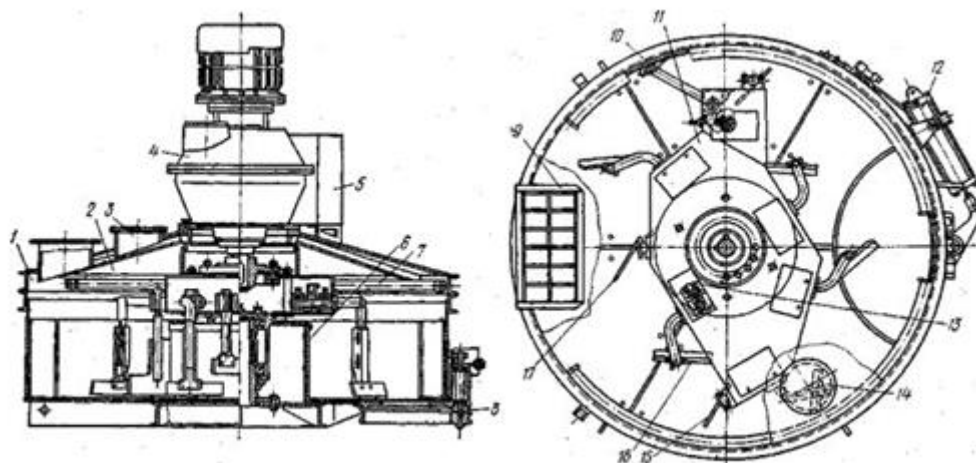
Бетон түрі	Тығыздығы	Толтырғыштың қалыпты ірілігі, мм	Материалдар шығыны, 1 м ³ бетонға		
			Су	Әк тас	Қарасора діңшесі
Қарасора діңшесінен бетон	350кг/м ³	5-20 мм	140 л	140 кг	70 кг

1.8 Негізгі технологиялық және тасымалдау жабдықтарын таңдау және есептеу

Бетонараластырғыш СБ-93

10 Кесте – Техникалық қасиеттер


Көрсеткіштер, өлш. бірлігі	Мәні
өнімділік, м ³ / сағ	30
білек саны	2
толтыру мөлшері, мм, дейін	40
біліктердің айналу жылдамдығы, айн / мин	48
әрбір білікке арналған аралықтардың саны	18
электр қозғалтқышының қуаты, кВт	28
цжұмыс қысымы, Н / м	4,5-10



6 Сурет – Бетонараластырғыш СБ-93


Әк тас мөлшерлегіші

11 Кесте – Әк тас мөлшерлегіштерінің техникалық сипаттамалары

Көрсеткіштер, өлшем бірліктері	ДЦ-500	
әк тасты мөлшерлеу шегі, кг	30...600	
орындаушы құрылым	пневматикалық	
мөлшерден ауытқу шегі, %	+1	
электрқоректендіргіш, В	220	
басқару құрылымы	қашықтықтан басқару	
пневмоқұрылымдағы ауа қысымы, МПа	0,6	
габаритті өлшемдер ҰхЕхБ, мм	1152x980x1590	
масса, кг	370	


Әк тас силосы СЦ-62

12 Кесте – Техникалық қасиеттері

Көрсеткіштер, өлш. бірлігі	Мәні	
силосстың максималды сыйымдылығы, тонна	62	
силосстың көлемі, куб. м	40	
қабырғаның және конустың сыйымдылығы, мм	4	
массасы артық емес, кг	3770	
банка диаметрі, мм	2300	
биіктігі, мм	12832	
айдау құбырының диаметрі, мм	102	

Қарасора діңшесіне арналған бункер

13 Кесте – Техникалық сипаттама

Көрсеткіштер, өлш. бірлігі	Мәні	
бункер сыйымдылығы, м ³	16	
өнімділігі (куб/сағ) (құрғақ материал)	80	
берілген салмағы, кг	3000	
толтырғыштың ассортименті	3-4	
шығару биіктігі, мм	3000	
қуаттылығы, кВт	33,5	
жалпы салмағы, кг	5600	
габарит, мм	9500x2000x3600	

Ленталы конвейер ЛК 5-0,8

14 Кесте – Техникалық сипаттама

Көрсеткіштер, өлшем бірлігі	Нормасы	Өлшем бірлігі	
конвейердің түрі	ленталы	–	
лента ені	800	мм	
ұзындығы	5000	мм	
бұрау жылдамдығы	0,92	м/с	
орнату бұрышы.	0-30	°С	
өнімділік, артық емес	80	т/сағ	
орнатылған қуаттылық	5,5	кВт	
корек кернеуі	380/50	В/Гц	
габариттер БхЕхҰ	2507x1489x4872	мм	
массасы, артық емес	540	кг	

Камералы кептіргіш КСТ 600

15 Кесте – Техникалық сипаттама

Көрсеткіштер, өлш. бірлігі	Мәні
Максималды жылу қуаттылығы, кВт, дейін	200
кептіру циклінің ұзақтығы, сағ	10-12
камерадағы температура режимі, °С, дейін	100
желдеткіш қуаттылығы, кВт	7,5 (11,0)
кептіру арбаша/астау саны, дана	20/600
Астау өлшемдері, мм	650x450x45
Өлшемдері, м, ҰхЕхБ	12,0x2,5x2,5
Массасы, кг, дейін	7500



7 Сурет – Камералы кептіргіш КСТ 600

Қарасораны діңшеге және талшыққа бөлетін қондырғы [10]

16 Кесте – Техникалық сипаттама

Көрсеткіштер, өлш. бірлігі	Мәні
өнімділік, кг/сағ	1000
биіктігі, м	5
толтыру мөлшері, мм, дейін	40
салмағы, кг	6800
діңше өлшемі, мм	3-25
электр қозғалтқышының қуаты, кВт	50



8 Сурет – Қарасораны діншеге және талшыққа бөлетін қондырғы

Бетон араластыру қондырғысын жобалау
Талап етілетін сағаттық шығару БСУ, м³/сағ:

$$П_{б.ч} = П_3 \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (4)$$

мұндағы $П_3$ – БСЦ-ның сағаттық өнім шығаруы;
 K_1 – өндірістік қордың коэффициенті, $K_1=1,2$;
 K_2 – бетон қоспасын біркелкі емес бөлу және тұтыну коэффициенті, $K_2=1,25$.

$$П_{б.сағ} = 30 \cdot 1,2 \cdot 1,25 = 45.$$

Бетон араластырғыштың сағаттық өнімділігін анықтау, м³/сағ:

$$Q_{сағ} = \frac{60 \cdot V_3}{t_{ц} \cdot K_{и}}, \quad (5)$$

мұндағы V_3 – дайын бір араласпа көлемі, м³;

$K_{и}$ – жабдықтарды пайдалану коэффициенті, $K_{и}=0,97$;

$t_{ц}$ – бір араласпаны дайындау цикл уақыты, мин.

Қажетті араластырғыштар саны, дана:

$t_{жөңіл. бет.} = 1$ мин.

$$Q_{сағ} = \frac{П \text{ б.саң}}{Q \text{ сағ}}, \quad (6)$$

$$Q = \frac{60 \cdot 0,8}{1 \cdot 0,97} = 49,48 ,$$

$$Z = \frac{45}{49,48} = 0,9 \approx 1.$$

1 дана СБ-93 мәжбүрлі іс-әрекеттің бетон араластырғышын қабылдаймыз.

Мөлшерлегіштерді таңдау

Мөлшерлегіштерді таңдау компоненттің максималды ағынымен жүзеге асырылады. мөлшерлегіштердің техникалық сипаттамалары 17-кестеде келтірілген.

17 Кесте – Циклдік іс-әрекеттің салмақ өлшеуіштерінің техникалық сипаттамалары

Материал	Діңше	Су	Сөндірілген әк тас
мәні	АВДИ-1200М	ДВ-150	АВДИ-2400М
мөлшерлеу шегі, кг	50-500	200-1200	250-1300
мөлшерлеу циклі, с	90	90	90
габариттер, м	1,861 x 12,75	2,061 x 172,66	2,061 x 172,66

Қарасораны діңше мен талшықтарға бөлетін қондырғы

Декортикатор сағатына 1000 кг өнім береді. Оның 60% діңше, 15% шаң және 25% талшық. Яғни, сағатына 600 кг діңше өндіреді.

$$Z = \frac{572}{600} = 0,91 \approx 1.$$

1 дана декортикатор қажет.

Қалып санын есептеу:

1 қалып виброалаңда + 1 қалыптауда + 20 ТВО + 4 тазалауда + 5 қор = 31 қалып.

Виброалаңды есептеу:

$$M = \frac{3}{12 \cdot 0,92} = 0,28,$$

мұндағы $\Pi_{\text{ч}}^{\text{п}}$ - сағатына 3 плита қажет (3x1,2x0,3 м.)

$\Pi_{\text{п}}$ - сағатына 12 плита (вибронығыздау уақыты 3,5-4 мин.)

1 виброалаң қажет.

1.9 Материалдарды сақтауға арналған аралық бункерлер мен қоймаларды есептеу

Шығын бункерінің көлемі келесі формуламен анықталады:

$$V_6 = \frac{\Pi \cdot n}{0,8 \cdot m}, \quad (7)$$

$$V_6 = \frac{8,17 \cdot 3}{0,8 \cdot 3} = 10,2,$$

мұндағы Π – материал шығыны, м³/сағ;

n – қор бөлінетін уақыт, сағ, $n=3$ сағ;

m – бункерлердің саны.

Материалдық ағымды есептеу

Материалдық өндіріс ағынын есептеп шығару, өндірістік процестің технологиялық аймақтарға бөлінуі және аймақ бойынша материалдардың жоғалуы нормалары анықталған.

1-аймақ: тасымалдау және шикізат. Әк тастың жоғалтуы 1%, қоқыстан 1%

2-аймақ: шикізат қоймалары. Әк тас 1%, діңше 1,5%.

3-аймақ: бетон араластыру қондырғысы. Бетон қоспасының жоғалуы 1%.

4-аймақ: қалыптау сызығы. Бетон қоспасының жоғалуы 0,5%.

5-аймақ: кептіру аумағы. 0,5% шығындар.

6-аймақ: дайын қойма қоймасы. 0,5% шығындар.

Содан кейін, технологиялық қайта бөлудің және материалдық талаптардың қажетті өнімділігі формула бойынша 6-шы аймақтан (дайын өнім қоймасы) бастап есептеледі: [11]

$$\Pi_{\text{п}} = \frac{\Pi_{\text{п}+1}}{(1 - Q_{\text{п}}/100)}, \quad (8)$$

мұндағы $\Pi_{\text{п}}$ – n -аймағындағы өнімділік (n - аймақ нөмері), м³/жыл;

$\Pi_{\text{п}+1}$ – Есептелгеннен кейін аймақта өнімділік;

$Q_{\text{п}}$ – аймақта өндірістік шығындар, %.

$$\Pi_1 = \frac{50000_{1+1}}{\left(1 - \frac{4}{100}\right)} = 49625,$$

$$\Pi_2 = \frac{50000_{2+1}}{\left(1 - \frac{4,5}{100}\right)} = 48706,$$

$$\Pi_3 = \frac{50000_{3+1}}{\left(1 - \frac{1}{100}\right)} = 48151,52,$$

$$\Pi_4 = \frac{50000_{4+1}}{\left(1 - \frac{0,5}{100}\right)} = 48075,38,$$

$$\Pi_5 = \frac{50000_{5+1}}{\left(1 - \frac{0,5}{100}\right)} = 48075,38,$$

$$\Pi_6 = \frac{50000_{6+1}}{\left(1 - \frac{0,5}{100}\right)} = 47075,38,$$

мұндағы Π_3 -3 аймақтағы өнім, м³/жыл.

2 және 1-аймақтардағы материалдардағы қажетті конверсия жылдамдығын және дайын талаптар есептелгеннен кейін аймақтардағы күнделікті (м³/тәулік) және сағаттық (м³/сағ) өнімділік (талаптар) есептеледі.

Сөндірілген әк тас

Сөндірілген әк тасты түсіру және сақтау мамандандырылған силосты сақтау қоймасында жүргізіледі.

Әк тас қоймасын жобалау 50000 м³/жыл

Әк тас қоймасының қажетті сыйымдылығы, т:

$$V_{c.ә} = \left(\Theta \cdot \frac{Жө}{К}\right) \cdot \frac{n}{Кз}, \quad (9)$$

мұндағы Θ_T – сөндірілген әк тастың бір күндегі қажеттілігі, т;

$Жө$ – жылдық өнім;

$К$ – жұмыс күні;

n – нормативті әк тас қоры, күн., $n=7$ күн.;

$Кз$ – қойма сыйымдылығын толтыру коэффициенті 0,9 тең.

$$V_{c.ә} = \left(0,1144 \cdot \frac{50000}{255}\right) \cdot \frac{7}{0,9} = 174,46,$$

$$Z = \frac{174,46}{62} = 2,81 \approx 3.$$

Әк тасты сақтауға СЦ-62 3 силос қажет.

Толтырғыш – қарасора діңшесі.

Қарасора және қарасора діңшесін сақтау жабық қоймада жүзеге асырылады.

Зауытқа түсетін толтырғыштар таспалы конвейерге берілетін арнайы қондырғының шұңқырына түсіріледі. Қойма толтырғыштарында табиғи ылғалдылық жағдайында көлем немесе салмақ алынып тасталады.

Агрегаттардың көлемі, қажет болған жағдайда, көлік құралдарындағы өлшеуден және массасы бойынша өлшенеді.

Толтырғыштардың қоймасын жобалау

Қойма шикізатқа, реттеуші қорға және қабылданған қойма түрінің ерекше сипаттамаларына қажеттіліктің негізінде есептеледі.

Агрегаттардың әр түрін сақтау қоймасындағы сыйымдылық келесі формула бойынша есептеледі, м³:

$$V_c = \left(3 \cdot \frac{Ж_ө}{К}\right) \cdot n \cdot K_\phi \cdot K_3, \quad (10)$$

мұндағы 3 – кәсіпорынның дәл осы толтырғышқа күнделікті сұранысы, т;

n – нормативтік толтырғыш қоры, сут., n=7 тәулік.;

Ж_ө – жылдық өнім;

К – жұмыс күні;

K₃ – толтыру коэффициенті (K₃ = 1,2 жартылай бункерлі қорларға).

Қарасора үшін:

$$V_{c.к} = \left(0,953 \cdot \frac{50000}{255}\right) \cdot 7 \cdot 1,05 \cdot 1,2 = 1648,13.$$

Қарасора діңшесі үшін:

$$V_{c.д} = \left(0,572 \cdot \frac{50000}{255}\right) \cdot 7 \cdot 1,05 \cdot 1,2 = 989,22.$$

Жиынтық қойманың жиынтық сыйымдылығы толтырғыштардың әрбір түріне арналған резервуарлардың қосындысы ретінде есептеледі:

$$V_{жалпы} = (V_{c.к} + V_{c.д}) \cdot 1,2 = (1648,13 + 989,22) \cdot 1,2 = 3164,82$$

Толтырғыштардың бірдей уақытта қоймада сақтаудың өндірістік қоры (м³)

$$Q = \frac{O_{жк} \cdot T \cdot n \cdot K}{P}, \quad (11)$$

мұндағы $P_{жк}$ – зауыттың жылдық өнімділігі, м³;
 T – бетон үшін толтырғыштың орташа шығыны;
 n – жұмыс күн санына толтырғыштардың қоры, тәулік;
 K – мүмкін шығын коэффициенттері (құм үшін $K=1,02$);
 P – жабдықтың жылдық есептік қоры, тәулік.

Кесте арқылы толтырғыш авто көлікпен қоймаға түскендегі толтырғыш қоры 7 тәулік екенін анықтаймыз. Орташа шығыны – 1,56 тең.

Қарасора өндірістік қоры

$$Q_{жк} = 50000 \cdot 572 \cdot 7 \cdot \frac{1,02}{255} = 800\,800.$$

Қарасораның штабель биіктігі 7 м, толтырғышты штабельге төккендегі көлбеу бұрышы 40° тең.

Қарасора штабелінің көлемі

$$V = \frac{\pi H^3}{3 \tan^2 \varphi}, \quad (12)$$

$$V = \frac{3,14 \cdot 7^3}{0,839^2} = \frac{1077}{0,70} = 1538,5.$$

Штабель негізінің диаметрі

$$D = \frac{2H}{\tan \varphi}, \quad (13)$$

$$D = \frac{2 \cdot 7}{0,839} = 16,69.$$

Қарасора штабелінің негізінің ауданы

$$F_{жк} = \frac{\pi d^2}{4}, \quad (14)$$

$$F_{жк} = \frac{3,14 \cdot 26,45^2}{4} = 549,19.$$

Қойманың толық пайдалы ауданы $F_{жк} = 549,19 \text{ м}^2$ болатын 2 қойма қажет.

Дайын өнім қоймасы

$$V_c = A_T \cdot n \cdot K_3 \cdot K_1 = 196,08 \cdot 10 \cdot 1,1 \cdot 1,5 = 3235,32$$

мұндағы A_T – кәсіпорынның бір тәуліктегі өнімділігі, $m^3/т$;

n – қалыпты қорлардың күндер саны;

K_3 – қор коэффициенті (1,1);

K_1 – штабельдер арасындағы өтуді ескеру коэффициенті.

Дайын өнім биіктігі 2м штабельдерде сақталатындығын ескере отырып, жабық қоймасының көлемі қабылданады: 40x28x3 м.

2 Жылу техникалық бөлім

Негізгі жылу техникалық бөлімді есептеу

Кептіргіштің жылу есебіне қолданылатын мәндер:

Материалдың бастапқы ылғалдылығы $W_1=88\%$

Материалдың кептірілгеннен кейінгі ылғалдылығы $W_2=5\%$

Жылу тасығыш температурасы, °C

• Кептіру камерасына кіруге дейінгі $t_1=160^\circ\text{C}$

• Кептіру камерасынан шыққаннан кейінгі $t_2=70^\circ\text{C}$

Материал температурасы, °C

• Кептіру камерасына кіруге дейінгі $\theta_1=20^\circ\text{C}$

• Кептіру камерасынан шыққаннан кейінгі $\theta_2=60^\circ\text{C}$

Кептірілген материалдың жылу сыйымдылығы, $c_m=2,4$ кДж/(кг·К)

Сыртқы ауа температурасы, $t_0=5^\circ\text{C}$

Салыстырмалы ылғалдылығы, $\varphi_0=80\%$

Камераға енгізілетін жылу ағыны 20кВт тең.

Баланс құру үшін қажет белгілер: [12]

G_1 – кептіргішке түсетін ылғалды материал көлемі, кг/сағ

G_2 – кептірілген материал көлемі, кг/сағ

W_1 және W_2 – материалдың бастапқы және соңғы ылғалдылығы

W – кептіру кезінде жоғалатын ылғал көлемі, кг/сағ

Материалдық баланс:

Кептіріліп жатқан толық материал бойынша:

$$G_1=G_2+W. \quad (15)$$

Кептіріліп жатқан материалдағы абсолютті кепкен зат бойынша

$$G_1 \frac{100-W_1}{100} = G_2 \frac{100-W_2}{100}, \quad (16)$$

$$G_2 = W \frac{100-W_1}{W_1-W_2}, \quad (17)$$

$$G_2 = 50 \frac{100-88}{88-5} = 7,2,$$

$$G_1 = 7,2 + 50 = 57,2.$$

Атмосфералық ауадағы ылғал көлемі

$$x_0 = 0,622 \frac{\varphi_0 p_H}{p - \varphi_0 p_H} = 0,622 \frac{0,8 \cdot 871,8}{99300 - 0,8 \cdot 871,8} = 0,0044,$$

мұндағы $p_n - t = 5^\circ\text{C}$ қаныққан су буының қысымы, 871,8 Па.
Калориферге түсетін ауа энтальпиясы:

$$I_0 = (1,01 + 1,97x_0)t_0 + 2493x_0 = (1,01 + 1,97 \cdot 0,0044) \cdot 5 + 2493 \cdot 0,0044 = 16,06.$$

Калориферден шығатын ауа энтальпиясы:

$$I_1 = (1,01 + 1,97x_0)t_1 + 2493x_0 = (1,01 + 1,97 \cdot 0,0044) \cdot 160 + 2493 \cdot 0,0044 = 174.$$

Қондырғыдағы 1кг буланған ылғалға байланысты жылу шығыны, кДж/кг:

$$\Delta = -q_m - q_{\text{пот}} + 4,19\theta_1 = -13,8 - 256,1 + 4,19 \cdot 20 = -186,1,$$

мұндағы q_m – материалды жылытуға кететін жылу шығыны, кДж/кг;
 $q_{\text{пот}}$ – қоршаған ортаға жылу шығыны.

$$Q_m = \frac{G_2 c_M}{W} (\theta_2 - \theta_1) = \frac{7,2 \cdot 2,4}{50} \cdot (60 - 20) = 13,8,$$

$$q_{\text{пот}} = 0,1 \cdot (2493 + 1,97t_2 + q_m - 4,19\theta_1) = 0,1(2493 + 1,97 \cdot 70 + 13,8 - 4,19 \cdot 20) = 256,1.$$

Кептіру камерасынан шығарудағы ауадағы ылғал мөлшері:

$$X_2 = \frac{I_1 - x_0 \Delta - 1,01t_2}{-\Delta + 1,97t_2 + 2493} = \frac{174 + 0,0044 \cdot 186,1 - 1,01 \cdot 70}{186,1 + 1,97 \cdot 70 + 2493} = 0,037.$$

Кептіру камерасынан шығу кезіндегі ауа энтальпиясы:

$$I_2 = (1,01 + 1,97 x_2)t_2 + 2493x_2 = (1,01 + 1,97 \cdot 0,037) \cdot 70 + 2493 \cdot 0,037 = 168,04.$$

Жылудың меншікті шығыны:

$$q = \frac{I_1 - I_0}{x_2 - x_0} = \frac{174 - 16,06}{0,037 - 0,0044} = 4844,8.$$

Жылудың жалпы шығыны:

$$Q = Q_w = 4844,8 \cdot 50 = 242240.$$

242240 кДж/сағ, яғни 67,3 кВт.

Құрғақ ауа меншікті шығыны:

$$L = \frac{1}{x_2 - x_0} = \frac{1}{0,037 - 0,0044} = 30,7.$$

Құрғақ ауа жалпы шығыны:

$$L = lW = 30,7 \cdot 50 = 1535.$$

Кептіру камерасынан шығатын ылғал ауаның массалық шығыны:

$$G = L(1,0 + x_2) = 1535(1,0 + 0,037) = 1591,8.$$

Кептіру камерасынан шығатын ауаның салыстырмалы ылғалдылығы:

$$\varphi_2 = \frac{x_2 p}{p_H(x_2 + 0,622)} = \frac{0,037 \cdot 99300}{31157 \cdot (0,037 + 0,622)} = 0,179,$$

мұндағы $p_H - t = 70^\circ\text{C}$ қаныққан су буының қысымы, 31157 Па.

Камерадан шығатын 1 кг құрғақ ауаға келетін ылғал ауаның меншікті көлемі:

$$v_{уд} = \frac{R_{с.в} T_2}{p} \left(\frac{x_2}{0,622} + 1 \right) = \frac{287(273 + 70)}{99300} \cdot \left(\frac{0,037}{0,622} + 1 \right) = 1,05.$$

Кептіру камерасынан шығардағы ылғалды ауаның көлемдік шығыны

$$q_{исп} = 2493 + 1,97t_2 - 4,19\theta_1 = 2493 + 1,97 \cdot 70 - 4,19 \cdot 20 = 2547,1.$$

Кептіргіш қондырғысының пайдалы әрекет коэффициенті [15]

$$\eta = \frac{q_{исп}}{q} 100 = \frac{2547,1}{4844,8} \cdot 100 = 52,6.$$

3 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. Құрылыстың 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.

4 Техничко-экономикалық бөлім

Жобаланатын цехтың сметалық құнын анықтау. Сметалық құнын есептеу қондырғыны жөндеудің және тасымалдаудың, құрылыстарды сатып алудың, ғимараттың сметалық құнын анықтауға негізделеді.

Ғимараттар құрылысының сметалық құнын анықтау. Ғимараттардың сметалық құны 1 м^3 құрылыс-монтажды жұмыстар құны мен құрылыстағы объектер көлемі нәтижесіндегі іріленген көрсеткішінде орналасады.

Құрылыс-монтажды жұмыстарға электр техникалық, сантехникалық жұмыстар қосылады.

1) Құрылыс көлемі жобаның құрылыс бөлімінен алынған сыртқы өлшемдері бойынша ұзындығы, ені және биіктігінің көбейтіндісі ретінде анықталады:

$$V = L \cdot B \cdot H = 160 \cdot 25 \cdot 12 = 48\,000.$$

Ғимарат құрылысының 1 м^3 бағдарлы құны – 1800 теңге.

2) Құрылыс-монтажды жұмыстардың 1 м^3 құны ғимарат құрылысының бағдарлы құнының климатты аудандар бойынша құрылыс-монтажды жұмыстарының құнына түзету коэффициентінің – 0,94, климатты белдеулер бойынша құрылыс-монтажды жұмыстарының құнына түзету коэффициентінің -1,05 көбейтінділерімен анықталады.

$$1800 \cdot 0,94 \cdot 1,05 = 1776,6.$$

1 м^3 үшін 1776,6 теңге.

3) Құрылыс-монтажды жұмыстардың жалпы құны 1 м^3 құнын құрылыс көлеміне көбейтумен есептеледі:

$$48\,000 \cdot 1776,6 = 85\,276\,800.$$

4) Сантехникалық, электр техникалық жұмыстардың құны 4:100 қатынаста болады. Сантехникалық, электр техникалық жұмыстардың құны құрайды:

а) жылыту және желдету

$$\frac{8,5\%}{100} = 0,085.$$

б) су құбыры

$$\frac{3,0\%}{100} = 0,03.$$

в) кәріз жүйесі

$$\frac{5,0\%}{100} = 0,05.$$

г) электр жарықтандыру

$$\frac{3,5\%}{100} = 0,035.$$

5) Құрылыстың толық сметалық құны құрылыс-монтажды жұмыстардың жалпы құнының, сантехникалық және электр техникалық жұмыстар құнының қосындыларымен анықталады:

$$а) 0,085 \cdot 29\,420\,496 = 6\,523\,675,$$

$$б) 0,03 \cdot 29\,420\,496 = 2\,302\,474,$$

$$в) 0,05 \cdot 29\,420\,496 = 3\,837\,456,$$

$$г) 0,035 \cdot 29\,420\,496 = 2\,686\,219.$$

Құрылыстың толық сметалық құны:

$$85\,276\,800 + 6\,523\,675 + 2\,302\,474 + 3\,837\,456 + 2\,686\,219 = 100\,626\,624.$$

б) Амортизация нормасы 2,5 % құрайды:

$$\frac{2,5\%}{100} = 0,025.$$

7) Амортизациялық аударымдар сомасы толық сметалық құнының амортизация нормасының 100 бөліндісінің көбейтіндісінен тұрады.

$$100\,626\,624 \cdot 0,025 = 2\,515\,665,6.$$

Ғимарат құрылысының сметалық құны және амортизациялық аударымдар қосымшада көрсетілген.

Қондырғыға күрделі шығындарды есептеу. Қондырғыға күрделі шығындар төмендегілерден анықталады:

1) Негізгі қондырғының бірлік өлшемі өндірістің жобалық бөлінен (технологиялық бөлім) алынады.

2) Қондырғының бірлік құнын ағымдағы бағасымен қабылдаймыз.

3) Жалпы құны қондырғының бірлік құны мен оның мөлшері көбейтіндісімен анықталады.

4) Жеткізуге, іргетас құрылғысы, бақылаулы-тексергіш құрылғылар монтажына шығындар (ақшалай түрде) – 20 %.

5) Қондырғының сметалық құны жалпы құны және жеткізуге, іргетас құрылғысы, бақылаулы–тексергіш құрылғылар монтажына кеткен шығындар қосындыларымен анықталады.

6) Амортизация нормасы

7) Амортизациялық аударымдар сомасы толық сметалық құнының амортизация нормасының 100 бөліндісінің көбейтіндісімен анықтаймыз.

Қондырғының сметалық құны мен амортизациялық аударымдар 11.2 – Кесте де келтірілген.

Жобаланатын цехқа кететін күрделі шығындардың жиынтық сметасын есептеу. Жобаланатын цехтың сметалық құнын есептеу ғимараттар және қондырғылардың сметалық құны негізінде жүргізіледі. Цех құрылысы шығынының сметасын негізгі ала отырып, меншікті күрделі қаржы жұмсауды анықтаймыз. Оны барлық шығынның смета бойынша жобаланатын цех қуаттылығына қатынасы ретінде анықтаймыз.

Жұмыс уақыты балансынан қайта есептеу коэффициентін табамыз:

$$K = \frac{T_H}{T_{эф}} = \frac{260}{255} = 1,02.$$

Негізгі қызметкерлердің санын есептеу жұмыстың тарифіне сәйкес мамандық және санаттар бойынша жүргізіледі. Есептеу реттілікпен жүреді:

- 1) Ауысымдағы жұмысшылар саны ($P_{см.}$);
- 2) Тәуліктегі жұмысшылардың келушілер саны;
- 3) Тізімдемелік саны.

Штатты нормативтер бойынша ауысымдағы жұмысшылар саны:

$$P_{см.} = k \cdot H = 6 \cdot 1,33 = 8,$$

мұндағы k – агрегаттар немесе жұмыс орындары мөлшері;

H – бірлік қондырғыға жұмысшылар мөлшері.

Ауысымдағы жұмысшылар саны негізінде тәуліктегі жұмысшылардың келу санын анықтаймыз, $P_{яв.сут.}$:

$$P_{яв.сут.} = P_{см.} \cdot C = 8 \cdot 3 = 24,$$

мұндағы C – ауысым мөлшері.

$P_{сп}$ анықтаймыз:

$$P_{сп.} = P_{яв.сут.} \cdot K_{пер.} = 24 \cdot 1,02 = 24,5.$$

Жұмысшылардың еңбек ақыларын есептеу. Жұмыскелердің еңбек ақыларын есептеу жұмыс істеген уақыт қоры мен жұмысшылар санын есептелген ағымдағы тарифтік жағдайлар негізінде жүргізіледі. Есептеу негізгі және қосымша жұмысшылар жекелей жүргізіледі, себебі, олардың еңбек ақы қорлары әртүрлі есептеледі.

Өнімнің өзіндік құнын анықтау. Жоспарлы-дайындалған метариалдар бағалары.

Жоспарлы-дайындалған бағалар жоспарлы калькуляция құру үшін қажет. Олардың есебін кесте түрінде жасайды.

Цех шығындары бойынша смета құру.

Цех шығындарының сметасы есептеліп, кесте түрінде көрсетіледі.

Өндірістік шығындар жалпы зауыттық өзіндік құнның шамамен 1,5-2% құрайды.

Жобаланатын объектінің экономикалық тиімділігі. Жобаланатын кәсіпорын объектісінің тиімділігін анықтағанда бір қатар көрсеткіштер есептелінеді:

1) Негізгі өнімді жүзеге асырудан түсетін пайданы келесі формуламен табамыз:

$$\Pi = 304054 \cdot 250 = 76\,013\,500,$$

мұндағы Π – жалпы пайда, тг/жылына.

2) Өндіріс табыстылығын анықтаймыз:

$$P = \frac{\Pi}{(\Phi_{\text{осн.}} + O_{\text{ср.}})} \cdot 100 = \frac{76\,013\,500}{15\,832\,779 + 10\,665\,558} \cdot 100 = 28,$$

мұндағы Π – табыс, тг;

$\Phi_{\text{нег.}}$ – негізгі қорлардың құны;

$O_{\text{акша.}}$ – айналмалы нормаланатын ақшалар құны (негізгі қорлар құнының 15–20 % мөлшерінде қабылданады).

3) салыстырмалы экономикалық тиімділік коэффициенті:

$$E = \frac{\Pi}{K} = \frac{374\,813\,695}{158\,327\,792} = 2,37,$$

мұндағы K – күрделі шығындар.

4) өтелімділік уақытын анықтаймыз:

$$T = \frac{K}{\Pi} = \frac{158\,327\,792}{76\,013\,500} = 2,08.$$

Егер салыстырмалы экономикалық тиімділік коэффициенті 0,12 тең немесе артық болса, онда жұмыс экономика жағынан тиімді болып саналады, яғни, цех құрылысы жөнділігі негізделген.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеулер негізінде жобаланатын объект техникалық мүмкін және экономикалық жағынан ойға қонымды болып табылады.

Қондырғыны бұданда рационалды жиынтықтау өндірістік емес жоғалтуларды бірқатар төмендетуге мүмкіндік береді.

Технологиялық процесстің жоғары дәрежеде автоматтандырылуы мен механизациясы цех өнімділігін арттыруға және де еңбек шығындарын үнемдеуге мүмкіндік береді.

Жобаланатын цехта өнімнің өзіндік құнының төмендеуі есебінен қор қайтарымы жоғарылады. Қор қайтарылымының жоғарылауы технологиялық процессті аз материалды шығынмен ұйымдастыруға мүмкіндік беретін қондырғыны рационалды жинақтау есебінен болды.

5 Техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

Еңбек туралы заң негіздеріне сәйкес барлық кәсіпорындарда, мекемелерде, ұйымдарда, оның ішінде ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында да әкімшілік еңбектің қауіпсіздік жағдайлары жасауы тиіс. Әкімшілік өндірістік жарақаттанудан сақтандырытан 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. Мұндай ережелерді кәсіподақ келісімі юойынша 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.

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.

Зиян 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.

Авария болған уақытта зиянды заттарды канализацияға жіберуге болмайды. Бұл заттар арнайы технологиялық ыдыстарға құйып, кейін утилизацияға жіберіліп, қоршаған ортаға зиян келтірмейтіндей болып өңделеді. Құрамында зиянды заттар бар сулар сыртқы канализациялық жүйеге жіберілмес бұрын тазартылады. Сулы ортаны қорғау іс-шаралары судағы зиянды заттардың мөлшерінің концентрациясының шегіне дейін сонымен қатар қауіпсіздік әсер деңгейіне сай болуын қамтамасыз ету керек. Өндірісте зиянды заттармен өндірістік қалдықтар арнайы жинағыштармен контейнерлерге жиналады да, толғаннан кейін ол контейнерлер арнайы қалдық жинауға арналған жерге тасымалданады. Қалдықтарды төгетін жерлер шаруашылыққа жақын емес жерлерде орналастырылады.

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

Қазіргі заманда өндіріс – жоғары сапалы өнімнің өндірісі. Ал сапа мәселесі өте күрделі мәселе, өйткені онда көптеген әлеуметтік, экономикалық, инженерлі-технологиялық (техникалық), экологиялық, халықаралық, саяси сияқты түрлі аспектілер шоғырланған.

Бүгінгі күні әлемде қоршаған ортаның ластануы, табиғаттағы төтенше оқиғалардың көбеюі, соның салдарынан қоғамға келіп жатқан шығындардың артуы экологиялық қауіпсіз, табиғи таза, ең бастысы, экономикалық жағынан тиімді өнімдерге деген сұранысты көбейтіп отыр. Соның ішінде, сәулет-құрылыс нысандары мен азаматтық, тұрғын үй құрылысы саласы осы мәселеге зәру екені анық.

Қарасора діншесінен бетон экологиялық таза және экономикалық тиімді материал. Кербұлақ ауданында өсіріліп жатқан қарасора өсімдігінің құрамында ешқандай есірткілік зат жоқ және техникалық болып табылады. Өсімдік тез өседі және өсу барысында ешқандай пестицидтерді қажет етпейді. Осылайша отандық табиғи шикізаттарды пайдалана отырып құрылыс материалдарын және бұйымдарын өндіру арқылы бірқатар мәселелерді шешпек. Бетонды қолдану артықшылықтары өте көп. Бетонның төмен тығыздығы оны өте жеңіл етеді. Сонымен қатар жылудың құнын шамамен екі есе төмендететін оқшаулау қасиеттеріне ие. Материал ауа өткізгіш, бұл табиғи желдету және ылғалдың реттелуіне әкеледі. Материалдың құрамы, қасиеттері бойынша шет елдік зерттеулер әлі жүргізіліп келеді және тұрғын үй жайларын, мұражай секілді ғимараттар салуда кеңінен қолданылып келеді. Қарасора талшықтарын минералды мақта орнына қолданып, денсаулыққа зияны жоқ, оңай өңделетін жылуоқшаулағыш мат өндірілуде. Құны жағынан қымбат болғанымен, өзінің жоғары сапасына және қасиеттеріне қарай ақтайды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Электронды ресурс: <https://gidproekt.com/kostra-i-ee-primeneniye-v-stroitelstve.html>
- 2 Электронды ресурс: https://ru.wikipedia.org/wiki/Кербулакский_район
- 3 Agnita Mukherjee. Structural benefits of hempcrete infill in timber stud walls, Thesis submitted to the Department of Civil Engineering, Queen's University, Kingston, Ontario, January 2012. – p12-14.
- 4 Amziane S, Arnaud Laurent. Bio-Aggregate-Based Building Materials: Applications to Hemp Concretes. London, Wiley; 2013
- 5 P. De Bruijn and P. Johansson. Moisture fixation and thermal properties of lime-hemp concrete. Construction and Building Materials, 47:1235–1242, 2013.
- 6 Pretot S, Collet F, Garnier C. Life cycle assessment of a hemp concrete wall: Impact of thickness and coating. Building and Environment 2014;72:223-231.
- 7 Bruijn, P. B. de., Jeppsson, K. H., Sandin, K., Nilsson, C., Mechanical properties of lime-hemp concrete containing shive and fibres . Biosystem Engineering, 103 pp. 474-479, 2009
- 8 F. Collet, M. Bart, L. Serres, and J. Miriel. Porous structure and water vapour sorption of hemp-based materials. Construction and Building Materials, 22(6):1271–1280, 2008.
- 9 T. Colinart, P. Glouannec, and P. Chauvelon. Influence of the setting process and the formulation on the drying of hemp concrete. Construction and Building Materials, 30:372–380, 2012.
- 10 Электронды ресурс: <https://canadiangreenfield.com/hemptrain/>
- 11 Белан В.И. Легкие бетоны / В.И. Белан, В.А. Безбородов/Методические указания. - Новосибирск, НГАСУ.- 1993.-34 с.
- 12 Сапожников М. Я. Дроздов Н. Е. Справочник по оборудованию заводов строительных материалов,- М., Госстройиздат, 1970г.
- 13 Электронды ресурс: https://znaytovar.ru/gost/2/ONTP_0785_Obshhesoyuznye_normy.html
- 14 Электронды ресурс: http://kf.osu.ru/old/bibl/lib_books/doc_gsh/25.pdf
- 15 Петр Акулич, Александр Акулич. Конвективные сушильные установки. Методы и примеры расчета. - Минск, Вышэйшая школа, - 2019, 68-71

Қосымшалар

«А» Қосымшасы

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.

«Б» Қосымшасы

Инвестициялық шығындарды есептеу

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

Б.1 Кесте – 2012 жылдың бағасымен жасалынған объектілік сметасы

Аталуы	Өлшем бірлігі	Саны	Өлш. бір. Құны, тенге	Жалпы сметалы құны
Негізгі өндірістік цех	м ²	3500	70000	101600
Дайын өнім қоймасы	м ²	3235,32	52000	58500
Сөндірілген әк тас силостары	м ²	840	23450	19698
Діңше қоймасы	м ³	989,22	32000	19200
Қарасора қоймасы	м ³	1648,13	37500	24000
Зертхана	м ²	144	21000	3024
Әкімшілік-тұрмыстық бөлім	м ²	528	51150	27000
Авто көлік тұрағы	м ²	390	10000	3900
Объектілі смета бойынша барлығы				256922

Б.2 Кесте – 2018 жылғы бағамен жасалынған өнімділігі жылына 50 мың м³ өздігінен қалпына келетін бетоннан жасалған көпір құрылымдарын 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		
7 бөлім. Аумақты сәулеттендіру мен көгалдандыру			
Сәулеттендіру мен көгалдандыру	5140		
7 бөлім бойынша жинақ	5140		
1-7 бөлімдер бойынша жинақ	86073		
8 бөлім. Қосымша ғимараттар мен имараттар,	5040		5207
Қайтарымды сумма 15%		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	
----------------------------	-------	------	--

«Б» Қосымшасының жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

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

Б.3 Кесте – Өндіріске қажетті жабдықтар тізімі

Атауы	Саны	Бағасы, мың теңге
Көпірлік кран	1	500000
Мөлшерлегіш	3	2100000
Бетонараластырғыш СБ-93	1	300000
Ленталы конвейер	3	600000
Камералы кептіргіш	1	3000000
Виброалаң СМЖ-200А	1	2000000
Сөндірілген әк тас силосы	3	2000000
Дайын өнімді шығару үшін өздігінен жүретін арба (тележка) ГП-50 т	1	170000
Барлық жабдықтардың құны		10670000

Б.4 – кесте. Инвестициялық шығындардың құрамы

Шығын статьялары	Соммасы, млн.тнг	Негіздеу
Жабдықты сатып алу мен орнату	10,670	Дайындайтын зауыттың прайс-листі
Ғимарат пен имарат құрылысы	148	Құрылыс құнын сметалы есептеу

Барлығы	158,670	
---------	---------	--

«Б» Қосымшасының жалғасы

Өндірістік шығынды есептеу

Б.5 Кесте - Өздігінен қалпына келетін бетоннан көпір құрылымдарын дайындау үшін қажетті шикізаттар құны

Аталуы	Жылдық қажеттілігі, тонна	Бірлік бағасы, теңге	Құны, млн.теңге
Қарасора	3500	200	700
Сөндірілген әк тас	7000	1	7
Барлығы			

Б.6 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	3500	18	95
Электрэнергия	кВт*сағ	180000	14	2520000
Барлығы :				2528739

Жалақы шығындары

Б.7 Кесте - Еңбек ақының айлық және жылдық фонды

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

Өнімнің өзіндік құнын анықтау

Б.8 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

«Б» Қосымшасының жалғасы

Б.8 Кестенің жалғасы

Көрсеткіштердің атауы	Өнім бірлігіне,мың тенге	Барлығы, млн.тенге
Ғимараттар құрылысы	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	