

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.К. Бәсенов атындағы Саулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Максимов Әзімбек

Тақырыбы: «Қарағанды қаласындағы жылына 100 000 м³ сыртқы қабырғалық
панельдер өндіретін зауыт»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6В07302 – «Құрылыс инженерия»

Алматы 2024 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

«К.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.К. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.ғ.д., қауымдастырылған профессор

Д.А. Ахметов

«03» маусым 2024 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Қарағанды қаласындағы жылына 100 000 м³ сыртқы
қабырғалық панельдер өндіретін зауыт»

6В07302 – «Құрылыс инженерия»

Орындаған

МФ Максимов Ә.Г.

Рецензент

т.ғ.к., «Центр подтверждения соответствия
продукции» ЖШС СЗ басшысы

Еркебаева Б.У.

«03» маусым 2024 ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.д., қауымдастырылған профессор

Д.А. Ахметов

«03» маусым 2024 ж.



Алматы 2024 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.К. Бәсенов атындағы Саулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

« 03 » маусым 2024 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Максимов Әзімбек Галиматұлы

Тақырыбы: «Қарағанды қаласындағы жылына 100 000 м³ сыртқы қабырғалық панельдер өндіретін зауыт»

Университет ректорының «04» желтоқсан 2024 ж. №548-ІІ бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « 31 » мамыр 2024 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы –Қарағанды қаласы

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1. Зауыттың бас жоспары, қималар, автоматтандыру, спецификация, жоспар - 3 парақ;

2. Технологиялық карта, экономикалық бөлім, технологиялық сұлба- 3 парақ;

Ұсынылатын негізгі әдебиет:

1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы,

2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы



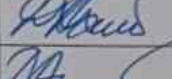
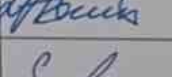


3. К. Акмалайұлы. Курстық жұмысты орындауға арналған әдістемелік нұсқау.

4. К. Акмалайұлы - Алматы: Сәтбаев Университеті. 2021.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

№	Бөлім	30%	60%	90%	100%	Ескерту
1	Технологиялық бөлім	08.01.2024ж.- 11.02.2024ж.				
2	Жылу-техникалық бөлім		10.02.2024ж.- 17.03.2024ж.			
3	Сәулет-құрылыс бөлімі			18.03.2024ж.- 21.04.2024ж.		
4	Экономикалық бөлім				22.04.2024ж.- 05.05.2024ж.	
5	Алдын ала қорғау	06.05.2024ж.-15.05.2024ж.				
6	Сапаны бақылау (ТЖ)	13.05.2024ж.-19.05.2024ж.				
7	Антиплагиат	20.05.2024ж.-29.05.2024ж.				
8	Нормобақылау Сапаны бақылау (сызбалар)	23.05.2024ж.-31.05.2024ж.				
9	Қорғау	03.06.2024ж.-14.06.2024ж.				

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Технологиялық бөлім	Ахметов Д.А., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	03.06.2024	
Жылу-техникалық бөлім	Ахметов Д.А., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	03.06.2024	
Сәулет-құрылыс бөлімі	Ахметов Д.А., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	03.06.2024	
Экономикалық бөлім	Ахметов Д.А., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	03.06.2024	
Нормобақылау	Ержұманова Ұ.С., т.ғ.м., ассистент	01.06.2024	
Сапаны бақылау	Оспанова А.Т., т.ғ.м., ассистент	01.06.2024	

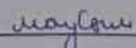
Ғылыми жетекшісі

 Ахметов Д.А.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы

 Максимов Ә.Г.

Күні

«03»  2024 ж.

МАЗМУНЫ

Кіріспе	7
Құрылыс алаңын таңдау	8
1 Негізгі бөлім	9
1.1 Технологиялық бөлім	9
1.1.1 Зауыттың жұмыс режимі	9
1.1.2 Өнім номенклатурасы	11
1.1.3 Шикізат және бастапқы материалдар	15
1.1.3.1 Шикізаттың сипаттамасы	15
1.1.4 Өндіріс технологиясы	20
1.1.4.1 Өндіріс әдісін таңдау	20
1.1.4.2 Өндірістің технологиялық схемасын сипаттау	25
1.1.5 Зауыттың өндірістік желісінің өнімділігін есептеу	24
1.1.5.1 Шикізат пен жартылай фабрикаттарға қажеттілікті есептеу	28
1.1.5.2 Негізгі технологиялық және көліктік жабдықты таңдау және есептеу	32
1.1.5.3 Көмекші объектілерді есептеу және таңдау	38
1.1.6 Технологиялық процесті және дайын өнімнің сапасын бақылау	38
1.1.7 Кәсіпорынның штаттық тізімдемесі	40
1.1.8 Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау	42
1.2 Сәулет және құрылыс шешімдері	45
1.3 Технологиялық процестерді автоматтандыру	47
2 Жылутехникалық есептер	54
3 Экономикалық бөлім	61
Қорытынды	62
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Максимов Өзімбек Галиматулы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Өнімділігі 100 мың м3 сыртқы қабырға панельдерін шығаратын зауыт.

Научный руководитель: Сауде Достанова

Коэффициент Подобия 1: 21.8

Коэффициент Подобия 2: 8.3

Микропробелы: 7

Знаки из других алфавитов: 64

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата

30.05.24

Заведующий кафедрой



Работа не является плагиатом,
имеется превышение в уровне
подобия 2 ввиду ошибок на коррек-
тивных документах. Средне документ
к защите. Научный рук-ль Р.Д.Н.
директор кафедры Сауде Достанова Д.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Максимов Эзімбек Галімагулы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Өнімділігі 100 мың м³ сыртқы кабырға панельдерін шығаратын зауыт.

Научный руководитель: Сауле Достанова

Коэффициент Подобия 1: 21,8

Коэффициент Подобия 2: 8,3

Микропробелы: 7

Знаки из других алфавитов: 64

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

Заимствования, выявленные в работе, являются законным и не являются плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

Обоснование:

Дата

30.05.24

Э.И. Камшова И.И. Проверяющий эксперт

Работа не является плагиатом, уровень подобия в допустимых пределах. Ссылки на использованные источники приведены в списке литературы.

Научный руководитель
Дипломной работы, г. Бишкек, Камшова Э.И.

көрсетіп, болашақта құрылыс саласында қолдануға болатын жана идеялар мен әдістерді ұсынады.

Диплом жетекшісі,
т.ғ.д., Қ.И.Сәтбаев
атындағы ҚазНИИТУ
«Құрылыс және
құрылыс
материалдары»
кафедрасының
меңгерушісі»



Ахметов Д.А.

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба бойынша

(жұмыс түрі аты)

Максимов Әзімбек Галиматұлы

(білім алушының А.Ә.Т.)

6B073202 - Құрылыс инженерия

(ББ аты және шифры)

Тақырыбы: «Қарағанды қаласындағы жылына 100 000 м³ сыртқы кабырғалық панельдер өндіретін зауыт»

Орындалды:

- 6 парақтағы графикалық бөлім
- 61 беттен тұратын түсіндірмелік жазба

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Құрама темірбетон өндірісі заманауи құрылыс талаптары мен техника-экономикалық тиімділікке тәуелді бола отырып, тұрақты дамуда. Көп қабатты жылу-техникалық қасиеттері бойынша тиімді тұрғын-үй құрылысына арналған құрылыс материалдарының бірі кеуекті толтырғыштардан жеңіл бетонды сыртқы кабырғалық панельдер өндірісіне де осы дипломдық жобада көрсетілгендей өзекті мәселделердің бірі.

Дипломдық жоба құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкциялары мамандарына қойылған талаптарға сай орындалған. Бірақ дипломдық жоба мәтінінде грамматикалық қателіктер бар, сөздердің арасындағы аралықтар жоқ; 1.2-кестеде бетонның түрі стандарт талаптарына сай емес; 1.2-кестеде аязға төзімділік құрылыс ережелеріне сәйкес сыртқы кабырғаларға F25-тен төмен болмауы керек; 1.2-кестеде бетонның орташа тығыздығының белгіленуі дұрыс келтірілмеген; бірнеше күші жойылған ГОСТ-тар бар (ГОСТ 5781, ГОСТ 10178, ГОСТ 8736, ГОСТ 22756 – тіпті трансформатордың құжаты); п. 1.1.4.2 және шикізаттар сипаттамасы бөлімінде екі түрлі цемент зауыт көрсетілген; кесте 3.6 – булау камерасының мәліметтері келтірілмеген.

Жұмысты бағалау

Жұмыс дипломдық жобаларға қойылатын талаптарға сәйкес келеді, «Өте жақсы» және оның авторы Максимов Ә.Г. - 6B07302-«Құрылыс инженериясы» білім беру бағдарламасы бойынша «Техника және технологиялар бакалавры» академиялық дәрежесін беру.

Рецензент

«Центр подтверждения соответствия продукции» ЖШС

(шұғыллы, оқу дәрежесі, атағы)

СЗ басшысы, техника ғылымдарының кандидаты



Еркебаева Б.У.

2024 ж.

Бас жоспар



Техникалық-экономикалық көрсеткіштер		
Атауы	Өлш.бірл.	Атауы
Территорияның жалпы ауданы	Га	3,4658
Құрылыс ауданы	м2	10536
Жол ауданы	м2	17923
Жасыл аймақ	м2	6569
Даму пайызы	%	30,3000
Жасылдандыру пайызы	%	18,9000
Қалыптан жолдар мен тротуарлардың пайызы	%	51,7000

Шартты белгілер	
	Ағаштар
	Газон
	Асфальт жол

Гис карта



Ғимараттар мен құрылыстардың экспликациясы		
№	Атауы	Ауданы м2
1	Өндірістік корпус	1530
2	Арматура цехы	540
3	Жеңдеу цехы	324
4	Әкімшілік корпус	432
5	Автомобиль тұрағы	1000
6	Дайын өнім қоймасы	3900
7	Қиыршық тас қоймасы	650
8	Құм қоймасы	650
9	Цемент силосы	17,34
10	Қиыршық тас силосы	4,15
11	Қазандық(котельная)	144
12	Трансформатор станциясы	36
13	Өрт сөндіру бөхеті	36
14	Материалдық қойма	216
15	Жүк көліктерінің тұрағы	1000
16	Бақылау пункті	40
17	Демалыс орны (беседка)	17,5

SU - 6607302 Құрылыс инженериясы - 2024 - ДЖ					
Қарағанды қаласындағы анімділігі жылына 100 мың м3 сыртқы қабырғалық панельдер өндіретін зауыт					
№	Сыны	Бет	Күні	Әне	Қолы
Бас инженер	Аманжол Д.А.				<i>[Signature]</i>
Менеджер	Аманжол Д.А.				<i>[Signature]</i>
Мен. Азамат	Қызылбаева Г.С.				<i>[Signature]</i>
Сырт. Азамат	Сыртқанды А.Т.				<i>[Signature]</i>
Проектант	Мамыров Б.Г.				<i>[Signature]</i>

Сәулет-құрылыс белгімі	Қолы	Бет	Беттер
	ДЖ	1	1

Бас жоспар	"ҚЖҚМ" кафедрасы ТПГС.20 - 2к тобы
------------	---------------------------------------

Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Көрсеткіштер	Бірлік	Мағынасы
1	2	3	4
1	Жылдық өнім		4
	А) заттай		
	В) құндылық тұрғысынан	мың м ³	100
2	Табыстылық	тг	1 915 608 616,956
	А) өндірістік қорлар	%	
	В) сатылған өнімдер	%	75%
3	Жалақы қорындағы жұмысшылар саны	адам	50
	Соның ішінде жұмысшылар	адам	25
4	Бір жұмысшының жылдық өнімі		
	А) ақшалай түрде	мың теңге	41 870 640,85
	В) заттай	мың м ³	1,6
5	Құн бағасы жылдық өнімді шығару	тг	1 915 608 616,956
6	1 м ³ өнімнің құны	тг	47 890,21
7	Жылдық пайда нормасы	тг	1 046 766 021,49
8	1 м ³ өнімнен түсетін пайда	тг	26,169,15
9	Сағу бағасы 1 м ³	тг	1 89 100 2 82 000 3 90 000
10	Өтеу мерзімі	жылдар	3,15

Жобаның өтелуін есептеу

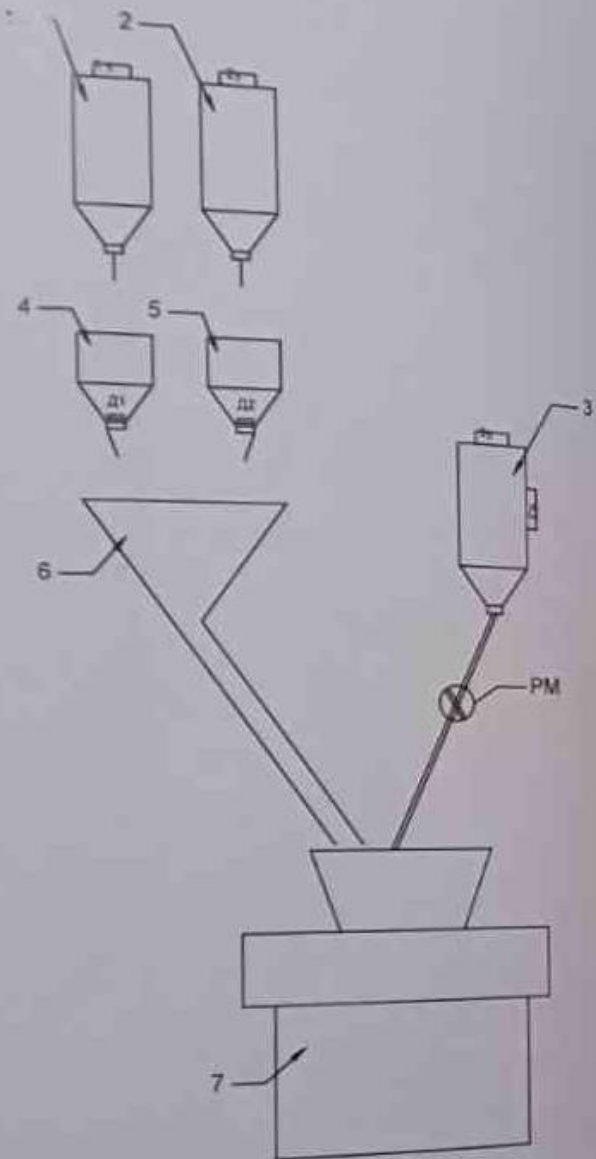
Кәсіпорында құруға кеткен шығындар, млн.теңге	Таза пайда, млн.теңге	Кәсіпорында өнім өндіруге іске қосылған сәттен бастап өтелуі
1	2	3
2 781 141 522,0268	1 046 766 021,49	2,65

Инвестициялық циклдің стандартты ұзақтығы (жобалық-сметалық құжаттаманы әзірлеу, монтаждау-құрылыс жұмыстары, жабдықты құру, жеткізу және орнату, қажетті инфрақұрылымды құру және т.б.) 0,5 жылға созылатынын ескерсек, зауыттың болжамды өтелу мерзімі болады:

$$2,65 + 0,5 = 3,15 \text{ жыл}$$

SU - 6807302 Құрылыс инженериясы - 2024 - ДЖ						
Қарағанды қаласындағы өнімділігі жылына 100 мың м ³ сыртқы қабырғалық панельдер өндіретін зауыт						
Әлеу	Саны	Бет	Күрет	Қыс	Қыс	
Ақп. мезгілі	Ақпелла Д.А.	Ақпелла Д.А.	Ақпелла Д.А.	Ақпелла Д.А.	Ақпелла Д.А.	
Жазғы	Ақпелла Д.А.	Ақпелла Д.А.	Ақпелла Д.А.	Ақпелла Д.А.	Ақпелла Д.А.	
Негіз. Басылу	Ержановна У.С.	Ержановна У.С.	Ержановна У.С.	Ержановна У.С.	Ержановна У.С.	
Сана. Басылу	Остаева А.Т.	Остаева А.Т.	Остаева А.Т.	Остаева А.Т.	Остаева А.Т.	
См. Басылу	Мамылова В.Г.	Мамылова В.Г.	Мамылова В.Г.	Мамылова В.Г.	Мамылова В.Г.	
Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер				Жауап	Бет	Беттер
Экономикалық бөлім				ДЖ	И	Е
Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер				"ҚЖМ" кафедрасы ТПГС 20 - 2к тобы		

Дозалауды автоматтандырудың функционалды схемасы

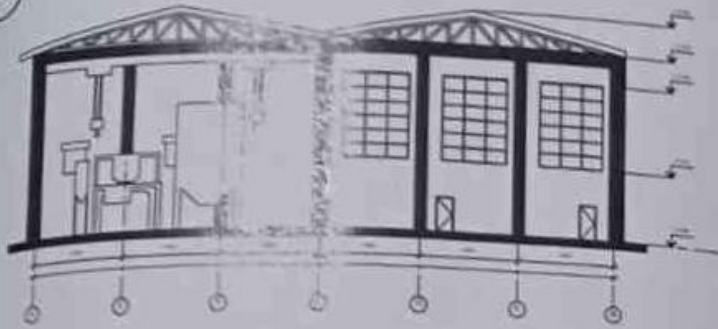


Шартты белгілер	
1	Цементті аралық сақтау бункері
2	Қиыршық тасты аралық сақтау бункері
3	Қоспалары бар ерітіндіні аралық сақтау бункері
4	Цемент дозаторы
5	Қиыршық тас дозаторы
6	Жинау шұңқыры
7	Бетон араластырғыш
1У	Цемент деңгейінің датчигі
2У	Қиыршық тас деңгейінің датчигі
3У	Ерітінді деңгейінің датчигі
КЗ	Сұйықтық деңгейін бақылау
Д1	Цемент қосу датчигі
Д2	Қиыршық тасты қосу датчигі
PM	Сұйықтық шығынын өлшегіш

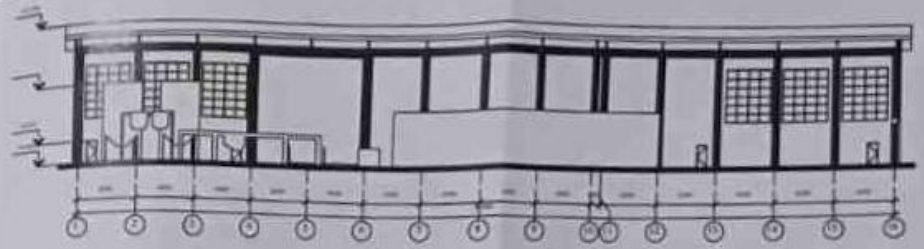
SU - 6807302 Құрылыс инженериясы - 2024 - ДЖ					
Қарағанды қаласындағы өнімділігі жылына 100 мың м ³ сыртқы қабырғалық панельдер өндіретін зауыт					
Изм.	Сзм.	Взм.	Кзм.	Инж.	Тзм.
Кад. нөмірі	Лаптева Д.А.	Лаптева Д.А.	Лаптева Д.А.	Лаптева Д.А.	Лаптева Д.А.
Жетекші	Лаптева Д.А.	Лаптева Д.А.	Лаптева Д.А.	Лаптева Д.А.	Лаптева Д.А.
Норм. бақылау	Суренкина К.С.	Суренкина К.С.	Суренкина К.С.	Суренкина К.С.	Суренкина К.С.
Сана бақылау	Оспанова А.Г.	Оспанова А.Г.	Оспанова А.Г.	Оспанова А.Г.	Оспанова А.Г.
Өзіндік	Маслова И.Г.	Маслова И.Г.	Маслова И.Г.	Маслова И.Г.	Маслова И.Г.
Автоматтандыру				Изм.	Взм.
Дозалауды автоматтандырудың функционалды схемасы				ДЖ	Б
				Изм.	Взм.
				ДЖ	Б
				Изм.	Взм.
				ДЖ	Б

"ҚЖМ" кафедрасы
ТЛГС 20 - 2х тобы

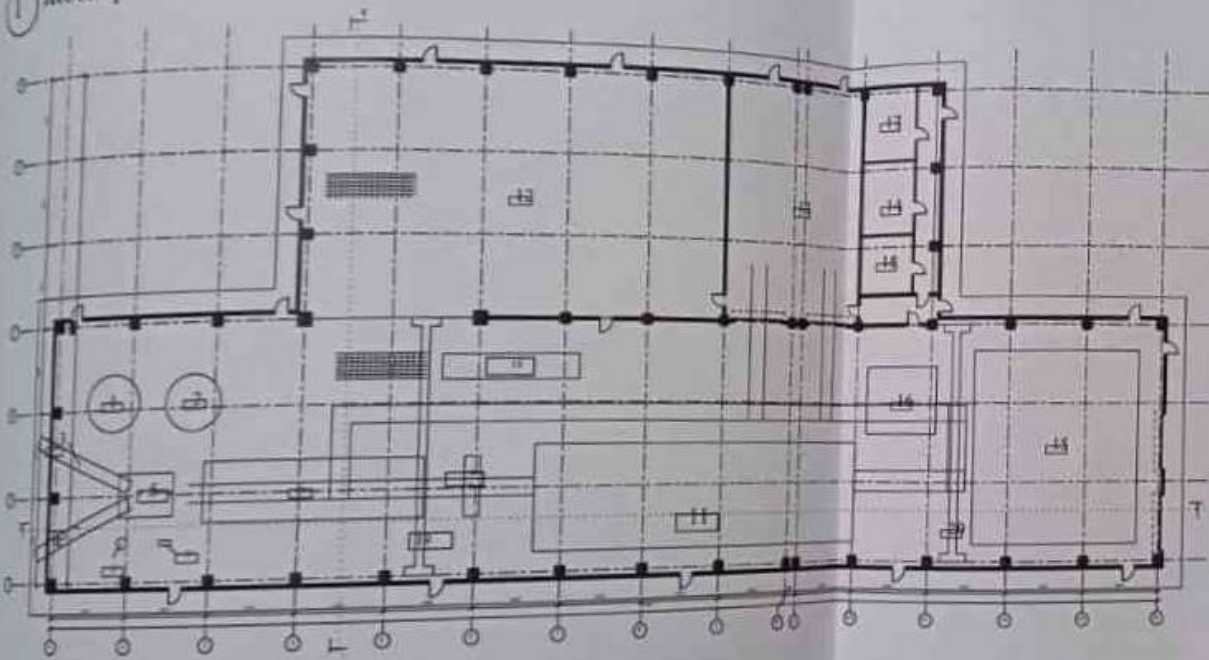
3 Қима 2-2



2 Қима 1-1



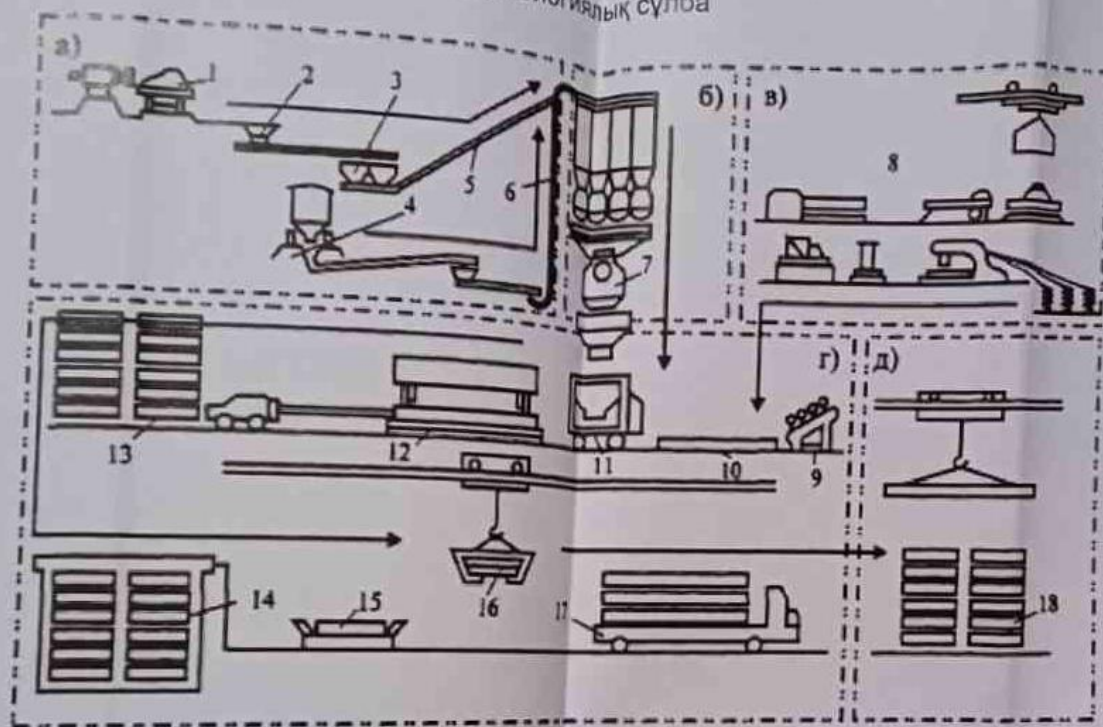
1 Жоспар



Сипаттамасы	
№	Аты
1	Сызыс 1
2	Сызыс 2
3	Таспағы транспортер 2
4	Таспағы транспортер 1
5	КСУ
6	Су-апараты
7	ДЖК
8	Бетон гаражы
9	Итергіш
10	Ауаның бетінде тұтырылу қауіпсіздігі
11	Тк бу камерасы
12	Архитектура пәсімі
13	Жинау пәсімі
14	Гараж
15	Дайын өнімді қабылдау пәсімі
16	Қалыптау пәсімі
17	Демалыс бөлмесі
18	Жұмыс бөлмесі
19	Аспалы қран 1
20	Аспалы қран 2

SU - 6807302 Құрылыс инженериясы - 2024 - ДЖ					
Қарағанды қаласындағы өнімділігі жылына 100 мың м3 сыртқы қабырғалық панельдер өндіретін зауыт					
Изм.	Сзм.	Бет	Архит.	Стр.	Инж.
Қаб. инженер	Аманжол Д.А.				
Жинаушы	Аманжол Д.А.				
Норм. бақылау	Ермұқанов К.С.				
Селек. бақылау	Оспанов А.Т.				
Объектінің	Маслово Ф.Г.				
Сәулет-құрылыс бөлімі				Кіші	Бет
Жоспар, Қима 1-1, Қима 2-2				ДЖ	2
				Беттер	4
				"ҚЖҚМ" кафедрасы ТПГС 20 - 2к тобы	

Технологиялық сұлба



а) бетон қоспасының толтырығыштарын сақтау алаңы; б) бетон қоспасын дайындау алаңы; в) арматуралық торларды өндіру аймағы; г) қалыптастыру және өндіру аймағы; д) дайын өнімді сақтау және жеткізу алаңы. 1-агрегаттарды түсіруге арналған пост; 2-қабылдау жәшіктері; 3-қадалы сақтау жәшіктері; 4-пост түсіру; 5-конвейерлік галерея; 6-пневматикалық цемент беру; 7-бетон араластыру ұясы; 8-арматуралық қаңқалар мен элементтерді өндіруге арналған жабдық; 9-арматураның термиялық кернеуі үшін бірлік; 10-бағаналық арматура; 11-өздігінен жүретін бетон төсейіш; 12-өнімдерді қалыптауға арналған қондырғы; 13-өнімнің қартаю аймағы; 14-аралық қойма; 15-темірбетон бұйымдарын тасымалдау; 16-өнімдерді кетеру және тасымалдау; 17-өздігінен жүретін вагонетка; 18-дайын өнім қоймасы.

SU - 6807302 Құрылыс инженериясы - 2024 - ДЖ					
Қарағанды қаласындағы өнімділігі жылына 100 мың м ³ сыртқы қабырғалық панельдер өндіретін зауыт					
Өлең	Саты	Бет	Кірет	Қыс	Жыл
Каф. меңгерушісі	Аманжол Д.А.				01.04
Жетекші	Аманжол Д.А.				01.04
Норм. бекеті	Ермұхамедов Х.С.				01.04
Саты барылуы	Степанов А.Т.				03.04
Өлшеуші	Насыров Д.Т.				01.04
Технологиялық бөлім					
Технологиялық сұлба					
Өлең	Бет	Беттер			
ДЖ	3	2			
"ҚЖҚМ" кафедрасы ТТГС 20 - 2к тобы					

Сыртқы қабырғалық панель ГОСТ 11024-84

Өнімдердің номенклатурасы

Өнім атауы	Өнім маркасы	Жалпы қаттамалар, мм			Бетон маркасы	Бетон қалыңдығы, мм	Бетон қалыңдығы, м ³	Өнім салмағы, т
		I	II	III				
Сыртқы қабырғалық панель	ПСЛ 20-1/1,2,6	6000	200	1200	150	12,5	1,14	1,9
	ПСЛ 24-1/1,2,6	6000	240	1200	150	12,5	1,14	2,3
	ПСЛ 24-1/1,2,6,25	6250	240	1200	150	12,5	1,48	2,4

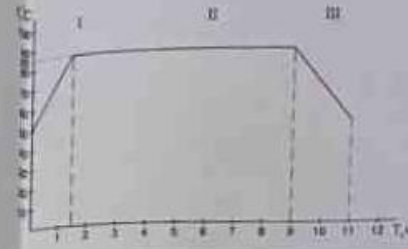
Зауыттың өнімділік кестесі

Өнім атауы	Өнім маркасы	Өлшемі бірлік	Өнімділік			
			Жалпы	Күніне	Ауысымы	Салмағы
Сыртқы қабырғалық панельдері	ПСЛ 20-1/1,2,6	м ² /дана	35000/25303	134,6/97,3	67,2/48,6	8,4/6
	ПСЛ 24-1/1,2,6	м ² /дана	24000/18407	92,3/70,8	46,15/35,4	3,7/4
	ПСЛ 24-1/1,2,6,25	м ² /дана	41000/29719	157,6/114,3	78,8/57,1	9,85/7
Зауыт бойынша жалпы		м ² /дана	100000/73429	384,6/282	192,25/141	24,02/17

Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау

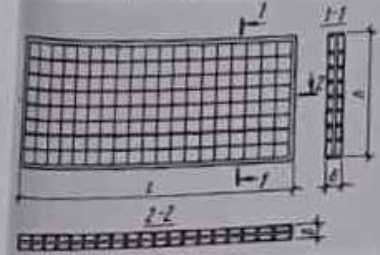
Жұмысқа қабылданған кезде жұмысшылар қауіпсіз жұмыс тәжірибесі мен қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтардан өтуі керек. Тоқсан сайын қосымша нұсқау беріліп, белгілі бір жұмыс орнында қауіпсіздік техникасы бойынша қайталап оқытылуы тиіс. Құрылыс алаңында барлық жұмысшыларды өрт қауіпсіздігі ережелерімен және өрт туындаған жағдайда іс-қимылмен оқыту ұйымдастырылған. Жұмысшылар жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз етілген. Үй-жайларда табиғи және мәжбүрлі желдету көзделеді.

Термиялық өңдеу кестесі



I кезең - қыздыру кезеңі (1,5 сағ); II кезең - изотермиялық қыздыру кезеңі (7,5 сағ); III кезең - салқындату кезеңі (2 сағ).

Арматура схемасы



Сыртқы қабырға панельдерін арматуралау рамалармен, торлармен және алдын-ала кернеулі арматурамен жүзеге асырылады. Бетонның қорғаныс қабатының жұмыс сызбаларына дейінгі қалыңдығы кемінде 20 мм болуы керек. бетонның қорғаныс қабатының қалыңдығының жобалық шамадан жұмыс арматурасына дейінгі ауытқуы +16,-5 мм аспауы керек.

1 м3 бұйым үшін кететін шикізат құрамы

№	Құрамдас бөліктер	Тұтыну
1	Портландцемент М400, кг/м ³	200
2	Користігіт қиыршық тас, кг/м ³ . 5-10 фракция 10-20	170,8 256,2
3	Құм, кг/м ³	243
4	Су	150 (166,8)
	Барлығы	920

SU - 6807302 Құрылыс инженериясы - 2024 - ДЖ				
Қарағанды қаласындағы өнімділігі жылына 100 мың м3 сыртқы қабырғалық панельдер өндіретін зауыт				
Өлс.	Саны	Біт.	Кіріс	Қол.
Қаб. инженер		Аманжол Д.А.		
Жетекші		Аманжол Д.А.		
Норм. берілетін		Елжанов А.С.		
Сана. берілетін		Солтанов А.С.		
Сылаушы		Мамбетов И.Г.		
Технологиялық бөлім			Кіріс	Біт.
Технологиялық карта			ДЖ	4
			"ҚЖҚМ" кафедрасы ТІГС 20 - 2к тобы	

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
Құрылыс алаңын таңдау	8
1 Негізгі бөлім	9
1.1 Технологиялық бөлім	9
1.1.1 Зауыттың жұмыс режимі	9
1.1.2 Өнім номенклатурасы	11
1.1.3 Шикізат және бастапқы материалдар	15
1.1.3.1 Шикізаттың сипаттамасы	15
1.1.4 Өндіріс технологиясы	20
1.1.4.1 Өндіріс әдісін таңдау	20
1.1.4.2 Өндірістің технологиялық схемасын сипаттау	20
1.1.5 Зауыттың өндірістік желісінің өнімділігін есептеу	25
1.1.5.1 Шикізат пен жартылай фабрикаттарға қажеттілікті есептеу	24
1.1.5.2 Негізгі технологиялық және көліктік жабдықты таңдау және есептеу	28
1.1.5.3 Көмекші объектілерді есептеу және таңдау	32
1.1.6 Технологиялық процесті және дайын өнімнің сапасын бақылау	38
1.1.7 Кәсіпорынның штаттық тізімдемесі	38
1.1.8 Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау	40
1.2 Сәулет және құрылыс шешімдері	42
1.3 Технологиялық процестерді автоматтандыру	45
2 Жылутехникалық есептер	47
3 Экономикалық бөлім	54
Қорытынды	61
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	62

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада жалпы технологиялық өндіріс процесіндегі жеке операциялардың өзара байланысы, жеке тораптар мен тұтастай алғанда өндірістік аумақтардың орналасуын, негізгі технологиялық құрал-жабдықтардың есептеулері, сонымен қатар техникалық-экономикалық талдау элементтері бойынша дағдыларды меңгеру белгіленеді. Жобада агрегатты-ағындық технологияны қолдана отырып, қуаттылығы жылына 100 000 м³ болатын сыртқы қабырға панельдерін шығаратын зауыт қарастырылған. Зауытымыз Қарағанды қаласында орналасатын болады.

АННОТАЦИЯ

В этом дипломном проекте осуществляется взаимосвязь отдельных операций в общем технологическом процессе производства, расположение отдельных участков и производственных участков в целом, расчет основного технологического оборудования, а также приобретение навыков по элементам технико-экономического анализа определены. Планируется завод по производству наружных стеновых панелей мощностью 100 000 м³. Наш завод будет расположен в городе Караганда.

ABSTRACT

In this diploma project, the interconnection of individual operations in the general technological production process, the location of individual sites and production areas as a whole, the calculation of basic technological equipment, as well as the acquisition of skills in the elements of technical and economic analysis are determined. A factory for the production of external wall panels with a capacity of 100,000 m³ is planned. Our factory will be located in the city of Karaganda.

КІРІСПЕ

Құрама темірбетон бұйымдары мен конструкциялары біздің елде 1920 жылдары халық шаруашылығын қалпына келтіру кезеңінде сәтті қолданыла бастады. Одан кейінгі кезеңде құрама темірбетон өнеркәсібі өнеркәсіптік құрылыста жетекші орындардың бірін иеленді. Құрама темірбетон өндірісі соғыстан кейінгі кезеңде, бетонды және темір-бетонды химияландыру технологиясына көшу, байланыстырғыш және толтырғыштардың жаңа түрлерін қолдану туралы шешім қабылданған кезде ерекше жоғары қарқынмен дами бастады, химиялық қоспалар, бетонның қасиеттерін жақсарту және бетонның жаңа түрлерін игеру жоғары қарқынмен жүргізілуде. Бұдан басқа, типтік жобалар бойынша тұрғын үйлер мен қоғамдық ғимараттарды салуға міндетті түрде көшу қарастырылды.

Негізгі құрылыс материалдары қазіргі уақытта күрделі құрылыста қолданылатын материалдық ресурстардың жалпы құнының 25% -ын құрайды.

Арматурамен қанықтылығы жоғары өнімдерді өндірудің тиімділігін арттыру үшін, сондай-ақ бағандар мен еден плиталары үшін суперпластификатор қоспасын қолданған жөн. Химиялық үдеткіш қоспалар мен судың аз мөлшері бар бетон қоспаларын пайдалану бетонның қатаю уақытын қысқарту құрылыста құрастырмалы темірбетон конструкцияларын қолдану бірқатар өзгерістерге әкелді : конструкциялардың үлесі 15-18% өсті, қадалық іргетастарды пайдалану деңгейі өсті.

Құрама темір-бетонды одан әрі дамытудың тенденциялары экологиялық проблемалармен тығыз байланысты. Бетон өндірісіндегі әртүрлі жанама өнімдер мен өндірістік қалдықтарды қорғау және ұтымды зерделеу міндеті қойылды.

Темірбетон бұйымдарын шығаратын қазіргі заманғы зауыттар әртүрлі цехтар мен технологиялық желілерден тұратын күрделілігі әртүрлі кәсіпорындар болып табылады, олардың дизайны техникалық, ұйымдастырушылық, әлеуметтік және экономикалық сипаттағы жобалық шешімдер кешенін жүзеге асырумен байланысты.

Құрылыс алаңын таңдау

Бұл зауыт Қарағанды облысының аумағында жобалануда. Қарағанды облысы Қазақстан Республикасының орталық бөлігінде орналасқан.

Қуаттылығы жылына 100000 м³ сыртқы қабырға панельдерін шығаратын зауыт Қарағанды қаласының өнеркәсіптік аймағында орналасқан.

Ірі қаланың айналасында көптеген шағын қалалар мен ауылдар бар, барлығы жиырмаға жуық.

Қарағанды қаласының солтүстік-батыс бөлігінде зауыт салу жоспарлануда.

Қарағанды келесі себептер бойынша сыртқы қабырға панельдерін шығаратын зауыт салу үшін оңтайлы таңдалған қала болып табылады:

- қаланың кез келген бөлігінде электр беру, сумен жабдықтау және жол коммуникациялары - Қарағанды - Астана, Алматы тас жолында (М-36 тас жолы) Челябинск, А - 17 немесе Павлодар - Қызылорда автожолы бар;

- қала мен қала маңында жұмыс күші ретінде пайдалануға болатын көптеген жас тұрғындар бар. Қарағандыда зауыт салу арқылы жергілікті тұрғындарды жұмыспен қамтамасыз ету мүмкіндігі пайда болады;

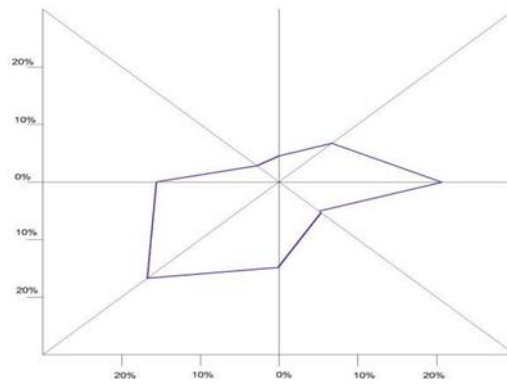
- электр энергиясының көзі ретінде күн батареялары мен электр диірмендерін пайдалану мүмкіндігінің болуы, бұл шикізат алуға үнемдеуге, дамыған инженерлік коммуникацияның болуына мүмкіндік береді;

- шикізатты тасымалдау қиындық тудырмайды, себебі жақын жерде А17 және М36 ірі трассалары орналасқан.

Осы зауытты салу үшін Қарағанды қаласын таңдау Республика картасында орналасуына байланысты сәтті болып табылады. Жақын жерде Астана қаласы орналасқан. Осы екі қалада өндіріске қажетті барлық шикізат компоненттерін сатып алуға болады, оларды жеткізу дамыған көлік қозғалғыштығына байланысты қиындықтар туғызбайды.

Жоспарланған құрылыс орны қаланың шетінде, М-36 тас жолында орналасқан. Жақын жерде тұрғын үйлердің болмауына, орман белдеуі мен қалаға апаратын жолдардың болуына байланысты құрылыс үшін орын бар. Зауыт құрылысына арналған орын желдің раушанын ескере отырып таңдалды, басым жел солтүстік - шығысқа бағытталды, нәтижесінде өндірістегі шаң тәрізді қалдықтар қаланың орналасқан жерінен қарама-қарсы жаққа бөлінеді.

Зауыттың болжамды орны - Қарағанды қаласының солтүстік-батыс бөлігінде орналасқан.



Сурет 1 - Жел раушаны



Сурет 2 - Құрылыс орны

1 Негізгі бөлім

1.1 Технологиялық бөлім

1.1.1 Зауыттың жұмыс режимі

Зауытымыздың бүкіл цехтары негізгі және қосымша болып бөлінетін болады. Салынғалы жатырған зауытымыздың цехтарын, өндірістік мақсаттағы негізгі цехтардың үш тобына бөлеміз: толтырғыштар мен тұтқырларға арналған бетон араластыру цехы, дайын өнім қоймасы және қалыптау цехы, бұйымдарға, арматураға арналған қоймамыз бар арматура цехы.

Қосымша цехтарға жататындар: бумен жұмыс істейтін цех, электромеханикалық цех, сапаны бақылау бөлімі, материалдар қоймасы және жанар-жағармай қоймасы, әкімшілік ғимарат.

Жобада қабылданған кәсіпорынның және оның цехтарының жұмыс режимі өндірістік процестерді есептеу үшін бастапқы материал болып табылады.

Белгілеуіміз керек: бір жылдағы жұмыс күндерінің саны, бір тәуліктегі жұмыс ауысымының саны, сағатпен есептегендегі жұмыс ұзақтығы.

Цехтың жұмыс режимі бір жылдағы жұмыс күндерінің санымен және бір тәуліктегі жұмыс ауысымының санымен сипатталады.

Жұмыс режимі Құрамалы темірбетон кәсіпорындарының технологиялық жобалау нормаларына сәйкес белгіленуі керек.

Өндіріс желісінің немесе цехтың жұмыс режимі технологиялық жабдықты, шикізат ағынын, өндіріс алаңдарын және еңбекақы қорын есептеу үшін бастапқы материал болып табылады. Зауыттың жұмыс уақыты бір жылдағы жұмыс күндерінің санымен, бір тәуліктегі жұмыс ауысымымен және ауысымдағы жұмыс уақытымен анықталады. Осы үш көрсеткіштің өнімі жекелеген цехтардың немесе зауыттың номиналды жылдық жұмыс уақытын анықтайды.

Бұл бөлім келесі формула бойынша цехтардың, бөлімдердің және қызметтердің жылдық жұмыс қорын анықтайды:

$$T_{\phi} = T_p \cdot K_c \cdot П \quad (1.1)$$

мұндағы, T_{ϕ} - цехтың немесе бөлімнің жылдық жұмыс уақыты сағатпен;

T_p - жылдағы жұмыс күндерінің саны;

K_c - тәулігіне ауысым саны;

$П$ - сағатпен ауысымның ұзақтығы.

$$T_{\phi} = 260 \cdot 2 \cdot 8 = 4160$$

Жеке технологиялық желілердің өндірістік қуатын есептеу үшін мына формуланы қолданамыз:

$$T_{\phi} = T_p - T_n \quad (1.2)$$

Жабдықтың жоспарлы профилактикалық қызмет көрсетумен байланысты күндердегі тоқтап қалуы (ОНТП $T_n = 13$ бойынша).

$$T_{\phi} = 260 - 13 = 247$$

Кесте 1.1 - Зауыттың жұмыс режимі.

Шеберхана атауы	Жылдағы жұмыс күндерінің саны	Аптасына жұмыс күндерінің саны	Тәулігіне жұмыс ауысымының саны	Ауысымдағы жұмыс уақытының саны	Жылдық жұмыс уақытының есептік қоры
1.Көлік және шикізат цехы	260	7	3	8	6240
- қабылдау бөлімі	260	5	2	8	4160
- шығару бөлімі					
2.Бетон ерітінді цехы	260	7	2	8	6240
3.Қалыптастыру шеберханасы	260	7	3	8	6240
- қалыптау бөлімі	260	7	3	8	6240
- ТВО бөлімі					
4.Арматура цехы	260	5	2	8	4160
5. Дөң қоймасы	365	7	3	8	8760
6.Бумен цехы	365	7	3	8	8760
7.Электромеханикалық шеберхана	260	5	2	8	4160
8.Зауыт басқармасы	260	5	1	8	2080
9.Материалдар қоймасы мен жанар-жағармай қоймасы	365	7	3	8	8760
10.ОТК мен зерттеу бөлімі	260	5	2	8	4160

1.1.2 Өнім номенклатурасы

Қабырғалық панельдеріміз бір қабатты жеңіл бетоннан болады - керамзит бетон маркасы М150 және беріктік класы В12.5

Сыртқы қабырға панельдері ГОСТ 11024 талаптарына сәйкес дайындалады.

Сыртқы қабырғалық панельдерді дайындау үшін бетонға және ерітіндіге қойылатын талаптар кестеде келтірілген.

Кесте 1.2 - Бетон мен ерітіндіге қойылатын талаптар

Стандартталған талаптар	Стандартталған мәндер
Бетон түрі	Кеңейтілген сазды бетон
Қысуға беріктігі бойынша бетонның маркасы, төмен емес	M150
Қысу беріктігі бойынша бетон класы, төмен емес	B12.5
Стандартталған талаптар	Стандартталған мәндер
Партиядағы бетонның сығымдалу беріктігінің өзгеру коэффициенті, артық емес:	10%
Сығымға төзімділік бойынша класс немесе сорт бойынша бетон мен ерітіндінің қалыпты шынықтыру беріктігі, кем емес:	80%
Аязға төзімділік дәрежесі, төмен емес:	F15
Орташа тығыздық дәрежесінен бетонның орташа тығыздығы артық емес болуы мүмкін	5%
Орташа тығыздық үшін ең жоғары баға	Пл 1200
Құрғақ (тұрақты салмаққа дейін кептірілген) күйдегі бетонның жылу өткізгіштігі (жылу өткізгіштігі Вт/(м ² С))	0,27

Жеңіл бетон, оны өндіруге арналған материалдар және қоспалар ГОСТ 25820 талаптарына сәйкес болуы керек.

Арматуралық болат ГОСТ 5781 талаптарына сәйкес болуы керек.

Жеңіл бетоннан жасалған бір қабатты сыртқы панельдер M150 маркалы цемент-құмды ерітіндіден жасалған текстуралы және гипс қабаттарымен қамтамасыз етіледі.

Панельге қойылатын талаптар кестеде келтірілген.

Кесте 1.3 - Панельдік талаптар

Геометриялық параметрдің ауытқу түрі	Геометриялық параметр және оның номиналды мәні	Максималды ауытқу
Сызықтық өлшемнен ауытқу	Ұзындығы бойынша: ені және қалыңдығы бойынша: ені, биіктігі және саңылаулардың орналасуы бойынша:	±5 мм; ±5 мм; ±5 мм
Түзуліктен ауытқу	Панельдің бүкіл ұзындығы бойынша ұзындығы: 2500-4000 мм 4000-8000 мм	4 мм 6 мм
Нақты салмақ ауытқуы	Номиналды сату салмағынан	7%

Тұтынушыға жеткізілетін панельдердің бетонында және ерітіндісінде сызаттар болмауы керек, жергілікті жер бетінің шөгуді және ені 0,15 мм-ден аспайтын басқа да технологиялық жарықшақтарды қоспағанда - жобалау

құжаттамасына сәйкес, панельдерді жүктеу арқылы сынау кезінде жарықтардың енін бақылау қажет.

Панель жасауға жұмсалатын бетон көлемі 4,32 м³. Бір өнімге арматуралық болат шығыны 54 кг.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың сыртқы қабырға панельдері жеңіл бетоннан жасалған ең көп таралған бұйымдар болып табылады. Бұл панельдердің шамамен 65% - ы кеуекті бейорганикалық толтырғышпен бір қабатты жеңіл бетоннан жасалған. Бұл панельдер салыстырмалы ылғалдылығы 75-тен төмен жертелелерді, соның ішінде тұрғын үй мен қоғамдық аумақтарды, сондай-ақ қабырғаларды сыртқы безендіруге арналған. Жеңіл бетон панельдерін жасау үшін енгізілген кеңейтілген перлит құмының құрамына шектеулер жоқ: оларды салыстырмалы ылғалдылығы 60-тан жоғары ғимараттарда қолдануға болады, сондай-ақ ішкі бу тосқауылы жоқ іргетастарда. Панельдер бір модульді және екі модульді болады.

Жеңіл бетон өндірісінде оның тығыздығын, ылғалдылығын төмендету, өнімділігін арттыру және аязға төзімділігін арттыру үшін ауа сіңіретін және кеуекті қоспалар жиі қолданылады.

Бір қабатты қабырға панельдері құрылымы мен жұмыс жағдайына байланысты жеңіл М класты бетоннан жасалған, М50, М75, М100. Кейбір жағдайларда (көп қабатты үйлердің төменгі қабаттарындағы тірек панельдер, кіреберіс панельдер) панельдер жасау үшін М150 маркалы бетонды қолдануға болады.

Жергілікті толтырғыштардың болуы мен сапасына байланысты бетонның тығыздығы кеңінен өзгереді. Кептірілген күйде ол жұмыс сызбаларында көрсетілгеннен 5% -дан аспауы керек. ГОСТ 12730 кептірілген күйдегі бетон панельдерінің көлемдік тығыздығының шекті мәндерін белгілейді.

Тығыздық дәрежесін жобалау ұйымы құм мен бетон түріне қарамастан, ҚНЖЕ II-3-79-да берілген жеңіл бетонның әртүрлі түрлерінің жылу өткізгіштік коэффициенттері туралы деректер негізінде панельдердің жылу инженерлік есептерінің негізінде тағайындайды (құрылымы немесе тәжірибе негізінде алынған).

Панельдерді жобалау кезінде қолданылатын және жұмыс сызбаларында көрсетілген жеңіл бетонның максималды тығыздығы М50-1000 кг/м³, М75-1100 кг/м³ мәндерінен аспауы керек.

Әдетте, жеңіл бетон панельдері қарапайым немесе кеуекті цемент ерітіндісімен дөрекі түйіршіктер арасындағы барлық бос орындарды тамаша толтыратын тығыз құрылымға ие және оларды әртүрлі тәсілдермен пайдалануға болады. Кейбір жағдайларда борпылдақ бетон конструкциялары бар панельдер жасалады. Қабырға панелінің бетіне төмен беріктік талаптарына (50-100 сапа) сәйкес келетіндіктен, борпылдақ құрылым құрылымдық талаптарға сәйкес келеді және бетон массасының салыстырмалы түрде аз мөлшерін қамтамасыз етеді, бірақ жеңіл бетон өндірісіндегі Құрылыс және пайдалану тәжірибесі борпылдақ конструкциясы бар бұйымдардың бетімен сипатталатынын көрсетеді. Төмен

біртектілікпен (беріктіктің өзгергіштігі және қабырғалардың суға төзімділігіне немесе арматураны коррозиядан қорғауға кепілдік бермейді (30% дейін).

Панельдер тұтынушыға бетон 35-100 градусқа жеткенде ұсынылады, бұл жеңіл бетон үшін қатаю беріктігінің кемінде 80% және 150 градусқа жеткенде 70% құрайды. Соққыға төзімділік мөлшерін өндіруші тұтынушы мен жобалау ұйымының талаптарына, сондай-ақ панельдерді дайындау технологиясына және бетонның беріктігін одан әрі арттыру мүмкіндігіне, сондай-ақ панельдерді орнату және орнату шарттарына сәйкес анықтайды.

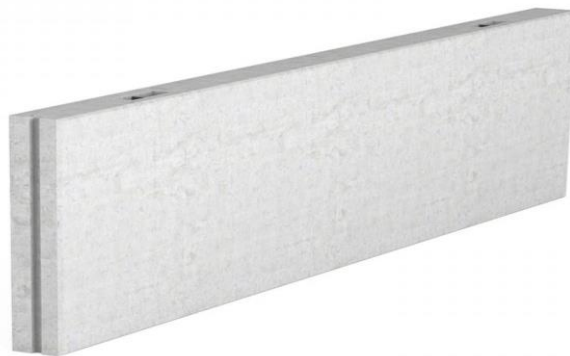
Пайдаланудың бірінші жылында құрылымның қажетті жылу оқшаулау қасиеттерін қамтамасыз ету үшін панельдердегі жеңіл бетон көлемімен бөлінетін ылғалдылық тұрғын және қоғамдық ғимараттардың панельдерінде 13% - дан және өнеркәсіптік және ауылшаруашылық ғимараттарының панельдерінде 15% - дан аспауы керек.

Құрғақ және орташа ылғалды жағдайда ғимараттарға арналған сыртқы жабыны бар қабырға панельдері аязға төзімділік сынақтарының кемінде 25 цикліне төтеп беруі керек. Сыртқы қаптамасыз бетон панельдеріне, сондай-ақ ылғалды жағдайда ғимараттар мен іргетастарға арналған 35 ілмек. Сыртқы әрлеу кем дегенде 50 циклге төзімді болуы керек.

Зауыттан құрылыс алаңына экспорттау кезінде қабырға панелінің салмағы шығарылатын өнімнің есептік (номиналды) салмағының 7% аспауы тиіс.

Кесте 1.4 - Өнімдердің номенклатурасы

Өнім атауы	Өнімнің маркасы	Жалпы өлшемдері, мм			Бетонның маркасы	Бетонның класы	Бетонның көлемі, м ³	Өнім салмағы, т
		L	B	H				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сыртқы қабырғалық панельдер	ПСЛ 20-1/1,2.6	6000	200	1200	150	12.5	1.14	1.9
	ПСЛ 24 – 1/1,2.6	6000	240	1200	150	12.5	1.14	2.3
	ПСЛ 24 – 1/1,2.6,25	6250	240	1200	150	12.5	1.48	2.4



Сурет 1.1 - Сыртқы қабырға панелі

1.1.3 Шикізат және бастапқы материалдар

Бұл зауытта сыртқы қабырға панельдерін өндіру үшін келесі шикізаттар қолданылады: байланыстырғыш, толтырғыштар, су, қоспалар, арматура, болат ендірілген бөлшектер. Зауытқа жеткізілетін шикізат жергілікті сипатта және облыс ішінде өндіріледі. Қарағанды облысы шикізатқа бай, көліктік магистральдар мен жолдардың кең желісі бар, бұл зауытқа шикізат жеткізуде қиындық тудырмайды.

Аталған өнім ассортиментін өндіруге байланыстырушы зат ретінде портландцемент пайдаланылады, ол Ақтау кентіндегі зауытқа Центр Азия цемент АҚ-нан жеткізіледі. Цемент қоймаға темір жол арқылы әртүрлі көліктермен - вагондармен - цемент тасушылармен, қарапайым жабық вагондармен келеді. Цемент таситын вагондар бункерлік типті және сыйымдылығы 60 тонна цистерналар түрінде болады. Цемент тас жол бойымен цемент вагондарымен тасымалданады.

Толтырғыш ретінде зауытқа қиыршық тас Астана қаласынан жеткізіледі. Ал құм Құлайғыр құм карьерінен жеткізіледі, 70 км автомобиль және теміржол арқылы.

Арматура және ендірілген бөлшектер автомобиль немесе теміржол арқылы Арселор-Миттал АҚ Теміртау қаласынан жеткізіледі.

Бетон қоспасын дайындау үшін қалалық су құбыры желісінің суы пайдаланылады. Көмір отын ретінде пайдаланылады, ол Қарағандыкөмір бассейнінің шахталарынан алынады. Бұды зауыт аумағында орналасқан қазандық, ал технологияға қажетті сығылған ауаны өзінің компрессорлық бөлмесі шығарады. Электр қозғалтқыштарының, дәнекерлеу жабдықтарының, аспалы крандардың, жарықтандыру құралдарының, бақылау-өлшеу аспаптарының жұмысын қамтамасыз ету үшін кәсіпорын электр энергиясымен ЖЭО-3-тен трансформаторлары бар төмендететін қосалқы станциялар арқылы қамтамасыз етіледі. Ластану, қоспалар және қазірдің өзінде

тазартылған су қалалық кәріз жүйесіне жіберіледі. Зауыттың телефон қондырғысын Қазақтелекомның Қарағандыфилиалы қамтамасыз етеді.

1.1.3.1 Шикізаттың сипаттамасы

Керамзит бетон қоспасын өндіру үшін келесі негізгі материалдар қолданылады.

- байланыстырғыш (цемент);
- ұсақ толтырғыш (кеңейтілген сазды құм);
- ірі толтырғыш (кеңейтілген саз қиыршық тас);
- су.

Цементке қойылатын талаптар:

Цементке қойылатын талаптар ГОСТ 10178 сәйкес:

- магний оксидінің массалық үлесі (MgO) клинкерде 5% артық болмауы керек;

- хлор ионының мөлшері 0,1% артық емес;

- күкірт оксидінің мөлшері цемент массасынан 1,0-ден кем емес және 4,0%-дан аспауы тиіс;

- цементті бекітудің басталуы 45 минуттан ерте болмауы керек;

Цементті ұнтақтаудың жұқалығы цемент үлгісін ГОСТ 6613 бойынша № 008 торлы елеуіш арқылы електен өткізген кезде електен өткізілген үлгі массасының кемінде 85%-ы өтетіндей болуы керек;

Портландцемент де көлемі бойынша біркелкі өзгеруі керек, ол арнайы сынақтармен бақыланады. Цемент көлемінің біркелкі емес өзгеруі ерітіндіде және бетонда микрожарықтардың пайда болуына және олардың беріктігі мен беріктігінің төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Жоғары сапалы цементтердің беріктік қасиеттерінің тұрақтылығы жоғары болуы керек, белсенділіктің өзгеру коэффициентінің мәндері 4% аспауы керек.

Цемент ылғалдан, бүркуден және басқа да шығындардан қорғалатындай етіп тасымалданады және сақталады. Жабық қоймаларда сақтағанның өзінде цементтің, әсіресе майда ұнтақталған цементтің белсенділігі бірте-бірте төмендейтінін ескеру керек, өйткені ол ауадан ылғал мен көмірқышқыл газын сіңіреді. Тәжірибелер көрсеткендей, 1 айдан кейін қалыпты сақтау жағдайында қарапайым цемент. 3-айдан кейін белсенділігінің 8 - 15% жоғалтады. 6 айдан кейін 20% дейін күшін жоғалтады, бір жылдан кейін - 40% дейін. Осылайша, бар болғаны жарты жыл сақтаудан кейін цемент маркалары М600-ден М400-ге дейін М200 және одан төмен болады.

Қолданылатын цементті көрсету кезінде оның өндірушісін бақылау қажет. Отандық өндірушілер, әдетте, цементті қабылдау кезінде цемент стандарт талаптарына сәйкес келетініне кепілдік береді, бірақ жөнелтілгеннен кейін бір айдан аспайды. Паспортта цементтің түрі мен маркасы және өндірушінің атауынан басқа цемент қамырының қалыпты қалыңдығы және 1,5+7,5+2 сағат режимі бойынша бумен күйдірілген цементтің орташа белсенділігі, изотермиялық қыздыру температурасы көрсетіледі. $85 \pm 5^\circ\text{C}$ және

өндіруден кейін бір күн сынау.

Кесте 1.5 -МЕМСТ 10178 бойынша цементке қойылатын талаптар:

Көрсеткіштің атауы	Норма
Цемент қамырының сілтілігі төмен емес, %	12
1 л цемент ерітіндісіндегі сілтілердің (Na ₂ O, K ₂ O) мөлшері, мг-ден кем емес.	75
Цемент маркасы	400, 500
Құрамы, % K ₂ O Na ₂ O C ₃ S C ₃ A	<0,8 <0,2 50...65 5-8

Керамзит құмына қойылатын талаптар:

Құмға қойылатын талаптар МЕМСТ 9757 сәйкес:

Құмның фракциялық құрамы кестеде көрсетілгенге сәйкес болуы керек.

Кесте 1.6 - Фракциялық құрамы

Елеуіш саңылауының өлшемі, мм	5	1.25	0,315	0,16	0,16-дан аз
Електердегі жалпы қалдық, %	0	20-60	45-80	70-90	10-30

Цементтің сипаттамасы

Біз 400 МЕМСТ 10178 маркалы портландцемент қабылдаймыз. Портландцемент және портландцемент шлак цементі. Техникалық талаптар.

-0,4 С/Ц қатынасында 1:3 цемент-құмды ерітіндінің қозғалғыштығы, шағын стандартты конуста анықталған 125 мм.

-Цементтің қатаюының басталуы 200С температурада, 60 минуттан кейін, ал аяқталуы цемент сумен араласқан сәттен бастап 8 сағаттан кейін болады.

-Ұнтақтау ұсақтығы № 008 елеуіштен електен өткізілген үлгі салмағының 85% өтеді.

-Күкірт қышқылы ангидриті (SO₃) 2,5%

-Бастапқы клинкердегі магний оксидінің (MgO) мөлшері 3%.

ρ_u -Цементтің шынайы тығыздығы = 3150 кг/м³

$\rho_{нас}$ -Цементтің көлемдік тығыздығы = 1100 кг/м³

-Цемент қамырының қалыпты тығыздығы 25%

-Салмақ бойынша химиялық құрамы, %

CaO – 65%; SiO₂ – 24%; Al₂O₃ – 8%; Fe₂O₃ – 3%; MgO – 5%; SO₃ – 1%; Na₂O + K₂O – 0,6%; P₂O₅ – 0,3%

-Минералды құрамы:

Алит 3CaO SiO₂(C₃S) – 60%

Қатты ерітінді: MgO-3%, Al₂O₃, Fe₂O₃, Cr₂O₃

Белит 2CaO SiO₂(C₂S) – 25%

қатты ерітінді 1% MgO, Al₂O₃, Fe₂O₃, Cr₂O₃

бос кальций оксиді C₂O бос – 1%,

Na₂O, K₂O алюиноферрит фазасына сульфаттар түрінде түседі.

Сәндік бетонды дайындау үшін, қабылданған қасбеттің әрлеу түріне байланысты ақ портландцемент (ГОСТ 965), түсті портландцемент (ГОСТ 25825), сондай-ақ минералды қоспалары бар портландцемент (ГОСТ 10178) қолданылуы керек.

Құмның сипаттамасы

Кеуекті құмдарды сыртқы қабырға панельдері үшін жеңіл бетон дайындау үшін ұсақ толтырғыш ретінде пайдалану керек (ГОСТ 8736 - 93. Құрылыс жұмыстарына арналған құм. Техникалық шарттар:

Шынайы тығыздығы 2600 кг/м³. Кесек құрамындағы балшық мөлшері 0,5%, шаң мен саз бөлшектерінің мөлшері 2% органикалық қоспалар; ылғалдылық 9% күкірт және күкірт қышқылының қосылыстары 1% - NaOH-мен өңделген құм ерітіндісінің түсі стандарттың түсінен жеңілірек болады;

- Бос күйдегі көлемдік тығыздығы 1510 кг/м³

- Құм W = 5...7% ылғалдылықта ең үлкен көлемді алады.

- Құмның суға қажеттілігі 4...14%

- Құмның беріктік коэффициенті $A_p = 0,25...0,53$

- Минералды-петрографиялық құрамы құмның меншікті беті шамамен осы формуламен анықталады.

$$S_3 = 16,5K_f(a+2b+4c+8d+16e+32f) \quad (1.3)$$

мұндағы, S = 50...100 см²/г

$K_f = 1,5...2,5$ – толтырғыштардың пішінін ескере отырып

a, b, c, d, e, f – елеуіштердегі жартылай қалдықтар 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,16 елеуіштен өтеді.

Кесте 1.7 - Електердегі жартылай қалдықтар

Сынақ елеуіштерінің саңылауларының өлшемі, мм	0,16	0,315	0,63	1,25	2,5	5
Жалпы қалдық, %	95	80	60	30	10	0
Сынақ елеуіштерінің саңылауларының өлшемі, мм	0,16	0,315	0,63	1,25	2,5	5

1.7 – кестенің жалғасы

Сынақ елеуіштерінің саңылауларының өлшемі, мм	0,16	0,315	0,63	1.25	2.5	5
Жеке баланстар, %	15	20	30	20	10	5
Жеке баланстар, г	150	200	300	200	100	50

Сәндік бетонды дайындау кезінде толтырғыш ретінде ақ және түсті табиғи құмдарды, мәрмәр чиптерін және басқа сәндік қиыршық тастар мен құмдарды пайдалану керек (МЕМСТ 22756).

Бетон және ерітінді қоспаларын дайындауға арналған су МЕМСТ 23732 талаптарына сәйкес болуы керек.

Арматуралық болаттың сипаттамасы

Темірбетон конструкцияларын арматуралау үшін мыналар қолданылады: А - I, А - II, А - III, А - IV, ГОСТ 5781 кластарының ыстықтай илектелген арматурасы. ВП-I класындағы суық илемделген сым арматурасы (ГОСТ 6727 «Темірбетон конструкцияларын нығайтуға арналған салқын тартылған төмен көміртекті болат сым. Техникалық шарттар»).

Арматура үшін қолданылатын болаттың бетінде кір немесе тот болмауы керек.

Бетінде қақ пен тот бар, балғамен соққанда түсіп кететін арматуралық болат, сондай-ақ май, бояу және басқа ластаушы заттар қолданар алдында тазартылуы керек.

Арматуралық болат кластары - I, А - II, А - III, А - IV диаметрі дейін 12 мм катушкаларда немесе шыбықтарда, ал үлкен диаметрлерде - өзектерде жеткізіледі.

Штангалардағы шыбықтар 6-дан 12 м ұзындыққа дейін жеткізіледі, ал тұтынушымен келісім бойынша - ұзындығы 5-тен 25 м.

Қоспа

Sika ® ViscoCrete ® Floor -56 суперпластификатор болып табылады, жоғары өнімділігі, жоғары жарыққа төзімділік, аязға төзімділік, тозуға төзімділік, су өткізбейтін, беріктік мәндері бар бетон қоспаларын дайындау үшін қолданылады. Жеткізу әртүрлі сыйымдылықтағы бөшкелерде автомобиль көлігімен жүзеге асырылады.

Қатаю үдеткіші. РЕЛАМИКС Т-2-қатаю үдеткіштерінің, беріктік жиынтығының класына жататын қоспа. Қоспаны қолдану ерте кезеңде (1-2 күн) беріктік жиынтығы бойынша көрсеткіштерді елу пайыздан астамға арттыруға мүмкіндік береді. Реламикс Т-2 қатаю үдеткіші - қауіпсіз зат (жарылыс және өрт қауіптілігіне қатысты). РЕЛАМИКС Т-2-орташа қауіпті зат және МЕМСТ

12.1.007 бойынша қауіптіліктің 3-сыныбына жатады. Жеткізу әртүрлі сыйымдылықтағы бөшкелерде автомобиль көлігімен жүзеге асырылады.

Коррозияға қарсы жабын

Коррозияға қарсы жабын ретінде цемент-полистирол-битум жабыны қолданылады. Құрамы: цемент - 10 бөлік (59,52%); битум ВN-IV – 0,6 бөлік (3,57%); полистирол - 0,2 бөлік (1,19%); ксилол – 6 бөлік (35,72%).

Қаптаманың қалыңдығы 0,5 мм болуы керек 1 кг арматуралық болаттың шығыны 85 г.

Қалыпты майлаудың сипаттамасы

Темірбетон бұйымдарының бетіндегі кеуектердің саны мен көлемін азайту үшін қолданылатын майлау материалының құрамы шешуші мәнге ие. Темірбетон бұйымдарын қалыптау кезінде негізгі майлау материалдары ОЕ-2 маркалы қышқыл синтетикалық эмульсоль негізіндегі эмульсиялық майлау материалдары болып табылады (кері эмульсия). Кері эмульсия ОЕ - 2 көлденең қалыптарда бұйымдар жасау үшін және тік кассеталық станоктарда қалыптау кезінде қолданылуы мүмкін. Дегенмен, ОЕ-2 жағармайының дайындау технологиясын бұзуға сезімталдығы жоғарылағанын ескеру қажет. ОЕ-2 жағармайында майлы компонент ЕКС маркалы эмульсол (ТУ - 38-10-15-36-75) болып табылады.

Зерттеулер негізінде ОЕ-2 майлаушысының оңтайлы құрамы келесі пропорцияларда анықталады:

- қышқыл саны 1-...20% эмульсол ЕХ
- 600С – 80% температурадағы кальций гидратының қаныққан ерітіндісі.

ОЕ - 2 жағармайының салыстырмалы түрде жоғары тұтқырлығы бар, 200С температурада 80 – 120 Па жетеді. Мұндай тұтқырлықпен майлауды айдау немесе бүрку арқылы қалыптарға жағу мүмкін емес. Ол үшін майлаудың тұтқырлығы 3 - 4 Па аспауы керек. ОЕ - 2 тұтқырлығының төмендеуіне майлаудағы эмульсол мөлшерін көбейту, оны қыздыру және оған қоспаларды - еріткіштерді енгізу арқылы қол жеткізіледі. Майлауды тұтыну 0,2 кг қосулы 1 м² бұйымдардың майланған беті.

1.1.4 Өндіріс технологиясы

1.1.4.1 Өндіріс әдісін таңдау

Бүгінгі таңда темірбетон өнімдерін өндірудің ағынды-агрегаттық әдісі ең көп кездесетін әдіс болып табылады. Әрбір өндіріс процесі арнайы постта жүреді. Пішінді бір посттан екінші постқа ауыстыру көпір кранымен жүзеге асырылады.

Өндірістің ағынды агрегаттық әдісі әртүрлі технологиялық жабдықты пайдалануға мүмкіндік беретін артықшылықтарға ие. Өндіріс кезінде жұмысшылар желінің қозғалыс қарқынын өздері белгілей алады. Өндіріс аз инвестицияны қажет етеді, технологиялық желілерді орнату, бөлшектеу және жөндеу үшін аз уақыт қажет.

Ағындық агрегаттық өндіріс әдісі шағын және орташа өнімділігі бар зауыттарда өндіруге арналған. Бұл әдіс қысқа уақыт ішінде жабдықты қайта реттеуге мүмкіндік береді. Бұл жағдайда агрегаттық ағын әдісі тұрғысынан негізделген:

-Өнімділік - 100 000 м³

-Өніммен формалар посттан постқа, еркін ритммен қозғалады, бұл технологиялық желіні жобалауда шешімдердің кең спектрін қамтамасыз ете алады.

1.1.4.2 Өндірістің технологиялық схемасын сипаттау

Кәсіпорынға "Central Asia Cement" АҚ Қарағанды цементі түседі. Жеткізу автоцемент таситын көліктерде жүзеге асырылады. Түсіру жүзеге асырылатын жерде барлық нормативтік талаптарды ескере отырып, түсіру алаңы жабдықталды. Цемент кәсіпорынға келгенде, жүргізуші компрессорды қоса алғанда және түсіру үшін түсіру кран ашу арқылы автоцистерналардың 12-14 градусқа еңкеюін қамтамасыз етеді.

Тиеу құбырының көмегімен цемент силостарға жүктеледі. Силос сақтау және одан әрі мөлшерлеу үшін қажет цемент диспенсерлері.

Қиыршық тас пен құмды зауытқа автомобиль көлігімен келеді. Келгеннен кейін тиеу бекетінен сақтау қоймаларына түседі. Бетон араластырғыш қондырғыға материалдардың түсуі үшін таспалы транспортерлер қолданылады.

Sika® viscocrete® floor -56 суперпластификаторын, Реламикс Т2 үдеткішін және Sika® Aer Solid ауа тартатын қоспасын жеткізу 220 л сыйымдылығы бар пластик немесе металл бөшекелерде автомобиль көлігімен жүзеге асырылады. Жұмыс ерітіндісін жасау кезінде судың қажетті мөлшері су мен қоспалар араласатын ерітінді бөшкесіне беріледі. Араластыру кем дегенде үш минутқа созылады.

Автокөлікпен металл тікелей материалдық қоймаға түседі.

Барлық инертті шикізат бетон араластырғыш қондырғыға дозаланған түрде беріледі. Бұл процеспен бір уақытта араластыру жүреді.

Бетон қоспасын дайындау.

Ең алдымен, қоспаларды сумен араластыру арқылы жұмыс ерітіндісін дайындау, алынған ерітінді бетон араластырғышқа түседі. Бұрандалы транспортерлердің көмегімен цемент пен керамзит беріледі, бетон араластырғышқа құм беру таспалы транспортерлердің көмегімен жүзеге асырылады. Қажетті мөлшерге дейін су жеткізіледі. Шикізатты араластыру процесі жүріп жатыр, бұл процесс кем дегенде 50 секундты алады ГОСТ 7473-2010 бетон қоспалары. Техникалық шарттар.

Арматуралық қаңқаны құрастыру арматуралық цехта жүзеге асырылады. Болат зауытқа автокөлікпен келеді, болат шығанақтарға түседі. Арматуралық болаттан жасалған GQ 52A арматурасын кесуге арналған станокта өзек дайындамалары алынады. Дәнекерлеу аппараттарында арматуралық қаңқалар дайындалады. Коррозияға қарсы өңдеу бүрку арқылы

жүзеге асырылады. Дайындалған арматуралық жақтау негізгі цехқа көпір кранының көмегімен түседі.

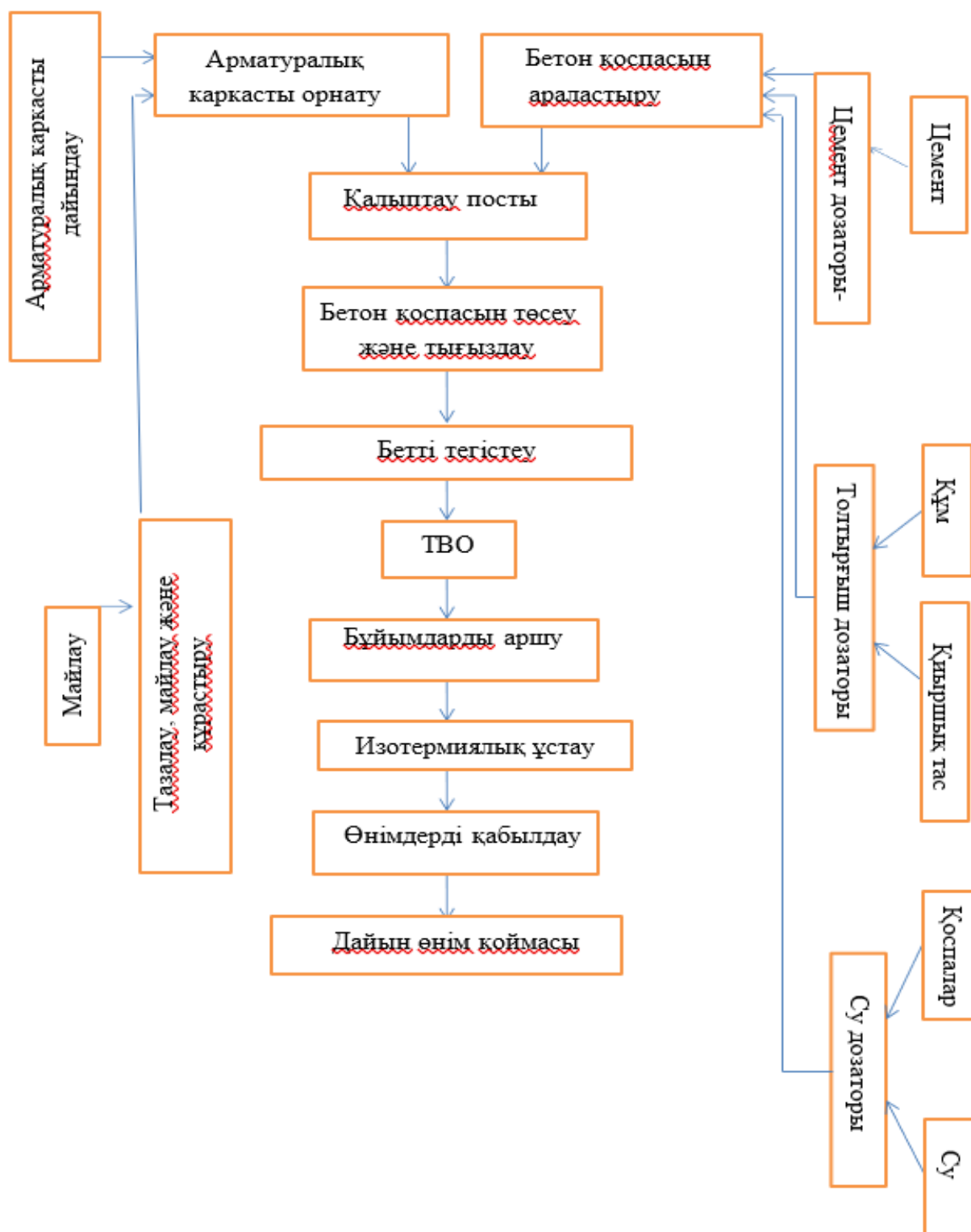
Қалыптарды тазалау және майлау жүргізіледі, бұдан әрі рельс жолдары бойынша (тізбекті жетекпен жабдықталған) қалыптар арматуралық қаңқаларды уақытша сақтау бекетіне түседі, онда көпір кранының көмегімен арматуралық қаңқаны, ілмекті ілмектерді, ипотекалық бөлшектерді орнату жүргізіледі. Гидродомкраттың көмегімен арматура іске қосылады. Қалыптардың түбіне кірістірулер орнатылады.

Әрі қарай, рельс жолдарында форма бетондау бекетіне ауысады. Мекенжай беру жүйесі бар автоматтандырылған бетон төсегіш плита пішініне бетон қоспасының қажетті мөлшерін береді. Weskenmann бетон төсегіштерінің негізгі принципі әртүрлі конфигурациялардың пішіндерін дәл және жылдам толтыру болып табылады. Бетон төсегіш көпір шассиі арқылы өзінің жүріс механизмі арқылы қозғалады.

Өндірісте өздігінен тығыздалатын бетон қолданылатындықтан, механикалық діріл тығыздағышы қолданылмайды. Көпір кранының көмегімен нысан рельс жолдарына орнатылады және олар арқылы ТВО тік камерасына түседі. Ылғалдылықты өңдеу бағдарламасы режим бойынша жүзеге асырылады 1,5+7,5+2, тиісті температурада 25-60-40. Оқшауланған камерадағы өнімнің беріктігінің оңтайлы жиынтығы үшін ауа температурасы мен ылғалдылығы үнемі бақыланады және реттеледі. Өнімдер камераның периметрі бойынша тік камераға орнатылған кран – жинақтағыштардың көмегімен қозғалады. Крандардың көмегімен дайын бұйымдар түсетін рельс жолдарына орнатылады, дайын өнімді қабылдау бойынша.

Дайын өнімнің қоймасына бұйымдар рельс жолдарымен түседі. Қоймада көпір крандары мен кірме жолдар бар. Панельдерді сақтау жұмыс жағдайында жүзеге асырылады. Дайын өнімді төсегеннен кейін барлық плиталардың арасына ағаш тығыздағыштар (қалыңдығы 30 мм) орналастырылады. Төменгі қабаттың астына тығыздағыштарды тығыз, тегіс негізге орнату қажет. Барлық үстіңгі тақтайшалардың тығыздағыштары тігінен бірінің астына бірі монтаждау ілмектерінің жанында орналасуы керек.

Дайын өнімнің қоймасында жол плиталары биіктігі екі жарым метрден аспайтын қатарлармен орнатылады (төсемдерді ескере отырып). Плиталар маркалары бойынша дәл сұрыпталған түрде сақталады. Міндетті түрде бүйір жағында: дайындаушы кәсіпорынның қысқаша атауы, дайындалған күні, плитаның маркасы, массасы, техникалық бақылау бөлімінің мөртаңбасы көрсетілген.



Сурет 1.2 - Сыртқы қабырға панельдерін өндірудің технологиялық схемасы

1.1.5 Зауыттың өндірістік желісінің өнімділігін есептеу

Дипломдық жұмыстың технологиялық бөлімінің бұл бөлімінде қабылданған жұмыс режимі негізінде зауыттың өнімділігінің есебі берілген. Бұл

бөлімде зауыт қандай өнім түрлері мен маркалары және қанша (жылына, тәулігіне, ауысымына, сағатына) өндіретіні көрсетіледі.

Зауыттың бүкіл өнімділігі (100%) олардың қажеттілігіне байланысты өнімдер мен брендтерге пайызбен бөлінеді. Есептеу нәтижелері кестеде берілген.

Кесте 1.8 - Кәсіпорын өнімділігін есептеуге арналған жиынтық парағы

Өнім атауы	Өнім маркасы	Өлшем бірлік	Өнімділік			
			Жылына	Күніне	Ауысымына	Сағатына
Сыртқы кабырға панельдері	ПСЛ 20-1/1,2.6	м ³ /дана	35000/25303	134,6/97,3	67,3/48,6	8,4/6
	ПСЛ 24-1/1,2.6	м ³ /дана	24000/18407	92,3/70,8	46,15/35,4	5,77/4
	ПСЛ 24-1/1,2.6,25	м ³ /дана	41000/29719	157,6/114,3	78,8/57,1	9,85/7
Зауыт бойынша жалпы:		м ³ /дана	100000/73429	384,6/282	192,25/141	24,02/17

1.1.5.1 Шикізат пен жартылай фабрикаттарға қажеттілікті есептеу (мат. баланс)

Шикізат пен жартылай фабрикаттардың шығынын есептеу үшін алдымен майланған беттердің шығынын, майлау материалдары мен арматуралардың шығынын анықтау қажет.

Майлауды тұтынуды есептеу үшін қалыптардың майланған беттерінің ауданын табу керек. Майланған беттердің ауданы формулалар арқылы есептеледі:

$$S_d = LB, \quad (1.4)$$

мұндағы, S_d - қалып түбінің ауданы, м²;
 L - қалып ұзындығы, м;
 B - пішіннің ені, м.

$$S_6 = 2(LH), \quad (1.5)$$

мұндағы, S_6 - қалыптың майланған бүйір бетінің ауданы, м²;
 H - қалыптың майланған бетінің биіктігі, м.

$$S_T = 2(BH), \quad (1.6)$$

мұндағы, S_T - қалыптың майланған бетінің ауданы, m^2

$$S = S_d + S_6 + S_T, \quad (1.7)$$

мұндағы, S - қалыптың майланған шеткі бетінің ауданы,
Қалыптардың майланған беттерін есептеу нәтижелері кестеде жазылған.

Кесте 1.9 - Жылына майланған қалып беттерінің жалпы ауданы.

Өнім атауы	Өнім маркасы	Жылына а шығарылатын өнім	Бір пішінді майланған беті, m^2			Жылына барлық пішіндегі майланған беті, m^2			Жалпы майлау жылына пішінде р, m^2
			S_d	S_6	S_T	$S_{дв}$	$S_{6в}$	$S_{тв}$	
Сыртқы қабырға панельдері	ПСЛ 20-1/1,2.6	25303	7.2	1.2	0,24	5054.4	842.4	168.5	6065.3
	ПСЛ 24-1/1,2.6	18407	7.2	1.44	0,29	3247.2	649,44	130.8	4027.44
	ПСЛ 24-1/1,2.6,25	29719	7.5	1.5	0,29	5677.5	1135.5	219.5	7032.5
Барлығы									96367.36

Арматуралық болаттың шығынын есептеу өнім ассортименті және зауыт өнімдерінің дана бойынша өнімділігі негізінде жүзеге асырылады. Кестеден (өнім ассортименті) бір өнімге арматуралық болат шығынын таңдаймыз (шыбық, катушкалар және ендірілген бөлшектер) және бір жылда өндірілген осы өнімдердің санына көбейтеміз. Анықтау нәтижелері кестеде жазылған.

Кесте 1.10 - Зауытқа жылына арматуралық болат шығыны

Өнім атауы	Өнім маркасы	Өндірілген өнім саны. жылына	Бір өнімге арматура шығыны, кг			Жылына арматураны тұтыну, т		
			Прутковой	Бухтовой	Енгіз. бөлшектер	Прутковой	Бухтовой	Енгіз. бөлшектер
Сыртқы қабырға панельдері	ПСЛ 20-1/1,2.6	25303	2511.3	555.3	1.8	15654.6	3720.6	1263.6
	ПСЛ 24-1/1,2.6	18407	2235.7	550.5	1.81	10237.7	2480.5	816.3
	ПСЛ 24-1/1,2.6,25	29719	2643.5	560.6	1.9	17789.5	4239.2	1438.3
Барлығы			7390.5	1666,4	83,38	418597.3	81979.9	55185.8

Кәсіпорынның шикізат пен жартылай фабрикаттарға қажеттілігін есептеу дайын өнім бірлігіне: 1 м^3 бетон қоспасына, 1 м^3 өнімге және т.б. Алынған нәтиже жобаланатын зауыттың шикізат пен жартылай фабрикаттарға қажеттілігін анықтау үшін бастапқы деректер ретінде қызмет етеді.

Кәсіпорынның өнімділігін есептеуге арналған жиынтық ведомості және өнім бірлігіне шикізат шығындарын есептеу кезінде алынған мәліметтерді басшылыққа ала отырып, жобаланған зауыттың шикізат пен жартылай фабрикаттарға қажеттілігін анықтаймыз.

Шикізат пен жартылай фабрикаттарға қажеттілікті анықтау кезінде технологиялық жобалау нормаларымен және құрылыс материалдарының табиғи жоғалуының басқа нормаларымен белгіленген тасымалдау және өңдеу кезінде олардың мүмкін болатын ысыраптарын ескеру қажет.

Ықтимал өндіріс шығындарының шамасын қабылдауға болады:

Толтырғыштар үшін: 3% дейін;

Тұтқырлар үшін: 1% дейін;

Арматура үшін: 3% дейін;

Бетон қоспасы үшін: 1% дейін;

Майлау үшін: 5% дейін;

Қоспа үшін: 0,5% дейін.

Егер зауытта бетонның маркалары мен түрлері әртүрлі болса, онда бетонның әрбір маркасы мен бетонның әрбір түрі бойынша құрамдас бөліктердің шығынының есебі беріледі, содан кейін олар зауыт бойынша типтері бойынша жинақталады.

Соңғы нәтижелер кестеде жазылған.

Есептеу үшін бастапқы деректер:

Цемент маркасы: ПЦ400-Д20. Керамзит бетон қоспасының қаттылығы: 5-10 с. Керамзит қиыршық тас фракцияларының қатынасы 5-10 және 10-20: 40/60%. 5-10 фракциясының тығыздығы: 1,25 кг/л; 10-20: 1,19 кг/л. Ұсақ толтырғыш: керамзит құм, тығыздығы 0,7 кг/л.

Кестеге сәйкес цемент шығыны $\rho_1 = 260 \text{ кг/м}^3$, М500 цементі үшін кесте бойынша түзету коэффициенттері 0,9 және 10 с қаттылықта - 0,9, ең үлкен толтырғыш өлшемі үшін 0,9.

Соңғы цемент шығыны:

$$\rho = 260 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 190 \text{ кг/м}^3, 200 \text{ кг/м}^3 \text{ қабылдайды}$$

Кестеге сәйкес бастапқы су шығыны $V_0 = 160 \text{ л/м}^3$ болады. Әрі қарай кестені пайдаланып, керамзиттің көлемдік концентрациясын табамыз: $\phi = 0,35$. Керамзит тұтыну мына формуламен анықталады:

$$K = 1000 \cdot \phi \cdot \gamma_{з.к.}, \text{ кг/м}^3 \quad (1.8)$$

мұндағы, $\gamma_{з.к.}$ - қамырындағы ірі толтырғыш дәндерінің тығыздығы, кг/л.

$$\gamma_{з.к.} = \frac{100}{\frac{\phi_{5-10}}{\gamma_{з.к.5-10}} + \frac{\phi_{10-20}}{\gamma_{з.к.10-20}}}, \text{ кг/л} \quad (1.9)$$

$$\gamma_{з.к.} = \frac{100}{\frac{40}{1,25} + \frac{60}{1,19}} = 1,22, \text{ кг/л}$$

$$K = 1000 \cdot 0,35 \cdot 1,22 = 427, \text{ кг/м}^3$$

Құм шығынын формула бойынша анықтаймыз:

$$П = \gamma_6 - 1,15Ц - K, \text{ кг/м}^3 \quad (1.10)$$

мұндағы γ_6 – бетонның тығыздығы, кг/м^3 .

$$П = 1000 - 1,15 \cdot 200 - 427 = 243, \text{ кг/м}^3$$

Жалпы су шығыны ірі кеуекті толтырғыштың (керамзит) және цементтің шығынын және құмның су қажеттілігін түзетуді ескере отырып анықталады:

$$B = B_0 + B_1 + B_3, \text{ л} \quad (1.11)$$

мұндағы B_1 - тығыз құмның су қажеттілігінің түзетуі.

$$B_1 = 0,02 \cdot \frac{П}{\gamma} \cdot (B - 7), \text{ л} \quad (1.12)$$

$$B_1 = 0,02 \cdot \frac{243}{1,65} \cdot (6 - 7) = -3, \text{ л}$$

B_3 - керамзиттің көлемдік концентрациясын түзету.

$$B_3 = 2000 \cdot (\phi - 0,37)^2, \text{ л} \quad (1.13)$$

$$B_3 = 2000 \cdot (0,44 - 0,37)^2 = 9,8, \text{ л}$$

$$B = 160 - 3 + 9,8 = 166,8, \text{ л}$$

Sika ® viscocrete ® Floor -56 KZ қоспасы цемент массасының 1,6% мөлшерінде қолданылады.

Осылайша, 1м^3 үшін B12,5 класындағы керамзит бетонын алу үшін компоненттердің келесі шығынын алдық (кесте):

Кесте 1.11-1 м³ бұйым үшін кететін шикізат құрамы

№	Құрамдас бөліктер	Тұтыну
1	Портландцемент М400, кг/м ³ :	200
2	Керамзит қиыршық тас, кг/м ³ :5-10 фракция:10-20 фракция:	170,8 256,2
3	Құм,кг/м ³ :	243
4	Су,л:	150 (166,8)
Барлығы		920

Бұл тығыздық ПЛ 1200 брендінен асып түседі, бірақ 5% қателіктен аспайды, сондықтан біз орташа тығыздықты 1220 кг / м³ пайдаланамыз.

1.1.5.2 Негізгі технологиялық және көліктік жабдықты таңдау және есептеу

Қазіргі уақытта өндірілген темірбетон өнімдеріне бірқатар талаптар қойылады. Жоғары сапалы бетон қоспасын алу өндірістегі ең маңызды міндет болып табылады. Жоғары сапалы бетонды алу үшін біртекті бетон қоспасы қажет, оны өндіру білікті құрылыс жабдықтарын пайдалану арқылы мүмкін болады. Бетон араластырғыш, оның сипаттамалары үлкен рөл атқарады.

Құрылыс индустриясында бетон араластырғыштардың екі түрі қолданылады: гравитациялық және мәжбүрлі араластырғыштар (турбулентті, планетарлық, екі және бір).

Бұл жобада өздігінен тығыздалатын бетонды қолдана отырып, екі білікті мәжбүрлі бетон араластырғыш қабылданады.

Бетон араластырғыштардың бұл түрінің артықшылықтары:

- Толтыру биіктігінің жоғары дәрежесіне байланысты бетон қоспасының көп мөлшерін өндіруге болады;
- Әмбебап, араласпа араластыру камерасы;
- Электр қуаты авариялық ажыратылған жағдайда қоспаны шұғыл түсіруді жүзеге асыру және жүктеме кезінде қайта іске қосу мүмкіндігі бар;
- Қоспаны кез келген көлемде дайындау мүмкіндігі;
- Қоспаның көп бөлігі өзінің ауырлық күшімен түсірілгендіктен, қоспаның бөлінбейтіндігіне үлкен кепілдік бар.

Екі білікті бетон араластырғыштардың артықшылықтарына олардың ағынды типтегі су диспенсерлерімен жабдықталуы жатады, олар суды кезең-кезеңімен, қысыммен және бүріккіш арқылы қосуға мүмкіндік береді. Судың таралу бағыты бақыланатын процесс болып табылады, оның бетон араластырғыштың жұмыс бетіне түсуін болдырмау үшін, бұл бетон араластырғыштың біліктері мен қалақтарына "жабысып қалуына" жол бермейді.

Негізгі сипаттамаларды жабдықтың төмен баға сегменті деп атауға болады, алайда ұзақ уақыт жұмыс істейді.

Қазіргі уақытта жабдықтар нарығында келесі өндірушілердің бетон араластырғыштары бар: Ресей, Украина, Қытай, Италия, Германия.

Кестеде әртүрлі өндірушілердің бетон араластырғыштарының салыстырмалы сипаттамалары келтірілген.




Кесте 1.12 - Бетон араластырғыштардың сипаттамалары.

Көрсеткіштің атауы	Қос білікті бетон араластырғыш БП-2Г-750, Ресей	Қос білікті араластырғыш Sicoma MAO 750, Италия
Сыртқы түрі		
Өнімділік, м ³ , сағатына	20...30	20
Бір цикл уақыты	10...60	90
Толтырғыш өлшемі, артық емес	70	80
Жилік айналу біліктері, айн/мин	32	27
Жалпы орнатылған қуаты	18.5	15-20
Салмағы, кг артық емес	3200	1900
Өлшемдері, мм	1575*2040*1130	1946*1490*1246
Құны, теңге	4 200 000	12 500 000

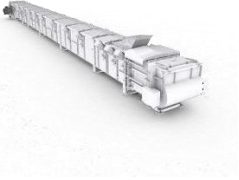



Қарастырылып жатқан жобада бетон араластырғыш ретінде пайдалануға БП-2Г-750 қабылданған. Сипаттамаларға сүйене отырып, Sicoma MAO 750 ресейлік аналогынан төмен. БП-2Г-750 құны төмен, қуат тұтынуы, сонымен қатар біртекті бетон қоспасын алуға көмектесетін айналу жылдамдығы жоғары. Жоғарыда келтірілген талдау негізінде жобаланған өндірістік желіге Ресейде өндірілген БП-2Г-750 мәжбүрлі әрекетті қос білікті бетон араластырғышы қабылданды.

Төменде жобаланған технологиялық желіні құрайтын барлық жабдықтардың тізімі берілген.




Кесте 1.13 - Жабдықтардың тізімі

Жабдықтың атауы және маркасы	Жабдықтың өнімділігі	Саны, дана	Өлшемдері, мм	Қуат, кВт	Салмағы, кг
1	2	3	4	5	6
<p>Бұрандалы конвейер ES (цемент және толтырғыш үшін)</p> 	48 м ³ /сағ	2	D=219 L= 10000	11	-
<p>Цемент дозаторы 3м³</p> 	Дозалау шегі 100...5000 кг	1	L*B*h 2326*1468*1517	3	340
<p>5м³ толтырғыштарға арналған мөлшерлегіш</p>  <p>Құм үшін керамзит үшін</p>	Дозалау шегі 100...7000 кг	12	L*B*h 2785*1641*1617	4.5	440

1.13 - кестенің жалғасы

Жабдықтың атауы және маркасы	Жабдықтың өнімділігі	Саны, дана	Өлшемдері, мм	Қуат, кВт	Салмағы, кг
<p>ЛК-800 толтырғыштарына арналған таспалы конвейер (кұм және керамзит)</p> 	<p>Таспала ржылдамдығы 1.4</p>	2	Ені 800	5,5-7.5	273
<p>Су дозаторы</p> 	<p>Дозалау шегі 250...10000 л</p>	1	950*350*900	2.2	-
<p>Бетон төсегіш, Weckenmann</p> 	<p>Бункер көлемі 6 м³.</p>	2	Портал ені 30 м. Бункер ені 3 м.		
<p>GQ 52A Арматура кесетін құрылғы</p> 	<p>Максимум арматура диаметрі 45 мм</p>	1	1410×550×850	4	

1.13 – кестенің жалғасы

Жабдықтың атауы және маркасы	Жабдықтың өнімділігі	Саны, дана	Өлшемдері, мм	Қуат, кВт	Салмағы, кг
СМЖ-128Б анкер бастарын отырғызуға арналған машина 	80-130 дана	3	9620x1800x1250	160	2300
Екі арқалық аспалы кран (арқалық кран)	Жүкті көтеру салмағы 0,5-тен 250 т-ға дейін	3		25	
Тік бу камерасы		1	27*7.6*5.6		
Жинақтаушы кран 	Жүкті көтеру 15-20т	2			
DBS-100RCS қашықтан басқарылатын құм үрлеу машиналары 	Қысым 10 бар; сыйымдылығы 100 л.	1			

1.1.5.3 Көмекші объектілерді есептеу және таңдау

Құрама темірбетон кәсіпорындарының үзіліссіз ырғақты жұмысын қойма шаруашылығын жақсы ұйымдастыру арқылы қамтамасыз етуге болады. Қоймаларда шикізат пен материалдардың қорлары жинақталады, олардың өңдеу құны құрама темір-бетон кәсіпорны шығаратын өнімнің жалпы құнының 20...45% құрайды.

Қоймалардың үздіксіз жұмыс істеуіне қойылатын негізгі талаптар: материалдарды жылдам қабылдауды, түсіруді, сақтауды және жеткізуді

қамтамасыз ету;барлық операцияларды барынша механикаландыру; кәсіпорындарды қажетті материалдармен қамтамасыз ету;агрегаттық фракциялардың қажетті санын бөлек сақтау мүмкіндігі;қойма жабдықтарын бақылау мен басқаруды автоматтандыруды енгізу;материалдардың сапалық және сандық сақталуын қамтамасыз ету;теріс температура жағдайында материалдарды дайындау;жабдықтар мен кірме жолдарды ұтымды орналастыру.

Материалдардың қасиеттеріне және олардың құндылығына қарай қоймалар ашық,жартылай жабық және жабық болып бөлінеді.Осылайша, толтырғыштар жабық қоймаларда, арматуралық болат - жартылай жабық қоймаларда,цемент - тек жабық қоймаларда сақталады.

Зауытқа жабық вагондармен келетін цемент механикалық немесе пневматикалық түсіргіштердің көмегімен қойма қабылдау құрылғыларына түсіріледі.Сору немесе сору-ағызу әрекеті бар пневматикалық түсіргіштер ыңғайлырақ.Жабық вагоннан пневматикалық түсіргіштердің көмегімен цементті түсіру уақыты 1...2 сағатты құрайды.

Жолдар бойымен толтырғыштарды тасымалдау үшін әдетте әртүрлі жүк көтергіштіктегі самосвалдар қолданылады.Көліктің жүк көтергіштігін арттыру үшін өздігінен түсіретін тіркемелер қолданылады.

Автокөліктерден түсірілген толтырғыштар қабылдау бункеріне түседі, ол жерден науалар арқылы көлбеу эстакада орналасқан көлбеу ленталы конвейер бойымен толтырғыш қойманың көлденең өткелінде орналасқан таратушы конвейерге беріледі.Көлденең эстакаданың конвейерінен жартылай бункердің немесе қойма үйіндісінің сәйкес бөліміне толтырғыш арбаның көмегімен төгіледі.Қойма бөлімдері арасындағы қабырғаларды бөлу толтырғыштарды түрі мен фракциясы бойынша сақтауға мүмкіндік береді.

Цемент қоймасының есебі

Цемент қоймалары әдетте тасымалдау жолдарына, сыйымдылығына, силос түріне және цементті басқару және жеткізу әдісіне байланысты жіктеледі.

Көлік бағыттарына сілтеме бойынша:

- рельске жақын;
- трассаға жақын.

Сыйымдылығы бойынша: 240; 360; 480; 720; 1100; 1700; 2500 және 4000 тонна.

Қоймадағы сүрлемдердің саны қажетті цемент қорына сәйкес алынады. Зауыт аумағында силостар бір, екі немесе бірнеше қатарға орналастырылады. Темірбетон бұйымдары зауытының өндірістік бағдарламасын орындауға қажетті цемент қоры мына формула бойынша есептеледі:

$$V_{\text{в}} = \frac{P_{\text{г}} \cdot \Pi_{\text{ц}} \cdot Z_{\text{ц}} \cdot K_{\text{т}}}{0,9 \cdot \Phi_{\text{р}}}, \text{т}, \quad (1.14)$$

мұндағы $V_{\text{в}}$ – байланыстырғыш заттардың сақтау сыйымдылығы,т;
 $\Pi_{\text{ц}}$ - зауыттың жылдық өнімділігі,м³;

C - байланыстырғыш заттардың орташа шығыны 1 м^3 бетон қоспасы, кг;

0,9 – силосты толтыру коэффициенті;

Φ_p - жабдықтың есептік жылдық жұмыс қабілеттілігі, күн

K_m - цементтің мүмкін болатын шығындарының коэффициенті

Z_c - тәулігіне қоймаға цемент беру;

$$V_B = \frac{100000 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot 1,01}{0,9 \cdot 262} = 856\text{т}$$

Біз келесі сипаттамалармен сыйымдылығы 860 тонна цемент қоймасын қабылдаймыз:

Силостық банкалар саны - 10

Сыйымдылығы, т - 86

Жылдық тауар айналымы, мың.т -34

Максималды ауа ағыны, м^3 - 10

Электр энергиясын тұтыну, кВт*сағ – 0,9

Анықтамалық кітаптарды пайдалана отырып, қойманың қажетті сыйымдылығын анықтағаннан кейін, көлемі жағынан ұқсас цемент қоймасын таңдап, формула бойынша уақыт бойынша оның нақты қойманы пайдалану коэффициентін анықтаңыз:

$$K_{\Phi} = \frac{V_B}{V_T}, \quad (1.15)$$

мұндағы V_T - типтік таңдалған қойманың сыйымдылығы, т.

Зауыттың өнімділігі жылына $100\ 000\ \text{м}^3$ болғандықтан, сыйымдылығы 860 тонна, силос саны 10 дана болатын типтік цемент қоймасын қабылдаймыз.

$$K_{\Phi} = \frac{856}{860} = 0,99$$

Цемент қоймасының сипаттамасы

Қойма теміржол арқылы жеткізілетін цементті мамандандырылған бункерлік типтегі жабық вагондарда, пневматикалық түсірумен цемент вагондарына түсіруді қамтамасыз етеді.

Мамандандырылған бункерлік вагондар сыйымдылығы 30 тонна қабылдау бункеріне түсіріледі, одан цемент пневматикалық көтергіш арқылы силостарға беріледі. Жабық вагондардан цементті сору-разрядты пневматикалық түсіргіш арқылы түсіреді. Пневматикалық түсіру бар вагондар тікелей тасымалдау цемент құбырына қосылады, ол арқылы цемент силостарға түседі. Оны силостардан бетон араластыру бөліміне және көліктерге жеткізу қамтамасыз етіледі. Бетон араластыру бөліміне жеткізу үшін силостардың астына цементті құбырлар

арқылы жеткізу бункеріне жеткізетін түп түсіргіштер орнатылады, оның астында ауа бұрандасы немесе камералық сорғы (бұрандалы конвейер) орнатылады. Реактивті сорғы арқылы бетон араластыру бөліміне цементті құю мүмкіндігі бар.

Көлік құралдарына цемент құю үшін (автоматты тиеу бар цемент машиналары) түбінің төменгі бөлігіне иілгіш шлангпен аяқталатын металл құбыр енгізіледі. Цементті айдау және шаң ұстағыштардан шаң жинау ТА-33 пневматикалық цемент түсіргішімен жүзеге асырылады.

Шаңды артық ауаны циклон немесе сүзгі арқылы тазалау керек. Сүрлемдердің түбі аэрациялық қоймаларды жару құрылғыларымен жабдықталған. Цемент силосын төрт немесе алты силоспен конфигурациялауға болады.

Толтырғыш қоймасының есебі

Темірбетон бұйымдарын шығаратын зауыттарда әдетте сыйымдылығы 3-тен 50 мың м³-ге дейінгі рельсті автоматтандырылған толтырғыш қоймалары болады. Қоймалардағы инертті материалдар қоры және қолданылатын құрал-жабдықтар зауыттың жыл бойы үздіксіз жұмысын қамтамасыз етуі керек. Қоймалар толтырғыштарды түрі, фракциясы және сорты бойынша бөлек сақтауды қамтамасыз етуі керек. Қойма түрі, оның сыйымдылығы және басқару жүйесі қойманың барлық операциялары үшін минималды операциялық шығындарды қамтамасыз етуі керек.

Қойма түрін таңдау әдетте қоймадағы толтырғыштардың қажетті өнімді қорына сәйкес және зауыт салынып жатқан аймақтың климаттық жағдайларын ескере отырып жүргізіледі. Қоймалардың сыйымдылығы кәсіпорынның өнімділігіне және толтырғыштардың қажетті қорына сәйкес есептеледі.

$$V_3 = \frac{V_n \cdot n \cdot k + V_k \cdot n \cdot k}{0,7}, \text{ м}^3, \quad (1.16)$$

мұндағы V_3 – толтырғыштар қоймасының көлемі, м³

V_n - тәулігіне құм шығыны, м³;

V_k - бір тәулікте керамзит шығыны, м³;

n - зауыттағы толтырғыштар қоры, күндер;

k - толтырғыштардың біркелкі емес тұтыну коэффициенті - 1,3-ке

тең.

0,7 – қойма бактарын толтыру коэффициенті

$$V_3 = \frac{59 \cdot 10 \cdot 1,03 + 192 \cdot 10 \cdot 1,03}{0,7} = 3693 \text{ м}^3$$

Агрегаттар қоймасының сыйымдылығын анықтағаннан кейін біз есептелген сыйымдылыққа жақын стандартты таңдаймыз және уақыт бойынша қойманың нақты пайдалану коэффициентін анықтаймыз:

$$K_{\text{ИФ}} = \frac{V_3}{V_T}, \quad (1.17)$$

мұндағы, $K_{\text{ИФ}}$ – агрегаттар қоймасының нақты пайдалану коэффициенті;
 V_3 – типтік толтырғыштар қоймасының сыйымдылығы, м³.

$$K_{\text{ИФ}} = \frac{3693}{4000} = 0,9$$

Агрегаттар қоймасының сипаттамасы

Ашық қабатталған эстакадалы-траншеялы қойма, рельс асты қабылдау жәшіктерімен, платформаларға арналған қырғыш түсіргішпен және үстіңгі және астыңғы галереяларда орналасқан таспалы конвейерлер жүйесімен жабдықталған. Стационарлық жүк түсіргіштерді орнату кезінде вагондар маневрлі арқан көмегімен қозғалады. Жарық вагондары мен платформаларды өздігінен жүретін портал шөміштерін түсіру құралдары арқылы да түсіруге болады.

Әдетте, штабельдер алты бөлікке бөлінеді: екі құм және ірі қиыршық тас үшін (20...40 мм), бір-бірден ұсақ (3...10 мм) және бөлу қабырғаларының биіктігі 2 болатын орташа қиыршық тас үшін...4 м.

Арматура қоймасын есептеу

Арматуралық бұйымдарды өндіру қоймаларда арматуралық болатты сақтауды ұйымдастыруды қамтиды. Арматуралық болат қоймасы арматура цехына іргелес, жабылуы және крандармен және эстакадалармен жабдықталуы керек. Арматуралық болат зауыт қоймаларына сорты, профилі, диаметрі және партиясы бойынша орналастырылады.

Арматура мен металды сақтау алаңы мына формуламен анықталады:

$$F_a = \left[\left(\frac{Q_{\text{бух}} \cdot n}{3,2} + \frac{Q_{\text{пр}} \cdot n}{1,2} + \frac{Q_3 \cdot n}{3,2} \right) \right] \cdot K_3, \quad (1.18)$$

мұндағы F_a – арматуралық болат қоймасының ауданы, м²;

$Q_{\text{бух}}$ – тәулігіне орам арматурасының шығыны, т;

$Q_{\text{пр}}$ – тәулігіне арматуралық болат сырықтар шығыны, т;

Q_3 – ендірілген бөлшектерді тәулігіне тұтыну, т;

n – зауыттағы арматуралық болат қоры күндермен;

K_3 – қойма кеңістігін толық пайдаланбау коэффициенті

$$F_a = \left[\left(\frac{3,5 \cdot 25}{3,2} + \frac{0,63 \cdot 25}{1,2} + \frac{0,5 \cdot 25}{3,2} \right) \right] \cdot 3 = 132,9 \text{ м}^2$$

Арматура мен металды сақтау алаңын есептеу негізінде, алынған нәтижеге сүйене отырып, біз ені 12 м, ұзындығы 12 м арматуралық қойманы қабылдаймыз.

Арматура қоймасының сипаттамасы

Темір жол жолына бойлық немесе көлденең кіреберісі бар арматуралық цехқа жақын орналасқан, сақтау-түсіру-тасымалдау жұмыстарының құралдарымен жабдықталған жабық қойма. Платформалар мен жартылай вагондарды түсіру кабельдік немесе шынжырлы итарқалармен жабдықталған жалпы мақсаттағы крандармен жүзеге асырылады.

Дайын өнім қоймасының есебі

Өнімдер тұтынушыға жөнелтілгенге дейін дайын өнім қоймаларында сақталады. Дайын өнім қоймалары көтеру және тасымалдау механизмдерімен жабдықталған ашық немесе жабық типті болуы мүмкін.

Жүк тиеу-түсіру жұмыстарында крандардың келесі түрлері қолданылады:

- жүк көтергіштігі 30 тоннаға дейінгі көпірлер;
- консольсыз порталды;
- бір және екі консоль;
- мұнара крандары, автокрандар және жүк көтергіштер.

Дайын өнім қоймасының ауданы $F, м^2$, мына формула бойынша анықталуы мүмкін:

$$F_{СГП} = \frac{Q_{сут} \cdot П \cdot k_1 \cdot k_2}{Q_T}, \quad (1.19)$$

мұндағы $F_{СГП}$ – дайын өнім қоймасының ауданы, $м^2$

$Q_{күн}$ – зауыттың тәуліктік өнімділігі, $м^3$;

Q_T – қойма алаңының $1 м^2$ өнім нормасы;

$П$ – қоймадағы өнімдердің күндік қоры;

$K_1 = 1,5$ - қоймада штабельдер арасындағы өтулерді есепке алу коэффициенті;

$K_2 = 1.3...1.7$ - кран түріне байланысты қойма алаңының ұлғаюын ескеретін коэффициент,

$$F_{СГП} = \frac{138 \cdot 14 \cdot 1,5 \cdot 1,5}{1,8} = 2422 м^2$$

Біз ұзындығы 140 метр, ені 18 м, баған қадамы 12 м болатын екі аралықпен дайын өнім қоймасын қабылдаймыз.

Дайын өнім қоймасының сипаттамасы

Өнімдер тұтынушыға жөнелтілгенге дейін дайын өнім қоймаларында сақталады. Дайын өнім қоймалары көтеру және тасымалдау механизмдерімен жабдықталған ашық немесе жабық типті болуы мүмкін. Гипс пен перлит бетон бұйымдары мен ұялы бетоннан жасалған бұйымдар жабық қоймаларда сақтауға жатады.

Қойма мұқият жоспарланып, 1...20 ең жақын жаңбыр суы кіретін жерлерге қарай еніспен бетондалған, тиеу-түсіру операциялары үшін өнімді қабаттауға арналған көтеру және тасымалдау механизмдерімен жабдықталған платформа. Тиеу-түсіру жұмыстарын жүргізу үшін крандардың келесі түрлері

қолданылады: аспалы крандар; консольсыз, бір және қос консольді портал (гантри); портал; мұнара; жүк көтергіштері.

1.1.6 Технологиялық процесті және дайын өнімнің сапасын бақылау

Құрастырмалы темірбетон конструкцияларын жасау кезінде сығымдауға арналған бетонның жобалық маркасын, бетонның шынықтыру беріктігін және алдын ала кернелген конструкциялар үшін беру беріктігін бақылау қажет.

Бетонның жобалық маркасы конструкцияның түрі мен мақсатына және бетон түріне байланысты жобалау кезінде тағайындалады.

Шынықтыру беріктігі - бұл өнім тұтынушыға жеткізілген кездегі бетонның беріктігі кейде жобада көрсетіледі. Егер бетонның шынықтыру беріктігі оның жобалық беріктігінен төмен болса, онда өндіруші нақты шарттарды ескере отырып, өнімнің жобалық дәрежесіне жеткенде кепілдік беруі керек. Күшті бақылау әдістері әртүрлі болуы мүмкін. Бетонның жобалық маркасы бақылау үлгілерін істен шығуға сынау, шынықтыру беріктігін бақылау үлгілерін сынау немесе бұзылмайтын әдістер арқылы анықтайды.

Құрастырылған темірбетон конструкциялары бір технологиялық кешенде бір аптадан аспайтын бір құрамды бетоннан жасалған бетонның беріктігі бойынша партиялармен қабылданады.

1.1.7 Кәсіпорынның штаттық тізімдемесі

Жұмысшылар саны кәсіпорынның қуаттылығына және бір жұмысшыға шаққандағы орташа өнім көлеміне қарай есептеледі, 650 м^3 тең.

$$N = \frac{M}{B}, \text{ адам} \quad (1.20)$$

мұндағы N – жұмысшылар саны, адам;

M – зауыт өнімділігі, м^3 ;

B – жылына бір жұмысшының өнімі, $\text{м}^3/\text{жыл}$.

$$N = \frac{100000}{650} = 150$$

Жұмысшылардың еңбекақы қоры бір еңбекақы төлеуші жұмысшының жұмыс уақытының балансы, қолданыстағы тарифтік ставка, санат негізінде, сондай-ақ сыйлық ақылар мен шығындарды ескере отырып есептеледі.

Кесте 1.14 - Зауыттағы жұмыс орындарын орналастыру

Цехтардың атауы және жұмысшылардың кәсіптері	Разрядтары	Ауысымдар саны	Жұмысшылар саны	
			Ауысым бойынша	Барлығы
I Көлік және шикізат цехы				
1.Тасымалдау құрылғыларының операторы	В	2	3	6
2.Түсіру машиналарының моторисі, бригадир	VIII	2	3	6
3.Цемент қабылдау жөніндегі моторист	В	2	3	6
4.Агрегаттарды қабылдау жөніндегі моторист	В	2	3	6
5. Тасымалдаушы (грузчик)	II	2	4	8
Барлығы			16	32
II Темірбетон бұйымдарының цехы				
6.Бетон араластырғыштың операторы	В	2	3	4
7. Кран машинисі	VI	2	5	10
8. Қалып өңдеуші	IV	2	5	6
9.Көпір және қалыптау машинасының бетон таратушы операторы	VIII	2	4	6
Барлығы			17	34
III Арматура цехы				
10.Өзектерді(стержень) дайындау жөніндегі арматурашы	IV	2	5	6
11.Нүктелік дәнекерлеу арматурашысы	IV	2	5	6
Барлығы			10	20
IV Паросил цехы				
12. Кочегар	II	2	1	2
13.Компрессорлық станцияның операторы	VIII	2	2	4
14. Бұрғылаушы (Такелажник)	В	2	2	4
15.Химиялық суды тазарту бойынша жұмысшы	В	2	1	2
16. Сантехник-слесарь	IV	2	3	6
Барлығы			9	18
V Жөндеу-құрылыс шеберханасы				
17. Сылақшы	IV	2	2	4
18. Ұста	IV	2	2	4
19. Кран машинисі	VI	2	3	6
20. Әрлеуші(шпаклевщик)	VI	2	2	4
21. Дәнекерлеуші	В	2	2	4
Барлығы			11	22
VI Көмекші шеберхана				
22. Фрезерлеуші	IV	2	2	4

1.14 – кестенің жалғасы

Цехтардың атауы және жұмысшылардың кәсіптері	Разрядтары	Ауысымдар саны	Жұмысшылар саны	
			Ауысым бойынша	Барлығы
23. Слесарь	VI	2	2	4
24. Дәнекерлеуші	VII	2	2	4
25. Токарь	VII	2	2	4
26. Электрик	VI	2	2	4
Барлығы			10	20
VII ОТК және лаборатория				
27. Контроллер	VI	2	1	2
28. Лаборант	VI	2	3	6
Барлығы			2	4
Зауыт үшін жалпы			75	150

1.1.8 Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау

Өндіріс процесін ұйымдастыру кезінде өндірістің барлық кезеңдерінде қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға үлкен көңіл бөлінеді.

Еңбекті қорғау қауіпсіз және салауатты еңбек жағдайларын қамтамасыз етуге бағытталған маңызды әлеуметтік-экономикалық, санитарлық-гигиеналық және экономикалық шаралардың бірі ретінде қарастырылады. Еңбек заңнамасында қауіпсіз еңбек жағдайларын жасау ережелері көрсетілген, өйткені еңбек міндеттерін орындау кезінде қызметкерлердің денсаулығын қамтамасыз ету басшылықтың бірінші кезектегі міндеті болып табылады. Еңбекті қорғау жағдайына, еңбек жағдайларының қауіпсіздік техникасы мен санитарлық нормаларға сәйкестігіне кәсіпорынның әкімшілігі жауапты.

Үй-жайлар тиісті нормативтік құжаттарда көзделген бірқатар талаптарға сай болуы керек. Оларға мыналар жатады:

- Денсаулық сақтау министрлігі бекіткен «Санитарлық-техникалық нормалар мен ережелер». Мысалы, рұқсат етілген дыбыс деңгейінің санитарлық нормалары мен ережелері.
- Мемлекеттік құрылыс комитетімен бекітілген «Құрылыс нормалары мен ережелері».
- Денсаулық сақтау министрлігі бекіткен «Өндірістік ғимараттарды жобалаудың санитарлық нормалары».
- «Электр қондырғыларын орнату ережелері».
- «Өнеркәсіптік кәсіпорындарды жобалаудың өрт қауіпсіздігі стандарттары».

Барлық ықтимал зиянды және қауіпті факторлардың туындау мәселесіне және олардың әсерін шектеу шараларына ерекше назар аудару керек.

Жұмыс кезінде қауіпті және зиянды факторлардың әсері тұрғысынан мыналарды бөлуге болады:

- жұмыс орнының жеткіліксіз жарықтандырылуы;
- қолайсыз метеорологиялық жағдайлар;
- шудың әсері;
- жабдықтың дұрыс жұмыс істемеуінен электр тогының әсер етуі;
- құрал-жабдықтарды ұтымсыз орналастыру және жұмыс орнын дұрыс ұйымдастырмау

Жұмысқа қабылданған кезде жұмысшылар қауіпсіз жұмыс тәжірибесі мен қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтардан өтуі керек. Тоқсан сайын қосымша нұсқау беріліп, белгілі бір жұмыс орнында қауіпсіздік техникасы бойынша қайталап оқытылуы тиіс.

Өндірістік ғимаратта жұмыс аймағының ауа жағдайы бақыланады. Жұмыс аймағы деп еден деңгейінен немесе платформа деңгейінен 2 м биіктікте тұрақты немесе тұрақты жұмыс істеуге арналған орындар бар кеңістік түсініледі.

Ауа температурасы термометрлер арқылы өлшенеді. Ауаның ылғалдылығы (абсолютті және салыстырмалы) психрометрлер арқылы анықталады. Ауа жылдамдығы анемометрлер арқылы өлшенеді. Аспаптардың көрсеткіштері жүйелі түрде қабылданып, арнайы журналдарға жазылады. Өндірістік ғимараттың жұмыс аймағындағы ауаның жағдайын жақсарту зауытта жұмыс аймағына таза ауа берумен тұрақты ауа алмасу жүйесін орнату арқылы қамтамасыз етіледі.

Ашық ауада жұмыс істейтіндер үшін жауын-шашыннан қорғау үшін шатырлар немесе баспаналар болуы керек. Жұмыс орындарында ауа температурасы 10°C-тан төмен болған кезде көшеде немесе жылытылмайтын бөлмелерде жұмыс істейтіндер жылыту құралдарымен қамтамасыз етілуі керек.

Жабдық жұмысынан болатын өндірістік шу. Механикалық жабдық зауытта жұмыс істегенде, өндіріс шуы пайда болады. Жабдықтың бөліктері немесе бөліктері механикалық дірілдеген кезде шу пайда болады. Физиологиялық тұрғыдан алғанда, шу – қабылдауға жағымсыз және адам денсаулығына кері әсер ететін кез келген дыбыс. Объективті түрде шудың әсері адам ағзасында қан қысымының жоғарылауы, импульстің және тыныс алудың жылдамдауы, есту қабілетінің төмендеуі, зейіннің әлсіреуі, қозғалыс координациясының кейбір бұзылуы және өнімділіктің төмендеуі түрінде көрінеді. Субъективті түрде шудың әсері бас ауруы, бас айналу, ұйқысыздық, жалпы әлсіздік түрінде көрінуі мүмкін.

Цемент зауыттарында техниканың жұмысынан туындайтын шу өте жиі рұқсат етілген мәннен 85 дБ асып кетеді және 90-10 дБ жетеді. Зерттеулер көрсеткендей, шу деңгейі 80-90 дБ болатын күрделі жұмыстарды орындау кезінде орташа жұмысшы 70 дБ шу деңгейінде қол жеткізілген өнімділікке жету үшін 20% көп физикалық және психикалық күш жұмсауы керек. Орташа алғанда шуды 6-10 дБ төмендету еңбек өнімділігінің 10-12% өсуіне әкеледі деп болжауға болады.

Жабдықтардың жұмысынан өндірістік ғимараттағы шудың нақты деңгейін өлшеу үшін дыбыс деңгейін өлшегіштер қолданылады. Шудан қорғау үшін зауыт келесі шараларды қолданады:

- көздегі шуды азайту;
- оның таралу жолдары бойынша шуды азайту (шудан қорғайтын қаптамаларды қолдану);
- жеке шуды қорғау құралдарын пайдалану (құлаққаптар, шуға қарсы каскалар, ультра жұқа талшықты құлаққаптар).

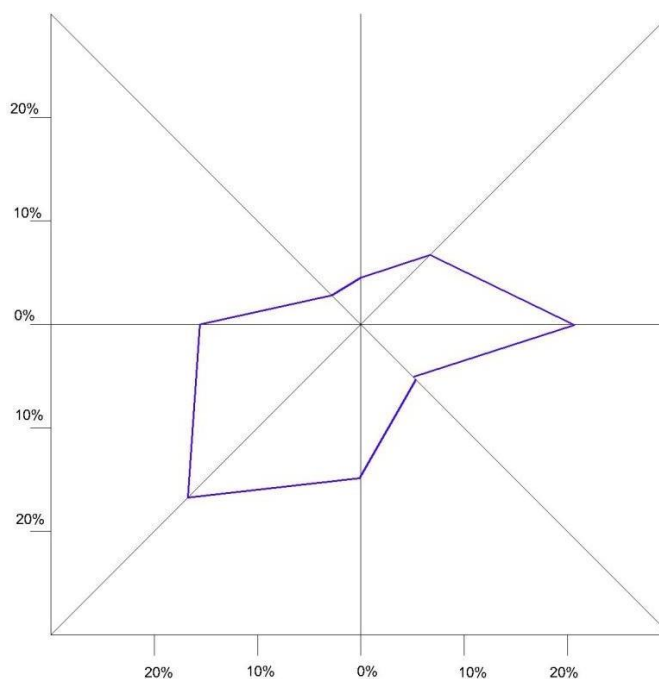
Сонымен қатар, шудың әсерін жою үшін өндірістік ғимарат әкімшілік ғимараттан шығарылады.

Адамдарды электр тогының соғуынан қорғау үшін өндірістік жабдық келесі талаптарға сай болуы керек:

- қауіптілік көзі болып табылатын өндірістік жабдықтың ток өткізетін бөліктері сенімді оқшаулануы немесе адамдардың қолы жетпейтін жерлерде орналасуы керек;
- ток өткізетін бөліктердің оқшауламасының зақымдануы салдарынан қауіпті кернеу астында болуы мүмкін өндірістік жабдықтың металл бөлшектері, қауіпсіздік ережелеріне және ПСМ-дегі ПС, I бөлімге сәйкес жерге тұйықталуы (нөлдік) болуы керек.

Өндірістік жабдықты өндірістік үй-жайларда орналастыру персоналға қауіп төндірмеуі керек және қолданыстағы техникалық дизайн стандарттарына ҚНЖЕ және қауіпсіздік ережелері мен ПСМ, ГОСТ 12.2.061 сәйкес келуі керек.

1.2. Сәулет және құрылыс шешімдері



Сурет 1.5 - Қарағанды қаласының жел раушаны

Кесте 1.15 - Қарағанды қаласы үшін жел раушаны бағыты

Бағыт	С	СШ	Ш	ОШ	Ю	ОБ	З	СБ
	↓	↙	←	↖	↑	↗	→	↘
Жиілік	4,5%	9,5%	20,7%	7,2%	14,7%	23,7%	15,6%	4%

Жел раушанының мәліметі бойынша Қарағанды қаласында желдің негізгі бағыты оңтүстік-батыс (23,7%). Сонымен қатар желдің басым бағыттарын шығыс (20,7%) және батыс (15,6%) деп атауға болады. Қарағанды қаласында ең сирек жел солтүстік-батыс (4%).

Қуаттылығы жылына 100 мың м³ сыртқы қабырға панельдерін шығаратын зауыт Қарағанды қаласында орналасқан. Бұл зауыт жарылыс және өрт қаупі бойынша «Г» санатына жатады. Санитарлық классификация бойынша өсімдік ІV класқа жатады. Жарықтандыру табиғи. Есептелген ішкі температура 19°С.

Қарағанды теңіз деңгейінен 554 м биіктікте орналасқан.

Ең құрғақ айдың өзінде жауын-шашынның көп мөлшері бар.

Орташа жылдық температура 4,1 °С.

Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері 408 мм.

Ең құрғақ ай – қаңтар – 24 мм жауын-шашын. Жауын-шашынның ең көп мөлшері шілдеде түседі, орташа есеппен 58 мм.

Шілде – жылдың ең жылы айы. Шілдедегі орташа температура 20,2 °С. Жылдың ең төменгі орташа температурасы қаңтарда байқалады, ол -14,2 °С шамасында.

Санитарлық қорғау аймағы 100 м құрады.

Зауыт барлық қосалқы қондырғылары бар дербес кәсіпорын ретінде жобаланған. Өндірістік алаңның рельефі зауыт алдындағы аумақтан аздап еңіс, жаңбыр суын ағызу үшін қалыпты жағдайды қамтамасыз етеді. Зауытты орналастыру кезінде басым бағытты ескере отырып, жел раушаны ескерілді. Электрлік жарықтандыруды ұйымдастыру технологиялық, санитарлық және басқа жабдықтардың орналасуына байланысты. Адамдардың үнемі қатысуымен кәсіпорынның барлық цехтарында люминесцентті жарықтандыру ұсынылады.

Конструктивті және көлемдік жоспарлау шешімдері.

Ғимараттар мен құрылыстардың ғарыштық-жоспарлау және жобалық шешімдерінің негізгі қағидаттары зауыт аумағын барынша пайдалану арқылы жалпы учаскелік біріктіруді ескере отырып қабылданды.

Зауыт аспалы крандарды пайдаланатын ауыр өнеркәсіп кәсіпорны болғандықтан, цех құрама темірбетонды қолдану арқылы жасалған.

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін кәсіпорын аумағындағы барлық құрылымдар өрт сөндіру құралдарымен жабдықталған.

Кәріз мекемесі қалалық кәріз жүйесіне тек тұрмыстық сарқынды суларды ағызады.

Өнеркәсіптік ғимарат.

Жоспардың өлшемі 85 x 18 м, еден деңгейінен тіреу арқалығының түбіне дейінгі биіктігі 12 м.

Іргетасы-таспалы. Таспа іргетасы - бұл ғимараттың барлық жүк көтергіш қабырғаларының астына салынған және жүкті ғимараттан жерге тасымалдайтын темірбетон арқалықтардың жабық контуры.

Жүк көтергіш қабырғалар монолитті темірбетон болып табылады.

Кәсіпорында көлденең қимасы тікбұрышты темірбетон бағаналары қолданылады. Бетон маркасы М400; алдын ала кернелген арматура класы АІІІ; Ішінде қатты сымнан жасалған жақтау бар. Темірбетонды колонналар кран жолдары деңгейінде өтулері бар аспалы крандармен жабдықталған.

Өндірістік ғимарат бағандарының қадамы 6 м.

Өндірістік ғимараттың ауданы 1530 м². Ғимараттың едені бетон, қалыңдығы 100 мм.

Рулонды жабын - шатыр материалы. Оқшаулағыш ретінде көбік бетон қолданылады.

Құм қоймасы: Жоспар өлшемі 42x18м. Бұл жүк түсіретін көлік эстакадасы бар жабық бункер түріндегі қойма. Қыста құм бөлшектерінің қатып қалуын болдырмайтын шұңқырлы фидерлермен және бу регистрлерімен жабдықталған.

Қиыршық тас қоймасы: Жоспардағы көлемі 42x18м. Толтырғыш қоймалары сүзгілерді сақтау үшін қолданылады.

Цемент қоймасы: Жоспар көлемі 17x5м. Цемент арнайы металл силостарда сақталады. Цемент қоймасында цементті көліктерден түсіріп, қоймаға жеткізуге арналған құрал-жабдықтар, сонымен қатар қойма ішінде тасымалдауға арналған құрылғы бар.

Арматура қоймасы: Жоспар өлшемі 12x6м. Арматуралық бұйымдарды сақтау бетті коррозияға қарсы арнайы майлаумен алдын ала өңдеуді қажет етеді. Өнімдер түрі бойынша сұрыпталған қоймада орналасады.

Материалдық қойма: 147 м².

Жөндеу-құрылыс шеберханасы: 108 м².

Дайын өнім қоймасы: Жоспардағы көлемі 78x54м. Бұл құрама темірбетоннан жасалған құрылым. Қойма жүк көтергіштігі 12 тонна аспалы кранмен жабдықталған.

Әкімшілік ғимарат. Ғимарат бір қабатты, шартты түрде 18x24м, жоспарда биіктігі 6 м қабырғалары қаптама кірпіштен (қабырға қалыңдығы 2,5 кірпіш) қаланған. Іргетас-монолитті, бетон. Шатыр жабыны ағаш конструкцияларда жүзеге асырылады. Металл плиткалар шатыр материалы ретінде пайдаланылады.

Жалпы жоспар.

Жалпы аумағы 3,46 гектарды құрайды. Ғимараттар мен құрылыстардың өлшемдері жобаның технологиялық бөлігі негізінде таңдалды, әкімшілік ғимарат жобаның экономикалық бөлігіне және нормативтік құжаттарға сәйкес жобаланды. Кәсіпорынның құрылыс алаңын абаттандыру қамтамасыз етілген, абаттандыру пайызы 8% құрайды, бұл көрсетілген шектеуге сәйкес келеді. Ағаштар ғимараттардың қабырғаларының сыртқы шеттерінен 5 м қашықтықта, жолдың шетінен 2 м қашықтықта орналасқан.

1.3 Технологиялық процестерді автоматтандыру

Ғылыми-техникалық жағынан прогресті жеделдету құрылыс индустриясының қазіргі кезеңінің бағыты болып табылады.

Технологияның және технологиялық процестің қарқынды дамуы жағдайында кәсіпорынға тиісті бәсекеге қабілеттілікке қол жеткізу үшін мыналарға мүмкіндік беретін жаңа шешімдер қажет:

Қызмет көрсететін персонал санын қысқарту;

Өндіріс көлемін ұлғайту;

Өндірістік процестің тиімділігін арттыру;

Өнім сапасын жақсарту;

Шикізат шығындарының төмендеуі;

Өндіріс ырғағын арттыру;

Жақсартылған қауіпсіздік;

Экологиялық тазалықты арттыру;

Тиімділігін арттыру.

Бұл мәселелердің барлығын шешу өндірісті автоматтандыру, яғни басқару және басқару функциялары мен шешімдерді адамнан техникалық жабдыққа көшіру сияқты инновациялық жүйелердің көмегімен ғана мүмкін болады.






Бетон қоспасын дайындаудың ұтымды технологиясы негізінен негізделген гидродинамикалық араластыру шарттарын таңдаумен, бетонның қасиеттерін реттейтін қоспаларды қолданумен (суды азайту мәндері, мерзімдер мен қатаю процестері), араластыру, тасымалдау және бетонды өңдеу кезінде белгілі бір температуралық шарттарды сақтаумен байланысты. бетон қоспасын төсеу. Тиісті дәрежеде бұл шарттарды технологиялық процесті кешенді автоматтандыру негізінде жүзеге асыруға болады. Бұл дипломдық жобада мөлшерлеу жабдығын автоматтандыру ұсынылған. Оператор компьютерге қажетті бетон қоспасының рецептурасының мәндерін және оның соңғы көлемін енгізуі қажет, содан кейін қалған дайындау процесі автоматты түрде жүреді.

Өндірістің автоматтандырылуы сенімді, салыстырмалы түрде конструкциясы және басқаруы қарапайым машиналар, механизмдер мен құрылғылардың болуын болжайды.

Сусымалы материалдарға арналған бункерлер – цемент және микрокремний – материал деңгейінің сенсорларымен жабдықталған. Әрбір осындай сенсор релеге тікелей қосылған, ол бункердегі материалдың мөлшерін реттейді. Сұйық компоненттерді сақтауға арналған бункерлер - пластификатор және басқа қоспалар - бірдей принцип бойынша жұмыс істейді. Бұл жәшіктер сонымен қатар сұйықтық деңгейінің сенсорларымен жабдықталған. Су қалалық су құбырынан беріледі; судың температурасы температура релесі арқылы реттеледі. Датчиктер әрбір автоматтандырылған жабдыққа тікелей орнатылады. Датчиктерді орнату, калибрлеу оңай, өлшемдері шағын, бұл оларды орнату мен пайдалануда кедергілер тудырмайды.

Өнімдерді саңылау пешінде жылжыту үшін итергіш құрылғы да қарастырылған.

Кесте 1.16 - Мөлшерлеу кешенін автоматтандыру жүйесіндегі датчиктер

Аты	Сипаттамалары	Функциялары
<p>BM 11 тензодатчик</p> 	<p>Дәлдік класы – OIML R60C 3; Дозалау қатесі – 0,02; Жүктер диапазоны - 500-1500 кг.</p>	<p>Салмақты мөлшерлеуге арналған сусымалы материалдар.</p>
<p>NIVOCAP СК-100 Сұйықтықтың сыйымдылық датчигі</p> 	<p>Жоғары температура 220 С дейін орындау; Дозалау қатесі – 0,015%;</p>	<p>Сұйықтық деңгейін орнатуға арналған.</p>
<p>Сұйықтықты басқару релесі РКУ-1 М</p> 	<p>Максимум байланыс қуаты – 3,5 Вт; Қуат көзі 220 В; Максимум қашықтық сенсордан релеге дейін 100м.</p>	<p>Сұйықтық деңгейін реттеуге арналған.</p>
<p>Сусымалы материал деңгейін бақылау релесі РКУЗ-1А</p> 	<p>Қоршаған орта температурасы -30 С-тан +50 С-қа дейін; Ауадағы шаңның мөлшері 1500 мг/м³ аспайды; Діріл 100 Гц аспайды.</p>	<p>Сусымалы материалдардың деңгейін реттеуге арналған.</p>
<p>Бункерді толтыру салмағының датчигі CSB AC41A5-01G- 6-LS27</p> 	<p>Жұмыс аралығы - 0-4,8 мм; Жұмыс температурасының диапазоны -25 ° С-тан + 75 ° С-қа дейін; ГОСТ 14254-96 IP65 бойынша қорғау дәрежесі</p>	<p>Бункердегі материалдың мөлшерін орнатуға арналған.</p>

2 Жылу техникалық есептер

Бетонды қатайту процесі бетон және темірбетон бұйымдарын өндіруге арналған барлық басқа операциялардың ұзақтығы бойынша айтарлықтай асып түседі. Бетонның қатаюу процесін бірнеше есе жылдамдатуға мүмкіндік беретін термиялық өңдеу, әдетте, бетон және темірбетон бұйымдарын зауыттық өндірудің қажетті шарты болып табылады; бұйымдарды дайындаудың технологиялық процесіне термиялық өңдеуді қосу қалыптардың айналымын айтарлықтай арттыруға, цехтың өндірістік кеңістігін пайдалану коэффициентін арттыруға және жалпы өндірістік циклдің ұзақтығын қысқартуға мүмкіндік береді.

Зауыт тәжірибесінде бетон және темірбетон бұйымдары мен конструкцияларын термиялық өңдеудің келесі түрлері қолданылады:

- камераларда будың немесе бу-ауа қоспасының қалыпты атмосфералық қысымында және қоршаған ортаның температурасы 60-тан 100°C-қа дейін булау;

- автоклавтарда, қаныққан су буының ортасында жоғары қысымда - әдетте 9-13 атм және сәйкесінше 174,5-191 °C температурада булау;

- пішіннің қоршау беттері арқылы әртүрлі көздерден бетонға байланыс жылуын беру арқылы жабық формаларда қыздыру;

- бұйымның бетоны арқылы тікелей электр тогын өткізу арқылы электрлік қыздыру;

- сыртқы жылу көздерін, негізінен электр қыздырғыштарды пайдалана отырып, қалыптағы бұйымның ашық беттерінен бетонды перифериялық қыздыру;

- электромагниттік өрісте индукциялық токтармен бетонды қыздыру.

Өнімдерді термиялық өңдеу

Қазіргі құрылыста бетонды қолданудың тиімділігі көбінесе темірбетон бұйымдарын өндіру қарқынымен анықталады. Құрама темірбетон технологиясында бетонның қатаюуын жеделдетудің шешуші құралы термиялық өңдеу болып табылады.

Белгілі болғандай, бетон және темірбетон бұйымдарын термиялық өңдеу циклі келесі кезеңдерден тұрады:

- температураның көтерілуі;

- қабылданған ең жоғары температурада изотермиялық әсер ету;

- өнімдерді салқындату.

Температураның көтерілу кезеңі.

Температураның мерзімінен бұрын көтерілуі, тіпті ылғалдың булану мүмкіндігін жоққа шығаратын жағдайларда да, бетонның соңғы беріктігіне теріс әсер етеді. Термиялық өңдеуге дейін температураны көтерудің оңтайлы уақыты бірқатар факторларға байланысты және ол неғұрлым қысқа болса, цементтің ұнтақталуы соғұрлым азырақ, оның құрамындағы беліттік аз болады және бетон болатын ортаның температурасы соғұрлым жоғары болады, термиялық өңдеуге дейін сақталады.

Температураның бірте-бірте көтерілуі бетонның беріктігін арттырып қана қоймайды, сонымен қатар беріктік көрсеткіштерінің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Қыздыру есебінен цементтің гидратация реакциясының жылдамдығы күрт артады және бетонның құрылым түзілуі жылдамдайды.

Бетонды орнату цемент пен бетонның құрамына ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаның температурасына да байланысты. Бетон қоспасының С/Ц және қозғалғыштығы неғұрлым жоғары болса және қоршаған ортаның температурасы неғұрлым төмен болса, соғұрлым температураның жоғарылауы ұзағырақ болады. Осы факторларға байланысты портландцемент бетоны үшін температураның көтерілу уақыты 2-ден 10 сағатқа дейін өзгеруі мүмкін, өйткені біздің жағдайда температураның көтерілуі 80-85 ° С температураға дейін 1,5 сағат бойы жалғасады керамзит бетон қоспасын алдын ала қыздыру қолданылады.

Изотермиялық ұстау кезеңі

Температура алдын ала белгіленген максимумға көтерілгеннен кейін, өнім қажетті тұрақты температурада сақталған кезде изотермиялық қыздыру кезеңі басталады. Осы кезеңде бетонның жылыту кезеңінде алынған барлық құрылымдық ақаулар қайтымсыз бекітіледі.

Бірақ цементтің экзотермиясына байланысты осы кезеңдегі температура тепе-теңдігі бұзылуы мүмкін. Бұл жағдайда өнімнен қоршаған ортаға жылу тасымалданады және су буланады. Термиялық өңдеу кезінде өнімнің ылғалдылық күйі мен температурасының өзгеруі. Қысқа уақыт ішінде экзотермиялық әсерге байланысты бетонның температурасы айтарлықтай артады және қоршаған ортаның температурасынан асып кетуі мүмкін. Бұл жағдайда қоршаған орта температурасының максималды көтерілуі 6...8°С жетуі мүмкін.

Бұл кезеңде бетон түзілудің ең жоғары жылдамдығы байқалады. Осы кезеңде бетонның көлденең қимасы бойынша температура мен ылғалдың айырмашылығы төмендей бастайды және бірте-бірте түзетіледі, бұл құрылымды қалыптастыру үшін жағдайды айтарлықтай жақсартады, бұл кезде цементтің одан әрі гидратациялануы орын алады. Кезеңнің ұзақтығы бетондағы температуралық өрістің теңестіру жылдамдығымен және химиялық реакциялардың кинетикасымен анықталады және 7,5 сағатты құрайды.

Салқындату кезеңі

Жылу қондырғысындағы температура салқындату кезеңінде төмендегенде, бетонның температурасы қоршаған орта температурасына дейін төмендеуі керек.

Бұл кезеңде бетон жоғары температурада болады, ал өнімдегі ішкі бу қысымы қоршаған орта буының қысымынан асып түседі. Пайда болған температура градиентіне байланысты бетоннан ылғалдың қарқынды булануы орын алады. Өнім суыған кезде және ылғалдың бетінен булануы кезінде ылғал өнімнің орталық аймақтарынан ауысады. Ылғал өнімнен бу түрінде шығарыла отырып, өнімнің орталық бөліктерінен шетке қарай барлық бағытта өтетін арналарды құрайды және бетонды дайындау және төсеу процесінде пайда болған қуыстар мен тесіктерді байланыстырады. Нәтижесінде цемент тасының кеуектері

көбірек болады, ал термиялық өңдеуден кейін ол бағытталған кеуектілікпен сипатталады. Салқындату кезеңінің ұзақтығы - 2 сағат.

Өнімді камерада түсіру кезінде өнімнің беті мен қоршаған орта температурасы арасындағы температура айырмашылығы 40°C аспауы керек.

Нәтижесінде керамзит бетоннан жасалған сыртқы қабырға панельдерін термиялық өңдеу келесі жылу режиміне сәйкес саңылау камерасында буды қанықтыру арқылы жүзеге асырылады:

$$T = T_1 + T_2 + T_3, \text{ сағ} \quad (2.1)$$

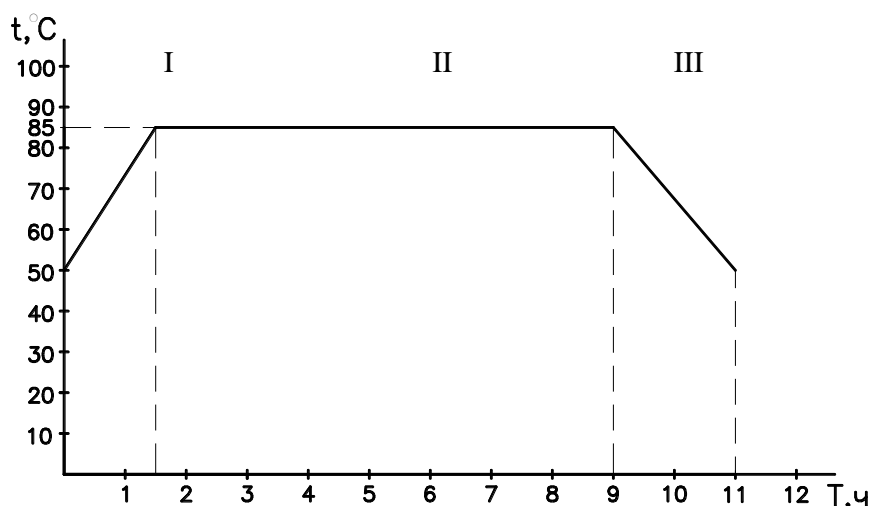
мұндағы T_1 - қыздыру кезеңінің уақыты, сағ;

T_2 - изотермиялық ұстау кезеңінің уақыты, сағ;

T_3 - салқындату уақыты, сағ.

$$T = 1,5 + 7,5 + 2 = 11, \text{ сағ}$$

Бұл жылу режимі отын-энергетикалық ресурстарды минималды тұтынуды қамтамасыз етеді.



Сурет 2.1 - Жылулық өңдеу кестесі

I кезең - қыздыру кезеңі; II кезең - изотермиялық әсер ету кезеңі; III кезең - салқындату кезеңі.

Термиялық және ылғалмен өңдеу бетонның соңғы беріктігіне айтарлықтай әсер етеді. Айта кету керек, термиялық өңдеу режимін тағайындау кезінде алдын ала қатаю ұзақтығы, су-цемент қатынасы, бетон қоспасының қаттылығы, цемент түрі сияқты факторларды әрқашан ескеру қажет.

Көлденең бір және көп ярусты, туннельдік және тік бу қыздыру камералары мен прокат стандартының ЖК камераларын есептеу камерада (камералар) орналасқан өнімдердің санын анықтаудан басталады, дана.

$$n = \frac{V_{\text{год}} \cdot \tau_{\text{ТВО}} \cdot k_{\text{исп}}}{V_{\text{бі}} \cdot \tau_{\text{год}}}, \quad (2.2)$$

мұндағы, $V_{\text{жыл}}$ – осы камералармен жабдықталған цехтың жылдық өнімділігі, $\text{м}^3/\text{жыл}$;

$V_{\text{бі}}$ - бір бұйымдағы бетонның көлемі, м^3 ;

$T_{\text{ТВО}}$ - ТВО режимінің ұзақтығы, h (қондырғы үздіксіз жұмыс істейтіндіктен, тиеу және түсіру ұзақтығы есепке алынбайды);

$T_{\text{жыл}}$ - жылдық жұмыс қоры жұмыс күндері мен қалыптау ауысымының санына байланысты 3952 сағатты қабылдауға болады;

$K_{\text{исп}}$ - орнатуды пайдалану коэффициенті – 0,85...0,95.

$$n = \frac{100000 \cdot 10 \cdot 0,86}{1,44 \cdot 3952} = 167$$

Бір камерада орналасқан бұйымдардың саны, дана, қалыптаудың технологиялық ырғағына байланысты қалыптау желілерінің өнімділігі Гч, дана/сағ.

$$n_i = G_{\text{ч}} \cdot \tau_{\text{ТВО}} = (60 / R) \cdot \tau_{\text{ТВО}}, \quad (2.3)$$

мұндағы R – таспаның ырғағы, мин.

$$n_i = (167 / 13) \cdot 10 = 128.$$

Қажетті камералар саны, дана,

$$N_k = n/n_i = 167/128 = 1. \quad (2.4)$$

Біз 1 камераны қабылдаймыз.

Көлденең камераның ұзындығы 127 м-ден аспауы керек және n деңгейлерінің санына байланысты:

$$L_k = (n_i \cdot l_{\text{ф}}) / n_{\text{я}}, \quad (2.5)$$

мұндағы $l_{\text{ф}}$ – вагонетка қалыпының ұзындығы, м.

$$L_k = (26 \cdot 4,8) / 1 = 124,8$$

Камера ені, м,

$$B_k = b_\phi + 2b_1, \quad (2.6)$$

мұндағы b_ϕ - вагонетка қалыпының ені, м;

b_1 - арба пішіні мен қабырға арасындағы саңылау, м

$$B_k = 1,7 + 2,0,2 = 2,1 \text{ м.}$$

Камера биіктігі, м

$$H_k = h_1 + n_{\text{я}} (h_p + H_\phi + h_2) - h_2 + h_3, \quad (2.7)$$

мұндағы h_1 - айналмалы құрылғы пультінің биіктігі, м ($h_1=0,2$ м);

h_p - рельс биіктігі, м, тең - 0,18 м;

H_ϕ - арба пішінінің биіктігі, м (арба биіктігі 0,31 м + бұйымдардың қалыңдығы);

H_2 - формалар арасындағы бос орындар – арбалар, м ($h_2=0,1$ м);

H_3 - бұйымның үстіңгі бетінен камераның төбесіне дейінгі қашықтық, м ($h_3=0,3$ м).

$$H_k = 0,2 + 1 (0,18 + 0,61 + 0,1) - 0,1 + 0,3 = 1,29 \text{ м.}$$

Өнімнің үздіксіз жұмыс істейтін қондырғыларында ЖЫӨ-нің әрбір кезеңі сәйкес аймақта орын алады. Аймақтың ұзындығы м, кезең ұзақтығының циклдің жалпы ұзақтығына қатынасымен анықталады:

$$L_i = L_k (\tau_i / \tau_{\text{то}}), \quad (2.8)$$

мұндағы τ_i – термиялық өңдеу кезеңінің ұзақтығы, с;

$\tau_{\text{то}}$ – термиялық өңдеу уақыты, сағ.

$$L_i = 6 (124,8 / 10) = 74,9 \text{ м.}$$

Өнімнің жылу қуатын есептеу

Бұйымдарды термиялық өңдеу режимдерін дұрыс тағайындау үшін өнімнің жеке нүктелеріндегі температуралық кинетиканы және оның әртүрлі уақыт нүктелеріндегі өнім көлемінде таралуын білу қажет. Дәл осындай деректер қондырғылардың жылутехникалық есептеулері үшін де қажет. Осы есептеу нәтижесінде қондырғыға жылу беру мөлшері мен кестесі анықталады.

Бетінің температурасы t және орталық t және Фурье және Био критерийлерінің тәуелділіктерін пайдалана отырып, қыздыру аймағының соңындағы өнімдердің көлденең қимасы.

Фурье критерийлері тұрақсыз қыздыру жағдайында өнімнің температурасының өзгеру жылдамдығын сипаттайды.

$$F_0 = \frac{a \cdot \tau}{R^2}, \quad (2.9)$$

мұндағы, τ - қарастырылып отырған термиялық өңдеу кезеңінің ұзақтығы;
 R – бұйымның сипаттамалық өлшемі, м;
 a - жылу диффузиялық коэффициенті, м²/сағ.

$$F_0 = \frac{2.786 \cdot 10^{-3} \cdot 11}{0.04} = 0.418$$

Сыртқы жылу беру жағдайын a материалдың жылу өткізгіштігімен және оның жылу беру R үшін сипаттамалық өлшемімен байланыстыратын Биот критерийі, λ

$$Bi = \frac{a \cdot R}{\lambda}, \quad (2.10)$$

мұндағы, a - жылу беру коэффициенті, Вт/м²;
 λ - бетонның жылу өткізгіштік коэффициенті, Вт/м.град;
 R – бұйымдардың көлемін анықтау, м.

$$Bi = \frac{30 \cdot 0,2}{1,56} = 3,846$$

Жан-жақты қыздырылған өнімнің бетіндегі және ортасындағы температураны анықтау үшін графиктер қолданылады. Белгілі бір Bi және F_0 критерийлеріне сәйкес өлшемсіз температура сәйкес графикте табылған, одан өнімнің ортасында немесе бетінде қажетті температура анықталады.

$$t^u = t_o - v^u(t_o - t_b^u), \quad (2.11)$$

$$t^n = t_o - v^n(t_o - t_b^n), \quad (2.12)$$

мұндағы t_n, t_c - осы кезеңдегі өнімнің бетінің және центрінің қажетті температурасы;

t_o - осы кезеңдегі ортаның соңғы температурасы;

v_n, v_c -берілген сатының бетінің немесе центрінің өлшемсіз температуралары;

t_b^n, t_b^u - алдыңғы сатыдағы өнімнің бетінің немесе ортасының температурасы.

$$t^u = 53 - 0,29(53 - 20) = 43,43$$

$$t^n = 53_o - 0,2(53 - 20) = 46,4$$

Өнімнің орташа температурасы, °C

$$T^{cp} = 0,67t^n + 0,33 t^n t^{cp} = 0,67,43,43 + 0,33,46,4 = 44,41$$

3 Экономикалық бөлім

Дипломдық жобаның технологиялық, сәулеттік, құрылыстық және басқа бөліктері негізінде сыртқы қабырға панельдерін шығаратын зауыт құрылысының жобасының техникалық-экономикалық бөлігі әзірленді.

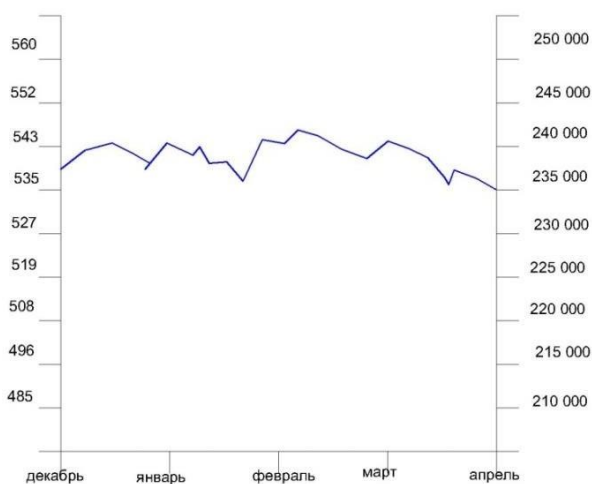
Калькуляция әдісін таңдау шарттың шарттарына және жалпы экономикалық жағдайға байланысты жеке жағдайда жүргізіледі. Сметалық құн құрылыс өнімдеріне еркін (келісілетін) бағаларды қалыптастыру үшін негіз болып табылады.

Құрылыс өнімдеріне еркін (келісілетін) бағаларды пайдалана отырып, құрылыс құнын бағалау кезінде мыналар құрастырылады:

- инвестордың тапсырысы бойынша жобалық немесе жобалық-сметалық құжаттаманы әзірлеу кезінде – инвесторлардың сметалары (есептер, шығындар сметалары);
- мердігер күрделі құрылысқа арналған келісімшартты дайындаған кезде – мердігердің сметасы.

Соңғы мәліметтер бойынша, құрылыс ауданы – Қарағанды қаласында 1 м² құрылыс құны 235 000 теңгені құрайды.

3.1- сурет - Қарағанды қаласы бойынша 1 м² құрылыс жұмыстарының құны 08.04.2024 ж.



Сурет 3.1 - Қарағанды қаласы бойынша 1 м² құрылыс жұмыстарының құны 08.04.2024 ж.

Қазақстан нарығында осы тектес өнімдер аз мөлшерде жоғары бағамен сатылады. Осыны ескере отырып, жоғары техникалық сипаттамалары бар, бірақ сонымен бірге неғұрлым қолайлы баға сегменті бар өнімдер құрылыс материалдары нарығында сұранысқа ие болады.

Келесі кесте бойынша өнімнің шекті құны анықталады:

Кесте 3.1 - Өнімнің өзіндік құнының құрылымы.

Көрсеткіштердің атауы	Өндіріс бірлігіне	Барлығы, тг
Өнім көлемі, мың м ³	100	
Өзіндік құны		
Шикізат	1. 32879.42 2. 25215.128 3. 60168	1 433 989 267,68
Технологиялық мақсаттағы су	1. 37,75 2. 32.6 3. 72.07	1 715 780,64
Технологиялық мақсаттағы электр энергиясы	1. 1122 2. 1014 3. 2271.36	52 512 639,12
Жалақы бойынша шығындар	1. 4887,54 2. 4221 3. 9330,75	222 145 656,66
Толық құны	1. 38926,71 2. 30482.728 3. 71842.18	1 710 365 028,196
ҚҚС, 12%	1. 4671.2 2. 3657,92 3. 8621.06	205 243 588,79
Барлығы	1. 43597,91 2. 34140.648 3. 80463.24	1 915 608 616,956

Кесте 3.2 - ПСЛ 20-1/1,2.6 сатудан алынған кірістерді есептеу.

№	Көрсеткіштердің атауы	Бірлік.	Саны
1	2	3	4
1	Сыртқы қабырға панелі	м ³	35000
2	ҚҚС-сыз баға	Тг	70000
3	ҚҚС қосқандағы бағасы	Тг	78400
4	Жалпы табыс	мың теңге	1 431 780 000
5	ҚҚС қоса алғанда	мың теңге	1 603 593 600

Кесте 3.3 - ПСЛ 24-1/1,2.6 сатудан алынған кірістерді есептеу.

№.	Көрсеткіштердің атауы	Бірлік.	Саны
1	2	3	4
1	Сыртқы қабырға панелі	м ³	24000
2	ҚҚС-сыз баға	Тг	55000
3	ҚҚС қосқандағы бағасы	Тг	62000
4	Жалпы табыс	мың теңге	723 635 000
5	ҚҚС қоса алғанда	мың теңге	810 471 200

Кесте 3.4 - ПСЛ 24-1/1,2.6,25 сатудан алынған кірістерді есептеу.

№.	Көрсеткіштердің атауы	Бірлік.	Саны
1	2	3	4
1	Сыртқы қабырға панелі	м ³	41000
2	ҚҚС-сыз баға	Тг	135000
3	ҚҚС қосқандағы бағасы	Тг	151200
4	Жалпы табыс	мың теңге	964 170 000
5	ҚҚС қоса алғанда	мың теңге	1 079 870 400

Кесте 3.5 - Таза пайданы есептеу

№.	Көрсеткіштер	Саны
1	2	3
1	ҚҚС-сыз өнімді өткізуден түскен түсім (жалпы кіріс), теңге	3 119 585 000
2	Өндіріс шығындары (құны), теңге	1 915 608 616,956
3	Баланс пайдасы, теңге	1203 976 383
4	Табыс салығы бюджетке +20%	240 795 276,6
5	Таза пайда	963 181 106,44
6	Амортизациялық аударымдар, теңге	83 584 915,05
7	Таза пайда + операциялардан түскен табыс (амортизация), теңге	1 046 766 021,49

Кесте 3.6 - Жабдықтардың тізімі

Жабдықтың атауы және маркасы	Саны, дана	Бағасы, теңге	Финал құны, тг
Бұрандалы конвейер ES (цемент үшін)	2	210 000	420 000
Цемент дозаторы 3м ³	1	1 876 300	1 876 300
5м ³ толтырғыштарға арналған мөлшерлегіш	3	2 234 560	6 703 680
ЛК-800 агрегаттарына арналған таспалы конвейер	2	2 180 000	4 360 000
Бетон араластырғыш	1	4 200 000	4 200 00
Бетон төсегіш, Weckenmann	2	75 000 000	150 000 000
GQ 52A Арматура кесетін құрылғы	1	848 380	848 380

3.6 кестенің жалғасы

Жабдықтың атауы және маркасы	Саны, дана	Бағасы, теңге	Финал құны, тг
СМЖ-128Б анкер бастарын отырғызуға арналған машина	1	4 760 000	4 760 000
Екі арқалық аспалы кран (арқалық кран)	3	2 000 000	6 000 000
Жинақтаушы кран	2	3 650 000	7 300 000
DBS-100RCS қашықтан басқарылатын құм үрлеу машиналары	1	950 000	950 000
БАРЛЫҒЫ			187 418 360

Кесте 3.7 - Өнімнің өзіндік құнының құрылымы.

Көрсеткіштердің атауы	Өндіріс бірлігіне	Барлығы, тг
Өнім көлемі, мың м ³	100	
Өзіндік құны		
Шикізат	1. 32879.42 2. 25215.128 3. 60168	1 433 989 267,68
Технологиялық мақсаттарға арналған су.	1. 37,75 2. 32.6 3. 72.07	1 715 780,64
Технологиялық мақсаттарға арналған электр энергиясы	1. 1122 2. 1014 3. 2271.36	52 512 639,12
Жалақы шығындары	1. 4887,54 2. 4221 3. 9330,75	222 145 656,66
Толық құны	1. 38926,71 2. 30482.728 3. 71842.18	1 710 365 028,196
ҚҚС, 12%	1. 4671.2 2. 3657,92 3. 8621.06	205 243 588,79
Барлығы		1 915 608 616,956

Өнімнің рентабельділігі. Сатылған өнімнің рентабельділігі R_{pp} келесі формуламен анықталады:

$$R_{pp} = (P/C) * 100\%, \quad (3.1)$$

мұндағы, R_{pp} – сатылған өнімнің рентабельділігі, %;
 P – таза пайда, миллион теңге;
 C – сатылған өнімнің өзіндік құны, млн. теңге.

$$R_{pp} = (1,046,766,021,49 / 1,915,608,616,956) * 100\% = 54\%$$

Жобаның өтелуін есептеу

Кесте 3.8 - Жобаның өтелуін есептеу

Кәсіпорынды құруға кеткен шығындар, млн. теңге	Таза пайда, млн. теңге	Кәсіпорынның өнім өндіруге іске қосылған сәттен бастап өтелуі
1	2	3
2 781 141 522.0268	1 046 766 021,49	2.65

Инвестициялық циклдің стандартты ұзақтығы (жобалық-сметалық құжаттаманы әзірлеу, монтаждау-құрылыс жұмыстары, жабдықты құру, жеткізу және орнату, қажетті инфрақұрылымды құру және т.б.) 0,5 жылға созылатынын ескерсек, зауыттың болжамды өтелу мерзімі болады:

$$2,65 + 0,5 = 3,15 \text{ жыл}$$

Жобаның техникалық-экономикалық көрсеткіштерін есептеу. Өндірістің рентабельділігі. Өндірістік қорлардың рентабельділігі $R_{пф}$ келесі формуламен анықталады:

$$R_{пф} = PN / ((IC - RV) * 0,5), \quad (3.2)$$

$$R_{пф} = 1,046,766,021,49 / (2,781,141,522,0268 / 0,5) = 75\%$$

мұндағы, $R_{пф}$ – өндірістік қорлардың пайдалылығы;
 PN – орташа жылдық пайда;
 IC – қаржылық инвестициялардың орташа бағасы;
 RV – активтердің жою сомасы.

Негізгі өндірістік қорлардың құны күрделі салымдардың жалпы сомасынан құрылыс алаңын дайындауға, кәсіпорын аумағын абаттандыруға, уақытша бұзылған ғимараттар мен құрылыстарға, салынып жатқан кәсіпорынды

басқаруды ұстауға, пайдаланушы персоналды оқытуға, жобалауға кеткен шығындарды алып тастау жолымен анықталады. және сауалнама жұмыстары.

Өнімнің рентабельділігі. Сатылған өнімнің рентабельділігі $R_{рп}$ келесі формуламен анықталады:

$$R_{рп} = (П/С) * 100\%, \quad (3.3)$$

мұндағы, $R_{рп}$ - сатылған өнімнің рентабельділігі, %;

П - таза пайда, млн. теңге;

С - сатылған өнімнің өзіндік құны, млн. теңге.

$$R_{рп} = (1,046,766,021,49 / 1,915,608,616,956) * 100\% = 54\%$$

Табыстылық шегін есептеу (шығынсыздық нүктесі). Шығынсыздық нүктесі - өнімді өткізуден түскен кіріс осы өнімді өндіруге кеткен барлық шығындарға тең болатын өндіріс көлемі. Жобаның залалсыздығын сипаттайтын көрсеткіштерді есептеу үшін барлық шығындарды тұрақты және ауыспалы болып жіктеу қажет.

Кесте 3.9 - Табыстылық шегін есептеу (шығынсыздық нүктесі)

Көрсеткіштердің атауы	Барлығы, мың теңге	1 м ³ , тг
1	2	3
Өнім көлемі, мың м ³	100	
ҚҚС-сыз сатудан түскен түсім	3119.587	77,9896
Өзгермелі шығындар		
Шикізат	1 433 990,951	35849,77
Технологиялық мақсаттағы су	1715.779	42,89
Технологиялық мақсаттағы электр энергиясы	52 512 639	1312.81
Жұмысшылардың жалақысы	40 080	1002
Жалпы өзгермелі шығындар	1 528 299,369	38207.47
Тұрақты шығындар		
АУП жалақысы	960	24
Амортизациялық аударымдар	8358	208,95
Жалпы тұрақты шығындар	9318	232,95
Толық құны	1 537 617,369	38440.42
ҚҚС 12%	184,514,08	4312.85
Барлығы	1 722 131 449	42753.27

Кесте 3.10 - Негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Көрсеткіштер	Бірлік.	Мағынасы
1	2	3	4
1	Жылдық өнім		
	А) заттай	мың м ³	100
	В) құндылық тұрғысынан	тг	1 915 608 616,956
2	Табыстылық		
	А) өндірістік қорлар	%	75%
	В) сатылған өнімдер	%	54%
3	Жалақы қорындағы жұмысшылар саны	адам	50
	Соның ішінде жұмысшылар	адам	25
4	Бір жұмысшының жылдық өнімі		
	А) ақшалай түрде	мың теңге	41 870 640,85
	В) заттай	мың.м ³	1.6
5	Құн бағасы жылдық өнімді шығару	тг	1 915 608 616,956
6	1 м ³ өнімнің құны	тг	47 890,21
7	Жылдық пайда нормасы	тг	1 046 766 021,49
8	1 м ³ өнімнен түсетін пайда	тг	26,169,15
9	Сату бағасы 1 м ³	тг	1.89 100 2.82 000 3.90 000
10	Өтеу мерзімі	жылдар	3.15

Қуаттылығы жылына 100000 м³ сыртқы қабырға панельдерін шығаратын зауыт бойынша алынған техникалық-экономикалық көрсеткіштер жалпы алғанда қолайлы және зауытты құрылысқа ұсынуға болады.

Зауыттың өзін-өзі ақтау мерзімі - 3,15 жыл.

ҚОРЫТЫНДЫ

Зауыт қоршаған ортаны қорғау және еңбекті қорғау бойынша барлық талаптарды ескере отырып, барлық қосалқы құрылғылармен жобаланған.

Өндірісте қабылданған технология жабдықтың құнын, амортизациялық аударымдарды айтарлықтай төмендетеді және темірбетон өндірісіндегі қызметкерлерге қауіпті және зиянды әсерді минимумға дейін азайтады. Өндірісте жергілікті шикізат барынша пайдаланылады. Қолданылатын бетон қоспасының түрі термиялық өңдеу уақытын 11 сағатқа дейін (1,5+7,5+2), қолданылатын температураны (60°C) қысқартуға, сонымен қатар үрлеп нығыздауды толығымен жоюға мүмкіндік береді.

Зауыттың өзін-өзі ақтау мерзімі 3,15 жыл кәсіпорын үшін жақсы бастапқы жағдайды және болашақта экономикалық тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Тұтқыр заттар технологиясы; ред. проф. Ю. М. Бутта; Мәскеу 1965 ж.
- 2 Электрондық кітапхана; www.bibliotekar.ru <<http://www.bibliotekar.ru>>; құрылыс материалдары. Бейорганикалық тұтқыр заттар. Портландцемент.
- 3 Т.В.Кузнецова, С.В.Самченко-цемент өндірісі материалдарының микроскопиясы, МИКХиС, 2012 ж
- 4 Таймазов Б.Т. Портландцемент өндіру технологиясы: Оқу. жәрдемақы. - Шымкент, ОҚМУ баспасы, 2015.
- 5 Кравченко И.В. (ред.) - цемент зауыты технологының қысқаша анықтамалығы (2015)
6. Цемент өндірісінің анықтамалығы. Холин И.И. (ред.). 2009
- 7 МЕМСТ 22266-76 «Цементтер сульфатқа төзімді. Техникалық шарттар»
- 8 ҚР ҚН 2.02-01-2019 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі»