

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"
коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы
6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Ордабек Сержан Көпжанұлы

Тақырыбы: «Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі қабырға
темір бетон панелін шығаратын зауыт»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

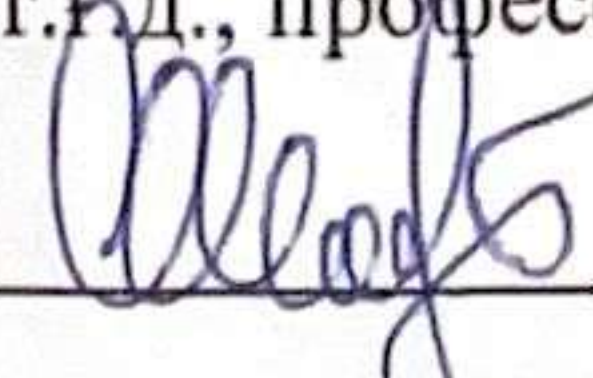
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор

 С.Б. Шаяхметов

«09» 06 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі қабырға
темір бетон панелін шығаратын зауыт»

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

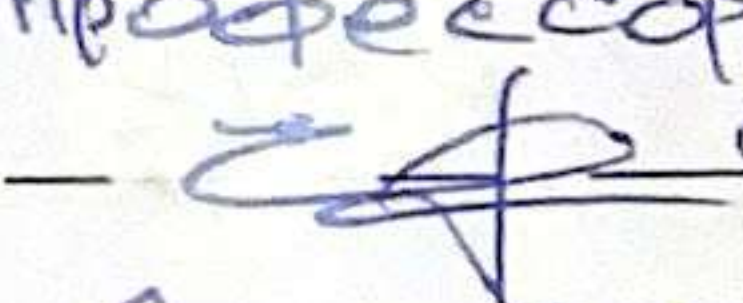
Орындаған

Ордабек Сержан Көпжанұлы

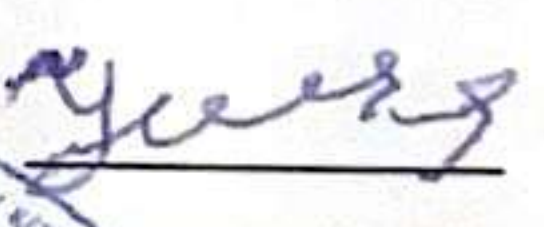
Рецензент

Ғылыми жетекші

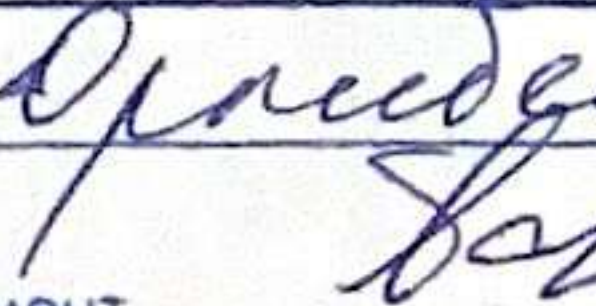
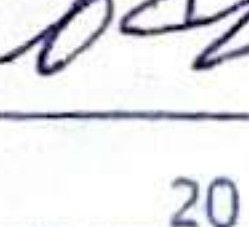
т.ғ.к., қауымдастырылған
профессор

т.ғ.к., қауымдастырылған
профессор-зерттеуші
 Орынбеков Е.С.

«5» 06 2025ж.

 Акмалайұлы К.

«5» 06 2025ж.

Подпись	
заверяю	
HR департамент	
«	20



Алматы 2025 ж.

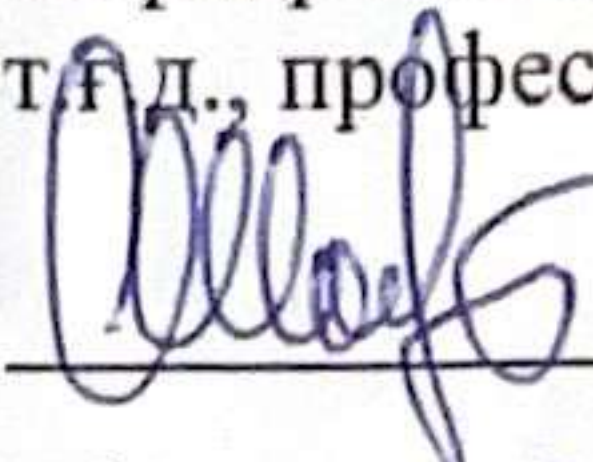
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

БЕКІТІМІН
Кафедра меңгерушісі
т.ғ.д., профессор
 С.Б. Шаяхметов
«29» 01 2025ж.

Дипломдық жобаны орындауға
арналған ТАПСЫРМА

Білім алушы: Ордабек Сержан Көпжанұлы

Тақырыбы: « Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі кабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт »

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2025 жылғы

«29» қаңтар № 26-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 05 » маусым 2025ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Құрылыс ауданы – Қостанай қаласы

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

- а) Сәулет-аналитикалық бөлімі;
- б) Есептік-конструктивтік бөлімі;
- в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі;
- г) Экономикалық бөлім.

Графикалық материалдар тізімі:

- 1. Ғимараттың қасбеті, қималар, түйіндер, спецификация, жоспар – 4 парак
- 2. Технологиялық бөлімнің техкартасы, құрылыстық бас жоспар – 2 парак
- 3. Технологиялық бөлімнің сұлбасы – 1 парак

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

- 1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы
- 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	30%	60%	90%	100%	Ескерту
Сәулет-аналитикалық	28.12.2024- 08.01.2025				
Есептік-конструктивтік		08.01.2025- 23.02.2025			
Ұйымдастыру- технологиялық			24.02.2025- 06.04.2025		
Экономикалық				07.04.2025- 20.04.2025	
Алдын-ала қорғау	14.04.2025 - 25.04.2025				
Сапаны бақылау (ТЖ)	21.04.2025 - 16.05.2025				
Антиплагиат	08.05.2025 - 21.05.2025				
Нормобақылау Сапаны бақылау (сызбалар)	12.05.2025 - 05.06.2025				
Қорғау	09.06.2025 - 28.06.2025				

Аяқталған дипломдық жоба үшін, оған қатысты бөлімдердің жобасын көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Ақмалайұлы.К, т.ғ.д., қауымдастырылған профессор	05.01.2025	
Есептік-конструктивтік	Ақмалайұлы.К, т.ғ.д., қауымдастырылған профессор	14.02.2025	
Ұйымдастыру- технологиялық	Ақмалайұлы.К, т.ғ.д., қауымдастырылған профессор	18.03.2025	
Экономикалық	Ақмалайұлы.К, т.ғ.д., қауымдастырылған профессор	13.04.2025	
Нормобақылау	Оспанова А.Т., т.ғ.м., оқытушы	30.05.2025	
Сапаны бақылау	Жетписбаева А.Ж. Phd доктор, аға оқытушы	16.05.2025	

Ғылыми жетекшісі

(қолы)

Ақмалайұлы К.

Білім алушы тапсырманы орындауға
алды

(қолы)

Ордабек С.К

Күні

«09» 06 2025ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"
коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы
6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Ордабек Сержан Көпжанұлы

Тақырыбы: «Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі қабырға
темір бетон панелін шығаратын зауыт»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу
университеті" коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.Ғ.Д., профессор

_____С.Б. Шаяхметов

«___» _____ 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі қабырға
темір бетон панелін шығаратын зауыт»

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Орындаған

Ордабек Сержан
Көпжанұлы

Рецензент

Ғылыми жетекші
Т.Ғ.К., қауымдастырылған
профессор

_____Ақмалайұлы К.

«___» _____ 2025ж.

«___» _____ 2025ж.

Алматы 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.Ғ.Д., профессор

_____ С.Б. Шаяхметов

«___» _____ 2025ж.

**Дипломдық жобаны орындауға
арналған ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Ордабек Сержан Көпжанұлы

Тақырыбы: « Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт »

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2025 жылғы

«29» қаңтар № 26-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 05 » маусым 2025ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Құрылыс ауданы – Қостанай қаласы

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

- а) Сәулет-аналитикалық бөлімі;
- б) Есептік-конструктивтік бөлімі;
- в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі;
- г) Экономикалық бөлім.

Графикалық материалдар тізімі:

- 1. Ғимараттың қасбеті, қималар, түйіндер, спецификация, жоспар – 4 парақ
- 2. Технологиялық бөлімнің техкартасы, құрылыстық бас жоспар – 2 парақ
- 3. Технологиялық бөлімнің сұлбасы – 1 парақ

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

- 1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы
- 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылутехникасы

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	30%	60%	90%	100%	Ескерту
Сәулет-аналитикалық	28.12.2024- 08.01.2025				
Есептік-конструктивтік		08.01.2025- 23.02.2025			
Ұйымдастыру- технологиялық			24.02.2025- 06.04.2025		
Экономикалық				07.04.2025- 20.04.2025	
Алдын-ала қорғау	14.04.2025 - 25.04.2025				
Сапаны бақылау (ТЖ)	21.04.2025 - 16.05.2025				
Антиплагиат	08.05.2025 - 21.05.2025				
Нормобақылау Сапаны бақылау (сызбалар)	12.05.2025 - 05.06.2025				
Қорғау	09.06.2025 - 28.06.2025				

Аяқталған дипломдық жоба үшін, оған қатысты бөлімдердің жобасын
көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Ақмалайұлы.К , т.ғ.д., қауымдастырылған профессор		
Есептік-конструктивтік	Ақмалайұлы.К, т.ғ.д., қауымдастырылған профессор		
Ұйымдастыру- технологиялық	Ақмалайұлы.К, т.ғ.д., қауымдастырылған профессор		
Экономикалық	Ақмалайұлы.К, т.ғ.д., қауымдастырылған профессор		
Нормобақылау	Оспанова А.Т., т.ғ.м., оқытушы		
Сапаны бақылау	Жетписбаева А.Т., Phd доктор, аға оқытушы		

Ғылыми жетекшісі _____ Ақмалайұлы К.
(қолы)

Білім алушы тапсырманы орындауға _____ Ордабек С.К
алды (қолы)

Күні «__» ____ 2025ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобаның мақсаты – Қостанай қаласындағы қуаттылығы жылына 10 000 м³ темірбетон ішкі қабырғалық панельдер зауыты.

Дипломдық жұмыста шығарылатын өнімнің тізімі, материал балансы, зауыттың жоспары мен бөлімі берілген. Зауыт жоғары сапалы өнім шығаруға қабілетті автоматтандырылған қондырғылармен жабдықталған.

АННОТАЦИЯ

Целью данного дипломного проекта является завод железобетонных внутренних стеновых панелей мощностью 10000 м³ в год в г. Костанай.

В дипломной работе представлены перечень продукции, материальный баланс, план и разрез завода. На заводе установлено и автоматизировано оборудование, способное производить продукцию высокого качества.

ABSTRACT

The purpose of this diploma project is a reinforced concrete internal wall panel plant with a capacity of 10,000 м³ per year in Kostanay.

The diploma work presents a list of products, a material balance, a plan and a section of the plant. The plant is equipped and automated with equipment capable of producing high-quality products.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Технологиялық бөлім	9
1.1 Құрылысқа арналған алаңды негіздеу	10
1.2 Зауыттың жұмыс тәртібі	10
1.3 Өнім номенклатурасы	11
1.4 Шикізат және негізгі материалдарға сипаттама	11
1.5 Бетон құрамын есептеу	14
1.6 Өндіріс технологиясы	19
1.7 Материалдық балансты есептеу	23
1.8 Есептеу өндірістік желінің өнімділігі зауыты	25
1.9 Жабдықтарды таңдау және есептеу	28
1.10 Цехтегі технологиялық процесті ұйымдастыру	29
1.11 Қалыптау жұмыстарының циклдік уақытын анықтау	31
1.12 Энергиямен қамтамасыз етуге қажетті мөлшерді есептеу	32
1.13 Жобаның экологиялық тазалығы мен қауіпсіздігі	34
2 Жылутехникалық бөлім	36
3 Сәулет – құрылыс бөлімі	37
4 Экономикалық бөлім	45
5 Техника қауіпсіздігі	47
Қорытынды	48
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	49

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда елімізде жүргізіліп жатқан барлық құрылыс салаларында салынбалы темірбетон құрылымдары негізгі құрылыс элементтері болып табылады.

Салынбалы темірбетон – құрылыс өндірісін индустрияландыруға ықпал ететін тиімді құрылыс материалының бірі.

Оның кеңінен қолданылуына темірбетон бұйымдарының әмбебап қасиеттері себеп болады: өндірістік тәсілдер мен материалдарды өзгерту арқылы әртүрлі физика-механикалық сипаттамаларға (мысалы, беріктік, жылу өткізгіштік, химиялық төзімділік және т.б.) ие өнімдер алуға болады.

Сонымен қатар, темірбетон экономикалық тұрғыдан тиімді, берік, өртке төзімді және басқа құрылыс материалдарымен салыстырғанда ұзақ мерзім қызмет етеді.

Менің жобалап отырған бұйымым – темірбетон негізіндегі ішкі қабырға панельдері. Ірі панельді ғимараттарды салуға қажетті барлық салынбалы темірбетон бұйымдарының шамамен пайыз ішкі қабырға панельдері мен жабын плиталарының өндірісі құрайды. Бұл панельдер жоғары беріктігімен, отқа төзімділігімен, дыбыс және жылу оқшаулағыш қасиеттерімен ерекшеленеді, сондықтан олар тұрғын және қоғамдық ғимараттардың құрылысында кеңінен қолданылады.

Осы дипломдық жұмыста темірбетон ішкі қабырға панельдерінің өндіріс технологиясы, сапалық көрсеткіштері, құрамы және басқа да маңызды мәліметтер жан-жақты қарастырылады. Сонымен қатар, бұл өнімнің құрылыс саласындағы рөлі мен қолданылу мүмкіндіктері де назардан тыс қалмайды.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Құрылысқа арналған орынды негіздеу

Жылына 10 мың м³ өнім өндіретін ішкі темірбетон панельдерін шығаратын зауыт Қостанай қаласында жобаланатын болады.

Қостанай - Қазақстанның солтүстік-батыс бөлігінде орналасқан ірі қала. Бұл қала облыстың маңызды өнеркәсіптік және экономикалық орталығы болып табылады, ал облыс Ресеймен шекаралас орналасқан, бұл аймақты халықаралық сауда үшін стратегиялық маңызды етеді.

2024 жылдың 1 желтоқсанына қарай Қостанай қаласының тұрғындар саны 272 174 адамды құрады. Бұл көрсеткіш 2023 жылдың сәйкес кезеңімен салыстырғанда шамамен 1,6 пайызға артық.

2025 жылдың 1 қаңтарындағы мәлімет бойынша, Қостанай қаласы Қазақстандағы ең ірі қалалардың қатарында 13-орынды иеленіп отыр.

Құрылыс алаңы болып Қостанай қаласы бекітіледі. Бұл жер нағыз шикізат отаны деп айтар едім. Қостанайда маған қажетті шикізаттың барлығы табылды. Олардың қоймаларына жақын жерде менің цехім орналасады.



Сурет 1- Қостанай қаласы

Костанай қаласының климаты - қатты континентті. Қысы суық және ұзақ, температура кейде -30°C-қа дейін төмендейді, ал жаз айларында ауа температурасы +35°C-қа дейін көтеріледі. Қаңтар айында орташа температура -14°C, шілде айында +22°C болады. Жауын-шашын негізінен жаз айларында жауады, жылына шамамен 300-350 мм жауын-шашын түседі. Көктем мен күзде желдер жиі байқалады.

Сонымен қатар Қостанай қаласындағы желдің орташа жылдамдығы - 3,2 м/с құрайды.

Төмендегі 1.2 суретте Қостанай қаласының жел тармақтары туралы

толығырақ ақпарат көрсетілген.

Роза ветров в Костаное

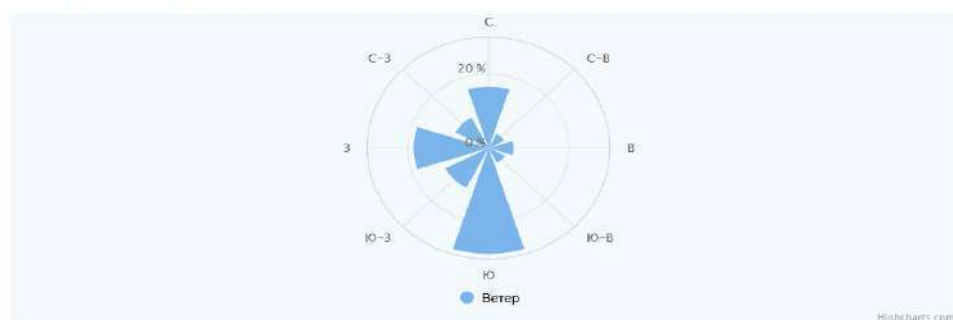


График ветра (направление - откуда дует ветер) в Костаное, с усредненными значениями согласно нашим данным.

С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Восто...	В ◀ Восточный	Ю-В ▼ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ▼ Юго-Западный	З ▶ Западный	С-З ▲ Северо-Запад...
16.6%	4.3%	6.2%	4.5%	28.6%	12%	18.5%	9.2%

Сурет 2 - Қостанай қаласының жел тармақтары

Жобалық шешімге сәйкес, зауыт шикізат көздеріне жақын орналасады, бұл өнімнің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді, себебі тасымалдау шығындары азаяды.

Ішкі қабырға панельдерін өндіру зауыты шикізат пен материалдарды тек паспорт пен сәйкестік сертификаты болған жағдайда қабылдайды.

Кәсіпорын электр қуатымен «Қостанай Энергоорталығы» АҚ желілері арқылы қамтамасыз етіледі. Электрмен жабдықтау жақын маңдағы трансформаторлық подстанса арқылы жүзеге асырылады. Бұл өндірістегі барлық негізгі жабдықтардың - бетон араластырғыш қондырғылардың, крандар мен формалау желілерінің тұрақты жұмыс істеуіне мүмкіндік береді.

Зауыттың техникалық және тұрмыстық қажеттіліктері үшін су орталықтандырылған қалалық су желісінен алынады. Сумен қамту «Қостанай Су» ЖШС жүйесі арқылы жүзеге асады.

Өндірістік және тұрмыстық ағынды сулар қалалық кәріз жүйесіне нормативтік талаптарға сай қосылған. Сонымен қатар, зауытта технологиялық процестерде суды қайталап қолдануға арналған айналмалы су жүйесі қарастырылған.

Зауыттың әкімшілік және тұрмыстық ғимараттары орталық жылу жүйесіне қосылған. Қажет болған жағдайда жеке қазандық қондырғысын қолдану мүмкіндігі бар.

Кәсіпорын Қостанай қаласының жақсы дамыған көлік инфрақұрылымы орналасқан аймағында орналасқан. Бұл өндірістік материалдарды (цемент, керамзит, арматура және т.б.) жеткізу мен дайын өнімді тасымалдауды жеңілдетеді.

Теміржол және автожолдарға жақындығы логистикалық шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

1.2 Зауыттың жұмыс тәртібі

Жұмыс режимі цехтың бір жылдағы жұмыс күндерінің санымен, тәулігіне жұмыс ауысымдарының санымен және жұмыс сағаттарының санымен сипатталады. Осы үш көрсеткіштің туындысы цехтың немесе оның жеке бөлімдерінің номиналды жылдық жұмыс уақытын анықтайды.

Ішкі қабырға панельдерін шығаратын цехтың жұмыс режимі бес күндік жұмыс аптасына, екі ауысыммен белгіленеді. Жыл бойындағы жұмыс күндері саны - 262, ауысымның ұзақтығы - 8 сағат. Жылу өңдеу үшін үшінші ауысым қарастырылады.

Негізгі технологиялық жабдықтың жылдық жұмыс қоры:

$$N_{\text{ж}} = K_{\text{ж}} \cdot N, \text{ күн} \quad (1.1)$$

мұндағы $K_{\text{ж}}$ - жабдықты пайдалану коэффициенті,
 N - жылдық жұмыс күндері саны.

$$C = 0,943 \cdot 262 = 247 \text{ күн}$$

Жылдық пайдалану уақыты қоры:

$$T_{\text{ж}} = N_{\text{ж}} \cdot n \cdot t \quad (1.2)$$

мұндағы $N_{\text{ж}}$ – жылдағы жұмыс күндерінің саны,
 n – тәуліктегі жұмыс ауысымдар саны,
 t – жұмыс ауысымының ұзақтығы, сағат.

$$T_{\text{ж}} = 247 \cdot 2 \cdot 8 = 3952 \text{ сағат}$$

Кесте 1.2 – Цехтың жұмыс режимі

Жұмыс күндерінің саны, күн	Тәуліктегі ауысымдар саны, дана	Ауысымның ұзақтығы, сағ	Негізгі технологиялық жабдықтың жылдық уақыт қоры, тәулік	Жылдық пайдалану уақыты қоры, сағ
262	2	8	247	3952

1.3 Өнім номенклатурасы

Темірбетонды ішкі панельдер-бұл ғимараттарда ішкі қабырғалар мен

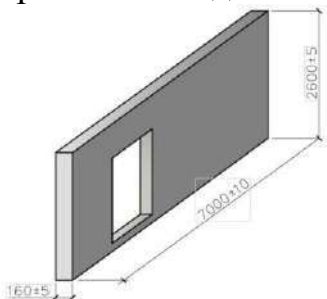
бөлімдерді тұрғызу үшін қолданылатын темірбетоннан жасалған құрылыс өнімдері. Бұл панельдер жоғары беріктікті және жақсы дыбыс өткізбейтін өнімділікті қамтамасыз ететін бөлу құрылымдарын жасауға негіз болады.

Бұл цех В25 маркалы бетоннан ішкі қабырға панельдерін шығарады.

В25 бетон класы-бұл бетонның 28 күндік және беріктігі 25 МПа болатындығын білдіреді. Бұл класс бетонның орташа беріктігін көрсетеді, ол эксплуатация барысында байқалады.

Әрбір бетон класы өзінің беріктік, ұзақ мерзімділік және сыртқы әсерлерге төзімділік сипаттамаларына ие.

Кесте 1.3 – Бұйым сипаттамасы

Бұйым	Өлшемі, мм	Бетон класы	Тығыздығы, кг/м ³
Темірбетон негізді панель 	7000x160x2600	В	2200 кг/м ³

Өнімдер МЕМСТ -12504 стандарттарына сәйкес шығарылуы тиіс.

Панельдердегі бетонда жарықтар болмауы тиіс, тек 0,2 мм-ден аспайтын жергілікті беткі қырқу және басқа технологиялық жарықтар рұқсат етіледі.

1.4 Шикізат және негізгі материалдарға сипаттама

Портландцементке келесі талаптар қойылады, МЕМСТ 10178-ге сәйкес:

- Магний оксидінің (MgO) массалық үлесі 5%-тен аспауы тиіс;
- Цементтің иілу мен сығылу кезіндегі беріктігі ең аз көрсеткіштерге сәйкес болуы қажет;

- Цементтің ұнтақталу дәрежесі осылайша болуы керек, яғни 008 сита арқылы тазартып өткізілген үлгінің кемінде 85% массасы өтуі тиіс (МЕМСТ 6613 бойынша);

- Цементтегі күкірт қышқылының ангидридін (SO₃) массалық үлесі 1,0%-тен кем емес және 3,5%-тен көп болмауы тиіс;

Қиыршық тастың МЕМСТ 8267-93 талаптарына сәйкес болуы тиіс, олар келесі сипаттамаларды қамтиды:

- қиыршық тас маркасы кемінде 1100 болуы керек;
- жарылу кезінде масса жоғалтуы 3%-дан аспауы тиіс;
- қиыршық тас құрамындағы слюданың мөлшері 0,5%-дан көп болмауы

кажет;

-балшық кесектерінің мөлшері 0,25%-дан аспауы тиіс;

Шөгінді және балшық қоспаларының мөлшері 1%-дан артық болмауы керек.

Бетон өндірісіне куб тәрізді немесе тетраэдр тәрізді пішінді қиыршық тас қолдану ұсынылады. Ол балшық, саз, және басқа бөгде қоспалардан таза болуы тиіс, өйткені олар бетонның сапасына теріс әсер етеді. Ластанған қиыршық тас бетонның беріктігін және аязға төзімділігін төмендетуі мүмкін, сонымен қатар цемент тасымен толтырғыш бөлшектерінің байланыс аймағында бұзылуларға себеп болады. Балшық немесе саз кесектері су жұтып, ұстап тұруы мүмкін, ал теріс температурада мұздаған су кеңейіп, қосымша кернеулер тудырып, бетонның бұзылуына әкеледі.

Бетон жасау үшін пайдаланылатын су МЕМСТ 23732 талаптарына сәйкес болуы тиіс. Судағы органикалық беткей-активті заттар, қанттар немесе фенолдардың мөлшері 10 мг/л-ден аспауы керек. Су мұнай өнімдерін, майлар мен майлы заттарды құрамында ұстауға тиіс емес. Бетон қоспаларын араластыру үшін қолданылатын суда бояғыш қоспалар болмауы тиіс.

1.5 Бетон құрамын есептеу

Бетон қоспасының құрамын жобалау - бұл бетонның қажетті қасиеттері мен сапасын қамтамасыз ету үшін, оның компоненттері (цемент, су, толтырғыштар және қоспалар) арасындағы дұрыс пропорцияларды анықтау процесі. Бұл процессте бетонның беріктігі, ұзақ мерзімділігі, қозғалғыштығы және қоршаған ортаға тұрақтылығы сияқты техникалық сипаттамалары ескеріледі. Сонымен қатар, бетонның қолданылатын орны, климаттық жағдайлар мен материалдардың қолжетімділігі де маңызды факторлар болып табылады.

- Бетонның жобалық маркасы $R_b = 250 \text{ кг/см}^2$;
- Қоспаның жылжуы 14 см ;
- Цементтің белсенділігі $R_{ц} = 400$;
- Құмның су тұтынушылығы 7%
- Толтырғыштың сапасын ескеретін коэффициент $A = 0,6$;
- Құмның шын тығыздығы $\rho_{п} = 2,63 \text{ г/см}^3$;
- Щебенің шын тығыздығы $\rho_{ш} = 2,6 \text{ г/см}^3$;
- Щебенің құнарлы тығыздығы $\rho_{н} = 1480 \text{ кг/м}^3$;
- Цементтің шын тығыздығы $\rho_{ц} = 3,1 \text{ г/см}^3$.

Сумен цементтің қатынасын анықтау ауыр бетонның қалыпты түрі үшін, егер $\frac{B}{Ц} > 0,4$ болса, сәйкес формула бойынша жүргізіледі.

$$\frac{B}{Ц} = \frac{A \cdot R_{ц}}{R_b + A}, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \quad (1.3)$$

мұндағы $A=0,6$ - әдеттегі толтырғыш үшін коэффициент,

$R_{ц}, R_б$ - цемент және бетон маркасы,

$$B/C = 0,6 \cdot 400 / (250 + 0,6 \cdot 0,5 \cdot 400) = 0,65$$

$$\frac{B}{C} = \frac{0,6 \cdot 400}{(250 + 0,6 \cdot 0,5 \cdot 400)} = 0,65, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Судың қажетті шығынын анықтаймыз

$$B = 220 \text{ л}$$

Цементтің шығынын формула бойынша анықтаймыз

$$C = \frac{B}{\frac{B}{C}} \quad (1.4)$$

$$C = \frac{220}{0,65} = 338,4 \text{ кг}$$

Цементтің шығыны 1 м^3 -ке СНиП бойынша рұқсат етілген ең төменгі мәннен, яғни $220 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ -ден жоғары.

Дәндердің кеңею коэффициентін орнатамыз - $\alpha = 1,45$

Қиыршық тас шығынын анықтаймыз:

$$Ш = \frac{1000}{\frac{V \cdot \alpha}{\rho_{онц}} + \frac{1}{\rho_{ц}}} \quad (1.5)$$

мұндағы α -дәндердің кеңею коэффициенті;

V - қиыршық тастың бос орындылығы;

$\rho_{онц}$ - қиыршық тастың көлемдік тығыздығы;

$\rho_{ц}$ - қиыршық тас тығыздығы;

Қиыршық тастың бос орындылығы

$$v = \frac{1 - \rho_{онц}}{\rho_{шын}} \quad (1.6)$$

мұндағы $\rho_{онц}$, $\rho_{шын}$, көлемдік және қиыршық тастың шын тығыздығы;

$$v = \frac{1 - 1,48}{2,6} = 0,431$$

$$Ш = \frac{1000}{\frac{0,431 \cdot 1,45}{1,48} + \frac{1}{2,6}} = 1239,3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Құмның шығынын формула бойынша анықтаймыз:

$$П = \left(1000 \cdot \left(\frac{В}{\rho_{cy}} + \frac{Ц}{\rho_{ц}} + \frac{Щ}{\rho_{щ}}\right)\right) \cdot \rho_{к} \quad (1.7)$$

мұндағы ρ_{cy} - су тығыздығы;

$\rho_{щ}$ - қиыршық тас тығыздығы;

$\rho_{ц}$ -цемент тығыздығы;

$\rho_{к}$ -құм тығыздығы;

$$П = \left(1000 \cdot \left(220 + \frac{338,4}{3,1} + \frac{1239,3}{2,6}\right)\right) \cdot 2,63 = 510 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Бетон қоспасының тығыздығы

$$Ц + В + Щ + П = 338,46 + 220 + 1239,34 + 510 = 2300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Нәтижесінде 1 м³ қоспаға материалдардың шығыны

-Су- 220 л8;

-Құм- 510 кг;

-Қиыршық тас-1239,3 кг;

-Цемент -338,4 кг;

- Пайыздық шамада;

-Су- 9,52%;

-Құм- 22,08%;

-Қиыршық тас-53,67%;

-Цемент -14,66.

1.6 Өндіріс технологиясы

Темірбетонды ішкі қабырға панельдерін өндіру үшін конвейерлік және кассеталық әдістер қолданылуы мүмкін. Әрбір технологияның өз артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Технологиялық схеманы таңдау негіздемесін жасау үшін әрбір әдістің артықшылықтары мен кемшіліктерін толығырақ қарастырайық.

Конвейерлік әдіс кезінде пішіндер мен өнімдер арнайы тасымалдау құрылғылары арқылы бір жұмыс орнынан екіншісіне ауыстырылады. Конвейерлік технологиялық желілер әдетте конвейерден тұрады, ол вагонеткалардан немесе үздіксіз лентадан тұрады, онда әртүрлі технологиялық операциялар кезектесіп орындалады.

Конвейер белгілі бір ритммен жұмыс істейді, оның ұзақтығы барлық циклдар үшін бірдей болады және әр жұмыс орнында ең көп уақытты талап

ететін операцияны орындауға қажетті уақытпен анықталады. Әдетте, жылу агрегаттары конвейер жүйесіне кіріктірілген және сол ритммен жұмыс істейді. Бұл жұмыс орындары арасындағы арақашықтықтың (конвейердің қадамы) және жылу агрегаттарының өлшемдері, пішіні мен ұзындығының бірдей болуына әкеледі.

Конвейерлік желілер жұмыс сипаттамаларына байланысты кезеңдік немесе үздіксіз әрекет ететін болып бөлінеді, тасымалдау әдісі бойынша рельстер немесе роликті конвейерлер арқылы қозғалатын пішіндермен немесе үздіксіз болат лента арқылы немесе элементтер мен борттық жабдықтардан тұратын пішіндермен жүзеге асырылады. Жылу агрегаттары конвейерге параллель орналасуы мүмкін, сондай-ақ вертикальды немесе горизонтальды жазықтықта, сонымен қатар оның қалыптау бөлігінде болуы мүмкін.

Конвейерлер горизонтальды жабық (бірқабатты), жұмыс және жабу тармақтары бір жазықтықта орналасатын және вертикальды жабық (екіқабатты), жұмыс тармақтары бірінің үстіне бірі орналасатын болады.

Өндірістік алаңдарды үнемдеу мақсатында бірқабатты конвейерлерде қалыптандырылған өнімдерді жылулық және ылғалдық өндеуді көпқабатты бу өндеу камераларында жүзеге асыру ұмтылады.

Артықшылықтар: Бұл әдіс технологиялық процестердің жоғары механизациясы мен автоматтандыру деңгейін қамтамасыз етеді. Қондырғыларды ықшам орналастыру және өндірістік алаңдарды тиімді пайдалану мүмкіндігі.

Конвейерлік әдіс өнімдерді өндіруде еңбек өнімділігін едәуір арттыруға және өнім шығаруды ұлғайтуға мүмкіндік береді, сонымен қатар технологиялық жабдықтарды ең толық әрі тиімді пайдалануға жағдай жасайды.

Кемшіліктер: Бұл әдістің кемшіліктеріне басқа түрдегі өнімдерді шығаруға ауысуды қиындататын және жабдықтың күрделілігін жатқызуға болады. Сондай-ақ өнімнің жоғарғы бетін тегістеу қажеттілігі туындайды.

Кассеталық әдістің ерекшелігі – өнімдерді вертикальді жағдайда кассеталық қалыптарда қалыптастыру, мұнда өнімдер бетон қажетті беріктікті алғанша қалыптарда қалады. Өндіріс процесі кезінде жұмысшылар бір кассетадан екіншісіне ауысып, өндірістік ағынды ұйымдастырады.

Вертикальді кассеталарда өнімдерді жасау процесі бірнеше негізгі операциялардан тұрады: қалыптарды тазалау және майлау, арматура мен бекітпе бөлшектерін орнату, бетон қоспасын төсеу және тығыздау, жылулық өндеу және өнімдерді қалыптардан шығару.

Кассеталық қалыптар ашық күйде тазаланып, майланады, бұл қалыптардың беттеріне қолжетімділікті қамтамасыз етеді. Тазалау үшін металл щеткалары мен қысылған ауа қолданылады, ал майлау үшін вертикальді беттерде жақсы ұсталып қалатын эмульсиялы құрамдар пайдаланылады.

Арматура мен бекітпе бөлшектер алдын ала кеңістік каркас ретінде жиналып, қалыптың бөлімдеріне рет-ретімен орналастырылып, жобалық жағдайға бекітіледі. Кассеталық қалып бетон қоспасымен 3-4 кезеңде толтырылады, әрбір қабат вибрациялық өндеуден өтеді.

Кассеталық өндіріс әдісі 30-40 минут ішінде бетон қоспасының айтарлықтай үлкен көлемін 18 м^3 қажет етеді. Мұндай қажеттілікті конвейерлер, хоботпен жабдықталған түсіру вагондарымен және пневматикалық тасымалдау жүйелері қамтамасыз ете алады. Ал кранымен шелектегі қоспаны беру тиімді емес.

Артықшылықтар: кассеталық әдіс өнімдерді горизонтальді қалыпта қалыптастырумен салыстырғанда бірнеше артықшылықтарға ие. Бұл әдіспен қалыпталған өнімдер тегіс әрі сапалы беткі қабатқа ие болады, сондай-ақ өлшемдері жоғары дәлдікке сай болады. Бұл әдіс жылу өңдеу уақытын қысқартуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, өнімдерді қалыптан босату кезінде беріктік көрсеткіштері жоғары болады. Бұл әдіс еңбек өнімділігін арттырып, өнімді өндіруге жұмсалатын бу шығынын азайтуға мүмкіндік береді.

Кемшіліктер: кассеталық әдіс сұйықтығы жоғары бетон қоспаларын қолдануды талап етеді, бұл цементтің артық шығынын тудыруы мүмкін. Сондай-ақ, қалыптардың металдық шығыны едәуір жоғары болады, ал өнімдерде көлденең қимада беріктік біркелкі болмайды. Өнімнің биіктігінің күрт өзгеруінен, сонымен қатар шөгу деформациялары салдарынан жарықтар пайда болуы мүмкін. Бұл құбылысты виброактивацияны қолдану арқылы болдырмауға болады.

Ішкі қабырға панельдерін кассеталық әдіспен өндіру ең тиімді әрі экономикалық тұрғыдан қолайлы болып табылады. Бұл әдіс бойынша өнімдер тегіс, жоғары сапалы беткі қабатқа ие болып, өлшемдері дәл болады. Сонымен қатар, бұл әдіс жылулық өңдеу уақытын қысқартуға мүмкіндік береді. Өнімдерді қалыптан босатқаннан кейін оларды қажетті беріктікпен тасымалдауға болады. Кассеталық әдіс еңбек өнімділігін арттырып, өнімді шығаруға жұмсалатын бу шығынын азайтады.

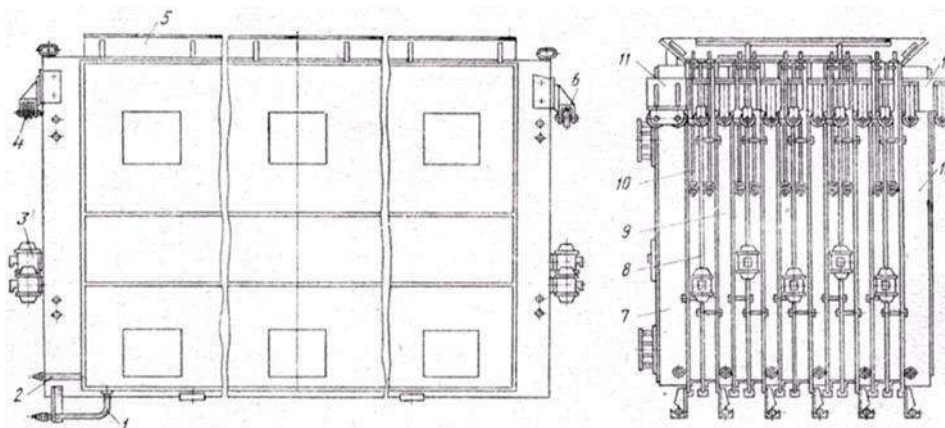
Жобаланған зауытта ішкі темірбетон панельдерін өндіру үшін СМЖ-253А кассеталық қондырғысы қолданылады.



Сурет 3- Кассеталық қондырғысы СМЖ 253А

Кассеталық қалыптау қондырғысы СМЖ 253А-бұл әртүрлі бетон өнімдерін, мысалы, плитка, блоктар және басқа құрылыс материалдарын кассеталық қалыптау әдісімен өндіруге арналған арнайы жабдық. Ол өнім қалыптау процесін автоматтандыру және өнім сапасын арттыру қажет болатын өндірістерде қолданылады.

СМЖ 253А қондырғысының тандаған себебі ол бетон қоспаларымен тиімді жұмыс істейді және өнімнің жоғары сапалы қалыпталуын қамтамасыз етеді. Қондырғы әдетте виброқалыптау принципі бойынша жұмыс істейді, бұл қоспаның қалыпқа тең бөлінуін және қажетті тығыздықты қамтамасыз етеді.



Сурет 4- Кассеталық қалыптау қондырғысы СМЖ 253А

1 – конденсатты ағызып шығару құбыры, 2 – бу жеткізу құбыры, 3 – вибратор, 4 – бекітуші роликті тірек, 5 – желке, 6 – қолдаушы роликті тірек, 7 – стационарлы қабырға, 8 – аралық қабырға, 9 – жылу қабырғасы, 10 – құлып, 11 – стационарлы қабырғаның роликті тірегі, 12 – алынбалы қабырғаның роликті тірегі, 13 – алынбалы қабырға.

Сондай ақ, кассеталық қондырғы бұл зауыттық жағдайда темірбетон бұйымдарын, әсіресе қабырға панельдері мен плиталарын тиімді әрі сапалы өндіруге арналған арнайы өндірістік құрылғы. Бұл қондырғы бетон бұйымдарын вертикаль бағытта құю технологиясына негізделген және өндіріс процесін оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Әр кассета - бұл металдан жасалған екі жақты форма, оның арасына бетон қоспасы құйылады. Қалыптар бір-біріне параллель орналастырылады, бұл өндірістік кеңістікті үнемдеуге жағдай жасайды.

Қазіргі заманғы кассеталық құрылғыларда құю, вибрациялау және қыздыру процестері автоматты жүйемен басқарылады, бұл адам күшін азайтады.

Автоматтандырылған басқару жүйесінің көмегімен заманауи құрылыс индустриясында кеңінен қолданыс табауда.

Бетон таратқыш - құрылыс және зауыттық өндіріске арналған, бетон қоспасын нақты белгіленген орындарға бағыттап жеткізуге қолданылатын арнайы техника немесе құрылғы. Ол бетонды араластырғыштан қалыптарға немесе құйылу аймағына дәл әрі біркелкі тарату үшін пайдаланылады.

Бетон таратқыштың басты міндеті — дайын бетон қоспасын құрылыс

нысанындағы немесе өндіріс орнындағы керекті аймақтарға жеткізіп, дұрыс тарату. Бұл құрылғы арқылы бетон біркелкі құйылып, артық төгілу, шашырау сияқты шығындар азаяды.

Панель зауыттарында бетон қалыптарға құю кезінде, құрылыс нысандарында фундамент, плита, баған сияқты элементтерді жасау барысында, темірбетон бұйымдарын өндіру желілерінде қолданылады.

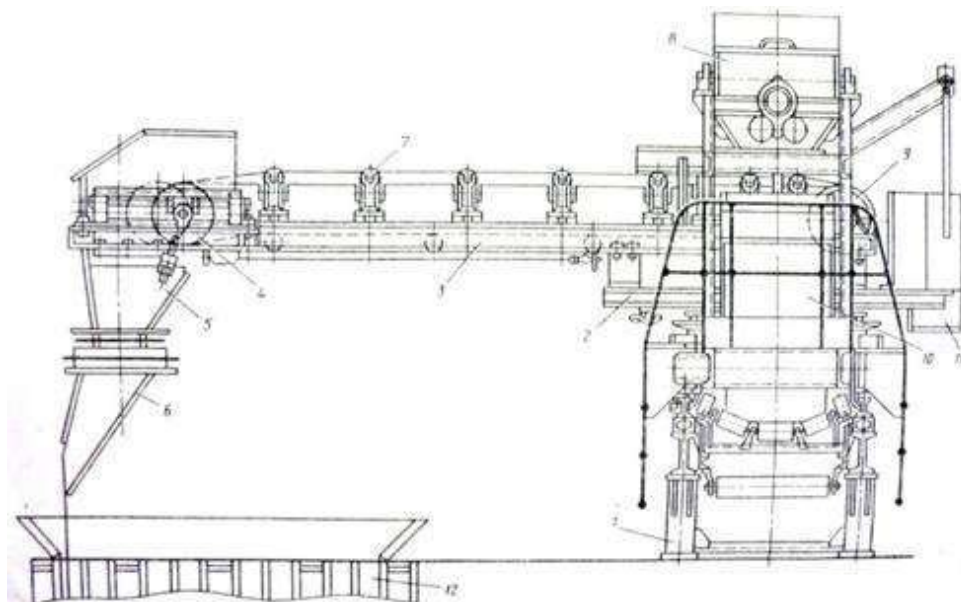
Бетон таратқыш консольді СМЖ 306А кассеталық қондырғылардың бөлімдеріне бетон қоспасын беру және төсеу үшін арналған, олар ішкі қабырға панельдерін, аралық панельдерін және бөлінген еден плиталарын өндіру үшін қолданылады.



Сурет 5 - Бетон таратқыш консольді СМЖ 306А

Құрылғы эстакадалық таспалы конвейердің рельстік жолына орнатылады және жұмыс кезінде сол бойынша қозғалады. Бетонораздатчик оң және сол конфигурацияда жиналуы мүмкін, осы кезде екі нұсқаның да жинақталуы бірдей болады.

Бетон таратқыш жұмыс принципі : оның разрядтау бөлігі дайындалған кассеталық қондырғының үстіне орнатылады. Басқару панелінен оператор бетон қоспасын бетоносмеситель бөлігіне жіберу және оны эстакадалық таспалы конвейер арқылы жеткізу үшін рұқсат беру сигналын жібереді, бетонораздатчик осы рельстік жол бойынша қозғалады. Бетон қоспасы бетонораздатчиктің еңіс бөлігі арқылы тасымалданып, разрядтау воронкасы мен лоток арқылы беріліс таспасына түседі, одан әрі қондырғы бөлімдеріне жіберіледі.



Сурет 6 -Бетон таратқыш СМЖ306А

1 - станина, 2 - айналмалы үстел, 3- жемшөп бергіш, 4 - қозғалтқыш барабан, 5,8-жүк түсіру воронкасы, 6-айналмалы платформа, 7-роликті тіректер, 9- барабан, 10-қисайған жақтау, 11- платформа, 12-кассеталық құрылғы бөлімі.

Ішкі қабырға панельдерін өндірудің технологиялық схемасы сызбада көрсетілген.

1.7 Материалдық балансты есептеу

Материалдық баланс - өндірістік немесе шаруашылық қызметте қолданылатын барлық материалдық ресурстардың қозғалысын көрсететін есеп. Бұл құжат шикізаттың, материалдардың және басқа да ресурстардың кірісін, шығысын және қалдықтарын есепке алып, олардың тиімді пайдалануын бақылауға мүмкіндік береді.

Материалдық баланс кәсіпорындардың тиімділігін арттырып, ресурстардың дұрыс пайдаланылуын қамтамасыз ету үшін маңызды. Ол материалдардың артық шығындарын болдырмай, өндірістік процестерді оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Зауыттағы баланс жүргізудің маңызы

Шикізатты үнемдеу: материалдардың нақты есебі артық тұтынуды болдырмауға және өндіріс шығындарын азайтуға көмектеседі.

Қаржылық тәртіп: шикізат бағасы мен оның шығысы үнемі бақыланып отырса, кәсіпорын бюджетін тиімді басқаруға болады.

Өндірістік жоспарлау: материалдық баланс арқылы келесі айға немесе жылға қажетті шикізат көлемін дәл анықтауға болады.

Сапаны бақылау: шикізаттың нақты есепке алынуы өндіріс сапасына тікелей әсер етеді. артық не кем қолданылған материал өнімнің сапасын төмендетуі мүмкін.

Жобаланған зауыттың материалдық балансты есептейік.

Темірбетон ішкі панелін жасау үшін құм, қиыршық тас, су және цемент қажет.

Жобаланған зауыттың жылдық, тәуліктік, ауысымдық және сағаттық цемент шикізатының өнімділігі 10 000 м³ көлемінде шығынындары есептелді.

Жобаланған зауыттың жылдық, тәуліктік, ауысымдық және сағаттық цемент шикізатының өнімділігі 10 000 м³ көлемінде шығыны:

$$Ц_{ж} = 10000 \cdot 0,1466 = 1466$$

$$Ц_{т} = 40,48 \cdot 0,1466 = 5,93$$

$$Ц_{а} = 20,24 \cdot 0,1466 = 2,96$$

$$Ц_{с} = 2,53 \cdot 0,1466 = 0,37$$

Жобаланған зауыттың жылдық, тәуліктік, ауысымдық және сағаттық құм шикізатының өнімділігі 10 000 м³ көлемінде шығыны:

$$Ц_{ж} = 10000 \cdot 0,2208 = 2208$$

$$Ц_{т} = 40,48 \cdot 0,2208 = 8,93$$

$$Ц_{а} = 20,24 \cdot 0,2208 = 4,46$$

$$Ц_{с} = 2,53 \cdot 0,2208 = 0,55$$

Жобаланған зауыттың жылдық, тәуліктік, ауысымдық және сағаттық щебень шикізатының өнімділігі 10 000 м³ көлемінде шығыны:

$$Ц_{ж} = 10000 \cdot 0,5367 = 5367$$

$$Ц_{т} = 40,48 \cdot 0,5367 = 21,72$$

$$Ц_{а} = 20,24 \cdot 0,5367 = 10,86$$

$$Ц_{с} = 2,53 \cdot 0,5367 = 1,35$$

Жобаланған зауыттың жылдық, тәуліктік, ауысымдық және сағаттық су шикізатының өнімділігі 10 000 м³ көлемінде шығыны:

$$Ц_{ж} = 10000 \cdot 0,0952 = 952$$

$$Ц_{т} = 40,48 \cdot 0,0952 = 3,85$$

$$Ц_{а} = 20,24 \cdot 0,0952 = 1,92$$

$$Ц_{с} = 2,53 \cdot 0,0952 = 0,24$$

Кесте 1.4 - шикізаттар шығыны

Шикізат атауы	Өнімділігі			
	жылдық	тәуліктік	ауысымдық	сағаттық
Цемент	1466	5,93	2,96	0,37
Құм	2208	8,93	4,46	0,55
Қиыршық тас	5367	21,72	10,86	1,35
Су	952	3,85	1,92	0,24

Бір шектің технологиядағы өнімділігі

$$\Theta_{ж} = \frac{\Theta_0}{1 - \frac{Б}{100}} \quad (1.8)$$

мұндағы $\Theta_{ж}$ - есептеу керек өнімділігі
 Θ_0 - керекті өнімділік
 $Б$ – өндірілген кездегі брак тауар

1 Панельдерді қоймаға апару:

$$\Theta_{ж} = \frac{10\,000}{1 - \frac{0,5}{100}} = 10\,050,25$$

2 Формадан шығару

$$\Theta_{ж} = \frac{10\,050,25}{1 - \frac{1}{100}} = 10101,01$$

3 Ылғал мен жылу мөлшерін өңдеу

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{10101,01}{1 - \frac{0,5}{100}} = 10151,76$$

4 Формаға қою

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{10151,76}{1 - \frac{1}{100}} = 10254,30$$

5 Қоспа дайындау

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{10254,30}{1 - \frac{1}{100}} = 10357,87$$

Цемент: $10357,87 \cdot 0,1466 = 1518,45$

Құм: $10357,87 \cdot 0,2208 = 2287,01$

Қиыршық тас: $10357,87 \cdot 0,5367 = 5559,06$

Су:

$$10357,87 \cdot 0,0952 = 986,06$$

Тасымалдау кезінде жоғалту:

1. Цемент

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{1518,45}{1 - \frac{0,5}{100}} = 1526,08$$

Жоғалу: $1526,08 - 1518,45 = 7,63$

Құм:

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{2287,01}{1 - \frac{1}{100}} = 2310,11$$

Жоғалу: $2310,11 - 2287,01 = 23,1$

Қиыршық тас:

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{5559,06}{1 - \frac{1}{100}} = 5615,15$$

Жоғалу: $5615,5 - 5559,06 = 56,09$

Су:

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{986,06}{1 - \frac{0,5}{100}} = 991,01$$

Жоғалу: $991,01 - 986,06 = 4,95$

Кесте 1.5 – Материалдық баланс

Кіріс		Шығыс	
Цемент	1518,45	Цемент	1526,08
Құм	2287,01	Құм	2310,11
қиыршық тас	5559,06	Щебень	5615,15
Су	986,06	Су	991,01
Барлығы	10350,58	Барлығы	10442,35

Қиыспаушылық шегі: $10442,35 - 10350,58 = 91,77$, яғни 0,88 пайыз

1.8 Есептеу өндірістік желінің өнімділігі зауыты

Цехтың қабылданған жұмыс режимін ескере отырып, өнімдер мен жартылай фабрикаттар өндірістік бағдарламасын есептейміз, өндірістің әрбір кезеңінде болуы мүмкін ақаулар мен шығындарды ескереміз. Жеке кезеңдерге сақтау, ұстау және қалыптан босату, жылу өңдеу, өнімдерді қалыптау және бетон қоспасын дайындау жатады.

Бетон қоспасындағы шығындар 0,5%-ға дейін, ал өнім бойынша 0,5%-ға дейін құрайды.

Әрбір технологиялық кезеңнің өнімділігін есептеу үшін келесі формула қолданылады:

$$\Pi_{\Theta} = \frac{\Pi_o}{1 - \frac{B}{100}} \quad (1.9)$$

мұндағы P_0 - өндірістік кезеңнің өнімділігі,
 P_0 - есептелетін кезеңнен кейінгі кезеңнің өнімділігі,
 B - өндірістік шығындар, 1%.

Смендік өнімділікті келесі формуламен есептейміз:

$$P_{cm} = \frac{P_{ж}}{C_{ж} \cdot n} \quad (1.10)$$

мұндағы P_{cm} - жылдық өнімділік, m^3
 $P_{ж}$ - жұмыс күндерінің саны жылына,
 n - бір күндегі ауысымдардың саны.

Күндік өнімділік келесі формула бойынша есептеледі:

$$P_{күндік} = \frac{P_{ж}}{C_p} \quad (1.11)$$

Сағаттық өнімділік:

$$P_{сағ} = \frac{P_{ж}}{B_p} \quad (1.12)$$

мұндағы B_p - жылдық өнімділік.

Негізгі көрсеткіш ретінде кәсіпорынның қоймасына келіп түсетін дайын өнімнің көлемі алынады. Цехтың өнімділігі, m^3 және дана, жылдық, тәуліктік, ауысымдық және сағаттық көрсеткіштер бойынша: $P_{ж}=10000 m^3$

Бір панельдің көлемі жағдайында- $2,45 m^3$, $P_{ж} = \frac{10000}{2,45} = 4000$ дана

$$P_{тәу} = \frac{10000}{247} = 40,48 m^3 \text{ немесе } P_{тәу} = \frac{4000}{247} = 16,19 \text{ дана}$$

$$P_{cm} = \frac{10000}{247 \cdot 2} = 20,24 m^3 \text{ немесе } P_{cm} = \frac{4000}{247 \cdot 2} = 8,09 \text{ дана}$$

$$P_{сағ} = \frac{10000}{3952} = 2,53 m^3 \text{ немесе } P_{сағ} = \frac{4000}{3952} = 1,11 \text{ дана}$$

Демонтаж және сақтау, жоғалту мөлшері $B = 0,5\%$ есебімен:

$$P_{ж} = \frac{10000}{1 - \frac{0,5}{100}} = 10050,25 m^3 \text{ немесе } P_{ж} = \frac{4000}{1 - \frac{0,5}{100}} = 4020 \text{ дана}$$

Жылулық өндеу, $B = 0,3\%$ есебімен:

$$P_{ж} = \frac{10050,25}{1 - \frac{0,3}{100}} = 10080,49 m^3 \text{ немесе } P_{ж} = \frac{4020}{1 - \frac{0,3}{100}} = 4000 \text{ дана}$$

Өнімдерді қалыптау, $B = 0,4\%$ есебімен:

$$P_{\text{ж}} = \frac{10080,49}{1 - \frac{0,4}{100}} = 10120,97 \text{ м}^3 \text{ немесе } P_{\text{ж}} = \frac{4000}{1 - \frac{0,3}{100}} = 4016 \text{ дана}$$

Бетон қоспасын дайындау, $B = 0,3\%$ есебімен:

$$P_{\text{ж}} = \frac{10120,97}{1 - \frac{0,3}{100}} = 10151,42 \text{ м}^3 \text{ немесе } P_{\text{ж}} = \frac{4016}{1 - \frac{0,3}{100}} = 4030 \text{ дана}$$

Қалған есептеулер ұқсас болып табылады және барлық көрсетілген формулалар бойынша жүргізіледі. Есептеу нәтижелерін кестеге жинақтаймыз.

Кесте 1.6 - Цехтің өндірістік бағдарламасы

Технологиялық процестің атауы	Өлшем і,	Өндірістік шығындар, %	Өнімділік, м ³			
			жылына	тәулік	смена	сағат
Сақтау	дана	-	4000	20	10	2
Демонтаж	дана	0,5	4020	20	10	2
Жылулық өндеу	дана	0,3	4000	20	10	2
Өнімдерді қалыптау	дана	0,4	4016	16,25	8,12	1,1
Бетон қоспасын дайындау	дана	0,3	4030	16,31	8,15	1,12

1.9 Жабдықтарды таңдау және есептеу

Зауыттың технологиялық жабдықтарын іріктеу өндірістік жүйенің құрылымын тиімді ұйымдастыру мен өнім сапасын қамтамасыз етудің негізгі алғышарты болып табылады. Жабдықтарды дұрыс таңдау - өнім шығару көлемі, өндіріс технологиясының ерекшеліктері және автоматтандыру деңгейіне байланысты стратегиялық шешімдердің бірі. Бұл үдерісте өндірістік қуат, құрал-жабдықтардың сенімділігі, техникалық параметрлері мен энергетикалық тиімділігі сияқты көрсеткіштер ескеріледі.

Сонымен қатар, жабдықты таңдау кезінде экономикалық тиімділік, энергия үнемділігі, жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындар, сондай-ақ экологиялық қауіпсіздік талаптары есепке алынады. Жабдықтың функционалдық икемділігі мен технологиялық жаңартуға бейімділігі де маңызды көрсеткіштердің бірі.

Өндірістік жабдықтарды талдай келе, менің таңдауым кассеталық қондырғыға түсті. Бұл шешімді қабылдауыма ең алдымен оның өндіріс үдерісін едәуір жеңілдетіп, өнімділікті арттыратын артықшылықтары себеп болды.

Кассеталық жүйе -темірбетон бұйымдарын, әсіресе қабырға панельдерін шығару барысында кеңінен қолданылатын, жоғары тиімділігімен танымал қондырғы. Ол дайындалған қалыптар арқылы бір мезгілде бірнеше панель құюға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде уақыт пен ресурсты үнемдеуге септігін тигізеді. Сонымен қатар, мұндай қондырғы өндіріс орнында кеңістікті тиімді пайдалануға, еңбек қауіпсіздігін арттыруға және өнім сапасын бірқалыпты ұстауға жағдай жасайды. Осындай технологиялық және экономикалық тиімділік факторларын ескере отырып, кассеталық қондырғыны таңдау - рационалды әрі өндірістік талаптарға сай келетін шешім болды.

Технологиялық жабдықты есептеудің жалпы формуласы:

$$N = \frac{Q_H}{Q_{ш} \cdot K} \quad (1.13)$$

мұндағы N- орнатуға тиіс жабдықтың саны,
 Q_H -қажетті жылдық өнімділік,
 $Q_{ш}$ -жылдық орнату өнімділігі,
 K- жабдықты пайдалану коэффициенті.

Ішкі қабырға панельдерін өндіру үшін кассеталық қалыптау қондырғысы СМЖ 253А таңдалады.

СМЖ 253А техникалық сипаттамалары:

Кесте 1.7 – СМЖ 253А сипаттамасы

Жабдық өлшемі, мм	7200x3680x120
Жабдық бөліктерінің саны	12
Жылдық өнімділік, $\frac{\text{дана}}{\text{м}^3}$	7860
Жабдық қуаттылығы, кВт	13
Жабдық массасы, т	116,55

Кассеталық қалыптау қондырғыларын есептейміз

$$N = \frac{10000}{7860 \cdot 0,9} = 1,4 \text{ дана}$$

Жобаланған зауыттың 10 000 м³ ішкі қабырға панельдерін өндіру үшін 2 қондырғы қажет.

Кассеталық қондырғыларды қалыптастыру үшін ең тиімдісі - СМЖ-306А бетонды таратушыны қолданамыз.

Мен бұл жабдықты таңдау барысында оның автоматтандыру деңгейіне, сенімділігіне, қызмет көрсету жеңілдігіне және өндірістік жүктемеге бейімділігіне ерекше назар аудардым. Бетонотаратқыштың рельс бойымен

қозғалу мүмкіндігі де оның артықшылығы болып табылады, себебі ол әртүрлі қалыптарға жылдам әрі дәл қызмет көрсетеді. Сонымен қатар, бұл құрылғы адам еңбегін жеңілдетіп, жұмыстың қауіпсіздігін арттырады.

Кесте 1.8 – СМЖ306А сипаттамасы

Көрсеткіш	СМЖ-306А
Қондырғының өлшемі	9200x5700x2400
Қозғалу жылдамдығы	11,7
Орнатылған қуат	4,5
Қондырғының өнімділігі	37,5
Массасы, т	7

Тасымалдау құралдары ретінде 10 т жүк көтергіштігі бар көпірлі кран және СМЖ 151 өздігінен жүретін арба пайдаланылады. Алдымен СМЖ-151 өздігінен жүретін арбаның қалай көрінетінін қарастырайық.



Арба басқармасы стационарлы батырмалы пульт арқылы жүзеге асырылады. Төменде техникалық сипаттамаларды қарастырайық.

Кесте 1.9 – СМЖ 151 өздігінен жүретін арба

Көрсеткіш	СМЖ-151
Қондырғының өлшемі	6655x2573x1380
Жүк көтергіштігі, т	20
Қозғалу жылдамдығы, м/мин	40
Орнатылған қуат, кВт	7,5
Массасы, т	2,5

1.10 Цехтегі технологиялық процесті ұйымдастыру

Цехтегі технологиялық процесті ұйымдастыру-бұл өндірістік операциялар мен бақыланатын физика-химиялық процестердің жиынтығы.

Алдымен, технологиялық процестің жоспары жасалады. Бұл жоспар барлық өндірістік кезеңдерді қамтып, шикізаттың жеткізілуінен бастап, дайын өнімнің шығуына дейінгі барлық операцияларды нақты анықтайды. Бұл кезеңде жұмысшылардың санын, құрал-жабдықтарды, материалдарды және уақытты тиімді пайдалану жолдары қарастырылады. Әрбір жұмысшы мен құрал-жабдық бірін-бірі толықтырып, жұмысты жеңілдетуге мүмкіндік беруі тиіс. Шикізатты қабылдау және сақтау да маңызды кезеңдердің бірі.

Шикізаттың сапасы мен сақталуы өнімнің сапасына тікелей әсер етеді. Бұл кезеңде материалдар мұқият тексеріліп, арнайы қоймаларда сақталады. Өндірістік процестерді дұрыс ұйымдастыру үшін өндіріс желісінің тиімді орналасуы маңызды. Әрбір өндірістік операцияның нақты кезеңі мен орны болуы тиіс. Процестің құрылымын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірі-элементтік операцияларды орындау тәсілі мен бұйымдардың бір жұмыс орнынан екіншісіне ауысуы.

Ішкі қабырға панельдерін өндіру үшін циклограмма құру барысында әр операцияның орындалу уақытын анықтап алу қажет. Бұл мәліметтер 1.10-кестеде көрсетілген.

Кесте 1.10 -Технологиялық операциялардың орындалу ұзақтығы

№ п/п	Операция атауы	Сағат, мин
1	Кассета бөлімдерін құлыптарын бекітіп ашу	15
2	Өнімдерді кассета бөлімдерінен шығару және тасымалдау	40
3	Салынатын бөлшектер мен анкерлерді бетон қалдықтарынан тазарту	80
4	Кассетаны бетон қалдықтарынан тазарту	80
5	Бөлімдерді механикаландырылған майлау	30
6	Арматура қаңқаларын орнату	60
7	Құлыптарды бекітетін кассета бөлімдерін жабу	15
8	Арматура қаңқаларын орнату	80
9	Өнімдердің жоғарғы бетін тегістеу, ендірілетін бөлшектерді орнату	10
	Жылу ылғалдылығын өңдеу	
10	Температураның көтерілуі	60
11	Бу берумен изотермиялық ұстау	180
12	Салқындату	180
	Барлығы:	830

1.11 Қалыптау жұмыстарының циклдік уақытын анықтау

Кассеталық қондырғы - темірбетон панельдерін өндіруде кеңінен қолданылатын тиімді және үнемді технологиялардың бірі. Оның басты ерекшелігі - өнімді жоғары дәлдікпен және автоматтандырылған түрде шығара алуы. Мұндай құрылғының бір жұмыс циклі бірнеше негізгі кезеңдерден тұрады. Бұл процестер бірізді орындалып, өндірістің үздіксіз әрі сапалы жүруін қамтамасыз етеді.

Бірінші кезең - қалыпты дайындау. Бұл сатыда кассетаның ішкі беті арнайы маймен майланып, бетон жабысып қалмауы үшін алдын ала өңделеді. Қажет болса, қалыптың ішінде арматуралық каркас орнатылады немесе қондыру бекіткіштері орналастырылады.

Екінші кезең - бетон қоспасын құю. Дайындалған бетон арнайы таратқыш құрылғы арқылы кассета ішіне біркелкі етіп құйылады. Бұл жерде қоспаның дұрыс таралуы мен қабатталмауын қамтамасыз ету өте маңызды. Бетон қоспасының сапасы мен біртектілігі өндірілетін бұйымның беріктігіне тікелей әсер етеді.

Үшінші кезең - қоспаны вибрациялық әдіспен тығыздау. Құйылған бетон арнайы вибраторлар арқылы дірілге түсіріліп, ішіндегі ауа шығарылады. Бұл әдіс қоспаның толық тығыздалып, кейінгі беріктігінің жоғары болуына ықпал етеді. Бұл кезеңсіз бетонда қуыс пен жарықтар пайда болып, өнім сапасы төмендеуі мүмкін.

Төртінші кезең - қатаю және күту мерзімі. Қоспа құйылып, тығыздалғаннан кейін бетон белгілі бір уақыт аралығында қатайып, беріктік жинайды.

Бұл уақыт ішінде кассета арнайы температуралық режимде немесе бу беру арқылы қыздырылып, процестің жылдам жүруіне жағдай жасалады. Осылайша өнім ылғалдылығын сақтай отырып, уақытылы қатаю сатысынан өтеді.

Бесінші кезең - өнімді кассетадан алу. Қатаю аяқталған соң, кассета ашылып, дайын бұйым шығарылады. Бұл процесс автоматтандырылған гидравликалық жүйелердің көмегімен жүргізіледі. Қалып ішіндегі панель зақымдалмауы үшін ашу сатысы баяу әрі нақты орындалады.

Соңғы кезең - қалыпты тазалау және келесі циклге дайындау. Бұйым алынғаннан кейін кассета ішкі жағынан тазартылып, келесі өнімге дайындалады. Осылайша бір жұмыс циклі аяқталып, жаңа циклге дайындық басталады.

Кассетаның бір жұмыс циклі $T_{ц}$ келесі формула бойынша есептеледі:

$$T_{ц} = (t_p + t_c + t_6) \cdot P_{отс} + t_o + t_T \quad (1.14)$$

мұндағы B_p - бір өнімді қалыптан шығару уақыты,

t_p -бір өнімді жинауға кететін уақыт,

t_c - бір бөлікке бетон қоспасын құю уақыты,

$P_{отс}$ - формадағы бөлік саны,

t_o - бір кассетаны тазалау және майлау уақыты,

t_T - жылу-ылғалмен өңдеу уақыты.

$$T_{ц} = (16 + 13 + 7,5) \cdot 8 + 110 + 420 = 830 \text{ мин} = 14 \text{ сағат}$$

Екі ауысымдық жұмыс кестесінде бір күн ішіндегі кассета айналымдарының саны:

$$D = \frac{16}{T_{ц}} \quad (1.15)$$

Егер $T_{ц}=14$ сағат болса, онда:

$$D = \frac{16}{14} = 1,2 \text{ тәуліктік өндірістік циклдер саны}$$

1.12 Энергиямен қамтамасыз етуге қажетті мөлшерді есептеу

Электр энергиясы қуаты жабдықтардың электр шығынымен есептелетін деңгей. Бұл бөлімде белгілі уақыт ішінде қанша шығын кететінін анықтау үшін.

Формулаларды және жабдықтар кестесіндегі ақпараттарды, коэффициентін пайдалана отырып, нақты мәндерге кол жеткіземіз. Электр энергиясы зауыттарда өте көп қаражатты талап ететін шығын түрі болып табылады.

Себебі электр көзінсіз жабдықтар да, жарықтандыру, сонымен қатар, жұмыс істеу мүмкіндігі де болмайды. Сол үшін зауытты құрмас бұрын, алдымен қанша шығынды қажет ететінін біліп, соған қарай жобалау керек. Бұл тек құрылыс зауыттарында емес, барлық өндірістің маңызды бөлімі.

Энергия ресурстарын есептеу есептік әдіспен, жабдықтың жүктемесінің уақыт бойынша коэффициенттері мен қуаты бойынша коэффициенттерін ескере отырып анықталады. Жабдықтың уақыт бойынша пайдалану коэффициенті $K_{пай}$ жабдықтың нақты жұмыс уақытының оның мүмкін болатын өнімділігіне қатынасын көрсетеді. Бұл коэффициент жабдықтың жұмыс мерзіміне байланысты анықталады.

Жабдықтың қуаты бойынша жүктеме коэффициенті $K_{ж.қ}$ жабдықтың орнатылған қозғалтқышының жұмыс барысында оның қуатын қаншалықты пайдаланғанын көрсетеді. Бұл коэффициент келесі формула бойынша есептеледі:

$$K_{ж.қ} = \frac{P_n}{P_T} \cdot \alpha \quad (1.16)$$

мұндағы P_n -есеп бойынша жабдықтың нақты өнімділігі, $\frac{T}{\text{сағат}}$,

P_T - техникалық өнімділік, $\frac{T}{\text{сағат}}$,

α -жабдықтың өнімділігін пайдалану дәрежесіне байланысты коэффициент.

Цех бойынша сағаттық электр энергиясының шығынын формула

бойынша есептейміз.

$$\mathcal{E}_{\text{сағ}} = M_{\text{жалпы}} \cdot K_{\text{пай}} \cdot K_{\text{ж.қ}} \quad (1.17)$$

мұндағы $M_{\text{жалпы}}$ - цехтағы электродвигательдердің жалпы қуаты, кВт,

$K_{\text{пай}}$ – жабдықты пайдалану коэффициенті,

$K_{\text{ж.қ}}$ – қуат бойынша жүктеме коэффициенті.

Электр энергиясының шығынын ауысымда, тәулікте және жылда есептеу үшін сағаттық шығынды ауысымның, тәуліктің және жылдың жұмыс сағаттар санына көбейтеміз. Алынған мәліметтерді кестеге енгіземіз.

Кесте 1.11- Энергия ресурстарының шығындары

Жабдық	Саны	Қуат, кВт		Коэффициенті		Электр энергиясының шығыны, кВт · сағ			
		ед.	общ.	$K_{\text{пай}}$	$K_{\text{ж.қ}}$	сағат	ауысым	тәулік	жылдық
Кассеталық қалыптау қондырғысы СМЖ-253А	2	4	20	0,6	1	14,4	115,2	230,4	56908
Бетон таратқыш СМЖ-306	1	4,5	4,5	0,6	1	2,7	21,6	43,2	10670
Өздігінен жүретін арба СМЖ-151	1	7,5	7,5	0,6	1	4,5	36	72	17784
Кран	1	38,4	34,8	0,6	1	23,1	184,3	368,7	91054
Барлығы:						53,64	429,1	858,2	211958

Электр энергиясының үлестік шығыны формула бойынша анықтаймыз

$$\mathcal{E}_{\text{үэ}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{ж}}}{P_{\text{ү}}} \quad (1.18)$$

мұндағы $\mathcal{E}_{\text{үэ}}$ -үлестік электр энергиясының шығыны,

$\mathcal{E}_{\text{ж}}$ – жылдық электр энергиясының шығыны, кВт/сағ,

$P_{\text{ү}}$ жылдық өндірістік қуат, м³.

$$\mathcal{E}_{\text{ҮЭ}} = \frac{211958}{10000} = 5,6 \text{ кВт} \cdot \frac{\text{сағат}}{\text{м}^3}$$

2.13 Жобаның экологиялық тазалығы мен қауіпсіздігі

Темірбетоннан ішкі панельдер өндіретін зауыттың жобасын әзірлеу барысында өндіріс процесінің қоршаған ортаға әсерін барынша азайту және қызметкерлердің қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету басты назарда болды.

Зауытта қолданылатын технологиялық жабдықтар қазіргі заманғы экологиялық стандарттарға сәйкес іріктеліп, зиянды заттардың ауаға таралуын шектейді.

Бетон араластыру, қалыпқа келтіру және термиялық өңдеу кезеңдерінде жабық жүйелер мен шаңды басу құралдары қолданылады, бұл өндірістік шығарындылар мен шуды төмендетуге мүмкіндік береді.

Қалдықтарды кәдеге жарату мәселесі де ескерілген. Артық бетон массасы қайта өңделіп, жол салу немесе көмекші құрылыс материалдары ретінде пайдаланылуы мүмкін. Сонымен қатар, суды тиімді пайдалану мақсатында өндірісте тұйық су айналымы жүйесі енгізіледі.

Еңбекті қорғау саласында зауыт қызметкерлерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін барлық қажетті шаралар қарастырылған. Олардың қатарына:

- қауіпті аймақтарды шектеу және белгілеу,
- жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз ету,
- өндірістік желдеткіш және өрт қауіпсіздігі жүйелерін орнату,
- жұмысшыларды нұсқап, оқыту жұмыстарын жүргізу жатады.

Жоба барлық санитарлық, экологиялық және еңбек қауіпсіздігі талаптарына сай орындалады және табиғи ортаға зиян келтірмей жұмыс істеуге бейімделген.

Зауыт аумағын көгалдандыру, жасыл белдеулер отырғызу да экожүйеге оң ықпал етеді. Сонымен қатар, экологиялық тазалық тек табиғат үшін ғана емес, зауыт қызметкерлерінің денсаулығы мен өмір сапасына да тікелей әсер етеді.

Осыған байланысты қауіпсіздік шаралары да қатаң сақталады. Жұмысшыларға арнайы қорғаныс киімдері беріледі, әрбір өндіріс учаскесі өрт сөндіру құралдарымен және апат кезінде қолданылатын жүйелермен жабдықталады. Жұмыс орнында шуды азайту мен дірілден қорғау үшін арнайы құралдар қолданылады. Сонымен қатар, қызметкерлерге техника қауіпсіздігі бойынша үнемі нұсқаулықтар мен оқыту өткізіледі.

Экологиялық тазалықты сақтау - бұл өндіріс кезінде пайда болатын зиянды қалдықтар мен шығарындылардың табиғатқа әсерін барынша азайту деген сөз. Мысалы, бетон өндіру зауыттарында қолданылатын шикізаттар- цемент, құм, су және қиыршық тас сияқты материалдар қоршаған ортаға зиян тигізбеуі үшін

арнайы жүйелер арқылы өңделіп, тазаланады. Қалдықтарды тиімді басқару жүйелері енгізіледі.

Бұл жүйе өндірісте пайда болатын барлық қалдықтарды арнайы контейнерлерге жинап, қайта өңделетін және өңделмейтін түрлерге бөліп сақтауға мүмкіндік береді.

Ауаны қорғау мақсатында зауыттарда шаң мен зиянды газдарды сіңіріп алатын фильтрлер, ауа сүзгіш қондырғылар мен желдеткіш жүйелері орнатылады. Бұл құралдар ауаға тарайтын зиянды заттардың мөлшерін азайтып, жұмыс аймағында таза әрі қауіпсіз атмосфераны қалыптастырады.

Сонымен қатар, көптеген зауыттарда суды үнемдеп, қайта қолдануға мүмкіндік беретін су сүзу жүйелері қолданылады. Бұл - өндірістегі су тұтынуын азайтып, табиғи ресурстардың сақталуына әсер ететін тиімді шешімдердің бірі.

Зауыттың қауіпсіздік жүйесі де үлкен мәнге ие. Ең алдымен, қызметкерлердің өмірі мен денсаулығын сақтау үшін өндірістік процестің әрбір кезеңінде қауіпсіздік техникасы қатаң сақталады.

Жұмысшылар арнайы қорғаныс құралдарымен - каска, көзілдірік, респиратор, қолғап және арнайы киімдермен қамтамасыз етіледі. Бұл құралдар жұмыс барысында туындайтын қауіптерден қорғап, жарақат алу тәуекелін төмендетеді.

Сонымен қатар, өндірістік цехтарда өрт қауіпсіздігі талаптарына сай жабдықтар орналастырылған. Әрбір нысанда өрт сөндіру құралдары, автоматты дабыл беру жүйелері мен эвакуациялық бағыттаушы белгілер орнатылған. Жұмысшылардың барлығы өрт және апаттық жағдайларда қалай әрекет ету керектігін білуі үшін жүйелі түрде оқу-жаттығу сабақтарынан өтеді.

Өндіріс орнында шудың деңгейі мен дірілдің шамасы да үнемі бақылауда ұсталады. Дыбысты жұтатын құрылғылар мен акустикалық материалдар қолданылады. Жоғары шу деңгейі бар аймақтарда қызметкерлерге арнайы құлаққаптар беріледі. Мұндай шаралар адамның есту жүйесіне және жалпы денсаулығына зиян келтірмеу үшін қажет.

Бұдан бөлек, зауыт басшылығы тарапынан қызметкерлердің психологиялық және әлеуметтік қауіпсіздігіне де көңіл бөлінеді. Жұмысшылардың еңбек жағдайын жақсарту мақсатында демалыс бөлмелері, медициналық пункттер мен асханалар ұйымдастырылады. Бұл - өндірістік процестің адам үшін жайлы әрі қауіпсіз болуын қамтамасыз ететін қосымша факторлар.

Сондықтан зауыт жобасын бастамас бұрын, оның экологияға және қоғамға тигізетін әсерін жан-жақты бағалау – ең маңызды міндеттердің бірі деп есептеймін.

Менің ойымша, кез келген зауыт жобасы экология мен қауіпсіздікке салғырт қарамауы тиіс. Бұл – келешек ұрпақ алдындағы жауапкершілік. Таза ауа, таза су, таза жер – біздің ең басты байлығымыз. Ал сол байлықты сақтау – әрбір өндіріс иесінің, әрбір маманның азаматтық парызы.

Қорытындылай келе, зауыттың экологиялық тазалығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету - тек өндірістік тиімділік емес, сонымен қатар қоғам алдындағы

әлеуметтік жауапкершіліктің де көрінісі. Табиғатты қорғау, адам денсаулығына зиян келтірмеу және қауіпсіз еңбек жағдайын жасау - заманауи зауыттың басты қағидаларының бірі. Мұндай жүйелі тәсілдер арқылы ғана тұрақты әрі жауапты өндірісті қалыптастыруға болады.

2. Жылутехникалық бөлім

Температуралық өңдеу режимін таңдауда технологиялық және жылу-техникалық факторларды кешенді түрде ескеру қажет. Изотермиялық ұстап тұрудың температурасы мен ұзақтығы бетон түріне, цементтің белсенділігі мен жылу беру тиімділігіне, сонымен қатар бұйымдардың өлшемі мен жылу бөлінуіне байланысты анықталады.

Изотермиялық өңдеу кезеңіндегі ең жоғарғы температура 80–90 °С-тан аспауы тиіс. Ал ішкі қабырға панельдерін өңдеу кезінде бұл температура 85 °С-тан жоғары болмауы керек.

Жылумен өңдеу процесі келесі кезеңдерден тұрады:

- термокамерада температураны біртіндеп көтеру;
- қаныққан буды берумен изотермиялық ұстап тұру;
- буды бермей ұстап тұру кезеңі.

Бұйымдарды термокамерадан шығарған кезде олардың беткі қабаты мен қоршаған орта арасындағы температура айырмашылығы 40 °С-тан аспауы тиіс. Бұл бетонның жарықшақтануы мен термиялық кернеулердің алдын алу үшін қажет.

Жылу-ылғалмен өңдеу бойынша есептік режим кестеде келтірілген.

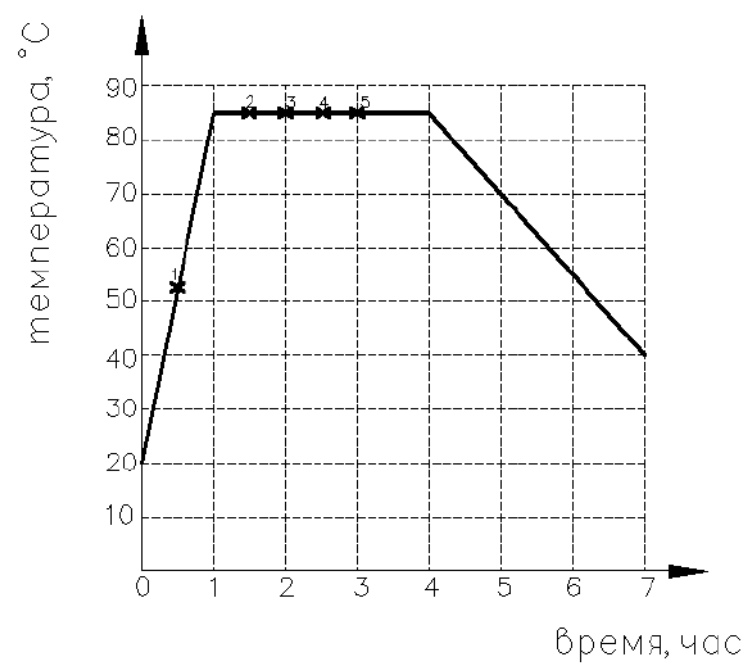
Кесте 2.1-Жылу-ылғалмен өңдеу режимі

Бұйым атауы	Бетон түрі	Бетон класы	Бұйым қалыңдығы, мм	Жылумен өңдеу режимі, сағ
Ішкі қабырғалық панельдер	Ауыр бетон	В 25	160	1+3+3

Вибрациялық қопсыту процесін бетон қатайып жатқан кезде цементті бөлшектердің табиғи қысылады сәттерінде жүзеге асыру қажет. Вибрациялық әсерлерді осы сәттерде қолдану процеске пайдалы әсер етеді, жүйені қосымша қысып, гидратациялық қабықшалардың құрылымын (микробетонның желім қабаттары) оңтайландырып, осылайша цемент тасын тығыздап, оның беріктігін арттырады. Ең жоғары нәтиже тек құрылымдық процеске сәйкес келетін нақты уақыттарда күшті (вибрациялық) әсерлерді қолданғанда ғана қол жеткізіледі. Ерте және кешірек вибрация қолдану (сондай-ақ жеткіліксіз қопсыту циклі) әдетте бетонның соңғы беріктігін төмендетпейді, бірақ максималды әсерге жетуге мүмкіндік бермейді.

Циклді вибрациялық қопсытуға арналған оңтайлы режим бастапқы бетон қоспасының қозғалысына байланысты болады. Оның қозғалысы неғұрлым жоғары болса, соғұрлым көп вибрациялық циклдар қажет болады.

Вибрациялық активация уақыты жылулық өңдеудің басталуына қарай орнатылады: 1 -30 минут, 2 -90 минут, 3 -120 минут, 4-150 минут, 5-180 минут. Жылу-ылғалмен өңдеу графигі 1.3 -суретте көрсетілген.



Сурет 7 - Ішкі қабырғалық панельдерді жылу-ылғалмен өңдеу графигі

3 Сәулет – құрылыс бөлімі

3.1 Негізгі жабдықтың орналасуы бар жоспар.

Бұл дипломдық жұмыста қарастырылатын өндіріс орны Қостанай қаласында салынуы жоспарланған. Қалаға қатысты толық сипаттама диплом жұмысының технологиялық бөлімінде егжей-тегжейлі берілген.

Жобаланып отырған кәсіпорынның ғимараттары мен өндіріс аймағы қолданыстағы нормативтік талаптарға сәйкес болуы тиіс.

Бас жоспар мынадай негізгі бөлімдерден тұрады: өндірістік аймақ, әкімшілік ғимараттар, шикізат пен дайын өнім қоймалары, асхана, көлік тұрағы. Кәсіпорын аумағы көгалдандырылып, ағаштар мен көгалды аймақтар отырғызылады.

Жұмысшылардың қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін зауыт алдындағы аумақта әкімшілік және тұрмыстық ғимарат салынған.

Жасыл желек аумақтың жалпы көрінісін жақсарту мақсатында жалпақ жапырақты ағаштар мен шөптер егу арқылы жүзеге асырылған.

Көлік жолдарының төсемі асфальт-бетонмен жабдықталған, сондай-ақ жұмысшылардың жеке көліктері үшін тұрақ орындары қарастырылған.

Сонымен қатар, төтенше жағдайлардың алдын алу мақсатында арнайы қауіпсіздік қызметтері мен бөлімшелер кәсіпорын аумағындағы маңызды нысандарға орналастырылады.

3.2 Қасбет. Қабырғалардың қолданатын қаптау материалының сипаттамасы.

Зауыттың өндірістік корпусының сыртқы қабырғаларын қаптау үшін металл қапталған сэндвич-панельдерді пайдалану жоспарланған. Бұл материал жылу оқшаулауда жоғары тиімділікке ие, климаттық әсерлерге төзімді және ұзақ уақыт бойы техникалық қасиеттері мен сыртқы көрінісін сақтайды.

Қаптау жұмыстары құрылыс нормаларына және өндіруші зауыттың технологиялық картасына сәйкес жүргізіледі. Панельдердің түйіскен жерлерінде тығыздағыштар мен герметиктер міндетті түрде қолданылады

Материалдың техникалық сипаттамалары:

-панель түрі: үш қабатты, аралық толтырғыш ретінде минералды мақта плитасы (тығыздығы кемінде 120 кг/м^3);

-қалыңдығы: 100 мм;

-жылу өткізгіштік коэффициенті: $0,038 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$ -ден аспайды;

-өрт қауіпсіздігі класы: НГ (жанбайтын);

-пайдалану мерзімі: кемінде 25 жыл;

Артықшылықтары:

-элементтердің зауыттық дайын болуына байланысты жылдам орнату мүмкіндігі;

- жоғары дыбыс оқшаулау қасиеті;
- коррозияға және күн сәулесіне төзімділік;
- ғимараттың сәулеттік келбетіне сай тартымды көрініс.

3.3 Қима бөлімі.

Зауыттың жобалық сызбаларында ғимараттың тік және көлденең қималары ұсынылған. Бұл қималар нысан ішіндегі құрылымдардың орналасуын, деңгейлердің арақатынасын және жобаланған биіктік көрсеткіштерін анық көрсетеді. Әр қимада ғимараттың құрылымдық элементтері мен инженерлік желілерінің өзара байланысы егжей-тегжейлі беріледі.

4 Экономикалық бөлім

Инвестициялық шығындарды есептеуге көшсек, оларды келесі элементтерге бөліп қарауға болады: ғимараттардың құрылысына бағытталған қаржы, ізденіс жұмыстарымен байланысты шығындар, жабдықтардың құны, олардың жөндеу жұмыстары, сондай-ақ құрылыс жұмыстарын жүргізу шығындары. Құрылыс нысандарының сметасы әрбір 1 м^2 үшін құрылыс пен жөндеу жұмыстарын жүргізудің бағаларына сәйкес анықталды.

Төменде цехтің 1 м^3 көлемі үшін жұмсалатын шығындарды есептеу үшін қарапайым көлемдік әдіс қолданамыз:

$$V = L \cdot B \cdot H \quad (1.19)$$

мұндағы L - ғимарат ұзындығы,

- B - ғимарат ені;

- H - ғимарат биіктігі.

$$V = 67,3 \cdot 18 \cdot 12,6 = 15263,64$$

Менің цехымның 1 м^2 құрылысын салуға қажетті шығындар 1800 теңге деп есептелді. Климаттық ерекшеліктерге байланысты қолданылған коэффициент 0,96, ал аймақтық белдеулер үшін коэффициент 1,0 болды.

$$1800 \cdot 0,96 \cdot 1,0 = 1728$$

Цехтың құрылысын салуға жұмсалатын қаржы

$$15263,64 \cdot 1728 = 26375155,2 \text{ тг}$$

Цехтың ішкі жұмыстарға арналған жалпы шығындары

Қыс пен жазда ыңғайластыру 8,5 пайыз,

Су құбыры 3 пайыз,

Кәріз 5 пайыз,

Электр жарығы 3,5 пайыз.

$$26375155,2 \cdot 0,085 = 2241888,19 \text{ тг}$$

$$26375155,2 \cdot 0,03 = 791254,656 \text{ тг}$$

$$26375155,2 \cdot 0,05 = 1318757,76 \text{ тг}$$

$$26375155,2 \cdot 0,035 = 923130,432 \text{ тг}$$

Шығатын сметалық қаражат

$$26375155,2 + 2241888,19 + 791254,656 + 1318757,76 + 923130,432 \\ = 31650186,2 \text{ тг}$$

4.1-кестеде кәсіпорынның ғимараттары мен құрылыстарына жұмсалатын шығындар көрсетілген.

Кесте 4.1 - Жұмыс жоспарының балансы

Шығындар элементтері	7 күндік жұмыс аптасы және 8 сағаттық жұмыс кезіндегі үзік өндіріс
Жылдағы күнтізбелік күндер саны	365
Демалыс күндері	97
Мереке күндері	8
Номиналды саны	260
Жоспарланған келмеу	32
Кезекті және қосымша демалыстар	16,6
Оқу кезіндегі демалыстар	1,0
Аяғы ауыр және бала туу кезіндегі демалыстар	2,0
Ауырған жағдайда келмеу	10,4
Мемлекеттік және қоғамдық міндеттерді орындау	2,0
Бір жылдағы жұмыс күндерінің саны	260

Кесте 4.2 - Шикізаттың жылдық шығыны

Шикізат түрлері	Жылдық шығыны, тонна	Тығыздығы, т/м ³	Жылдық шығыны, м ³	1 м ³ кететін шығын, тг	Жылдық шығын, тг
Цемент	3384	1,3	2603	31980	83243940
Су	2200	1	2200	10,3	173329
Қиыршық тас	12393	1,5	8262	18000	14871600
Құм	5100	1,6	3188	17850	56905800
Барлығы	23077				155194 669

Шикізаттың жылдық шығыны - бұл өндірісте қолданылатын материалдардың жалпы мөлшерін және оның жылдық құнын көрсететін маңызды экономикалық көрсеткіш..

Кесте 4.3 - Инвестициялық шығындар

Шығындар	Құны, млн.тг
Жабдықтарды сатып алу	53,65
Ғимарат пен завод құрылысы	31,65
Шикізат материалдары	155,194
Барлығы	240,494

Кесте 4.4- Жұмысшыларға төленетін айлық жалақы сомасы

Атауы мамандықтар	Қызметі	Саны	1 қызметкерді ң айлық жалақысы, тг	Жалпы жалақы, тг
Зауыттағы жұмысшылар	Кассеталық қондырғыларды қызмет көрсету жұмыскерлері	8	200 000	1 600 000
	Бетон құю машинасындағы жұмысшылар	4	200 000	800 000
	Қалыптау бөлімнің операторы	3	200 000	600 000
	Түйіршіктеу бөлімінің операторлары	3	300 000	900 000
	Термиялық өңдеу бойынша жұмысшылар	4	300 000	1 200 000
Барлығы		22	1 200 000	4 200 000
Шикізат жеткізушілер	Кран жүргізушісі	4	300 000	1 200 000
	Экскаватор жүргізушісі	4	350 000	1 400 000
Барлығы		8	650 000	2 600 000
Шыққан тауарды дайындаушылар	Дайын өнім қойма жұмыскері	2	180 000	360 000
	Тасылмаудау жүргізушісі	4	210 000	840 000
Барлығы		6	390 000	1 200 000
Қосалқы жұмысшылар	Электрик	3	220 000	660 000
	Қойма жұмысшы	2	150 000	300 000
	Сантехник	2	200 000	400 000
	Күзетші	2	160 000	320 000
Барлығы		9	730 000	1 680 000
Басқарма	Цех бастығы	1	600 000	600 000
	Бас инженер	1	450 000	450 000
	Директор орынбасары	1	400 000	400 000
	Бас техник	1	300 000	300 000
	Механик маманы	1	280 000	280 000
	Шеберлер	3	250 000	750 000
	Экономист маманы	1	240 000	240 000
Барлығы		9	2 520 000	3 020 000
Есепшілер	Бас бухгалтер	1	330 000	330 000
	Бухгалтер	1	280 000	280 000
Барлығы		2	610 000	610 000
Қызмет көрсетушіле р	Нормалаушы	3	190 000	570 000
	Қызмет көрсету персоналы	3	150 000	450 000
Барлығы		6	340 000	1 020 000
Жалпы		62	6 440 000	14 330 000

Жұмысшыларға төленетін айлық жалақы - кәсіпорынның қаржылық жағдайына және еңбек процесінің тиімділігіне айтарлықтай әсер етеді. Жалақы

мөлшерін дұрыс есептеу жұмысшылардың ынтасын арттырып, ұйымның жалпы нәтижелерін жақсартуға ықпал етеді.

Жұмысшылардың айлығына мемлекеттік салықтарды (міндетті зейнетақы жарнасы, жеке табыс салығы, міндетті әлеуметтік медициналық сақтандыру жарналары) қоса есептегендегі жалпы сома 17 230 000 теңгені құрайды.

Кесте 4.5- Жабдықтарға кететін шығындар

Жабдықтар	саны	1 жабдық сомасы, млн.тг	Жеткізу және орнатуға кететін шығын, %	Толық бағасы, млн.тг
Кассеталық қалыптау қондырғысы СМЖ-253А	2	30	10	33,0
Бетон таратқыш СМЖ-306	1	7	10	7,7
Өздігінен жүретін арба СМЖ-151	1	5	5	5,25
Көпірлі кран	1	7	10	7,7
Барлығы 53,65				

Ғимараттар мен құрылымдар үшін амортизация мөлшері 2,5 пайызды құрайды, ал орнатылған жабдықтар үшін бұл көрсеткіш 10 пайызды құрайды. Жылдық амортизация сомасын есептеу төменде келтірілген.

Жылдық амортизация – бұл кәсіпорын активтерінің (мысалы, өндірістік жабдық, ғимарат, көлік және т.б.) бастапқы құнын олардың пайдалану мерзімі ішінде кезең-кезеңімен есептен шығару тәсілі. Бұл процесс ұйымның қаржылық нәтижелерін дұрыс көрсету және активтердің тозуын экономикалық тұрғыдан бейнелеу үшін қажет.

Амортизацияны есептеу бірнеше маңызды себептерге негізделеді:

-активтердің табиғи және моральдық тозуын көрсету үшін негізгі құралдар уақыт өте келе өзінің алғашқы техникалық және экономикалық қасиеттерін жоғалтады. Жыл сайын амортизациялық есептеу арқылы бұл тозу біртіндеп қаржылық есепке енгізіледі.

-шығындарды кезеңдер бойынша әділ бөлу мақсатында актив бірнеше жыл бойы табыс әкелетіндіктен, оның құны да бір жылға емес, әр кезеңге сай біртіндеп бөлініп, сол жылдардағы шығын ретінде танылады.

-салық салынатын табысты дұрыс анықтау үшін амортизациялық аударымдар шығындар қатарына енгізіледі, бұл салық салынатын кірісті азайтады және заң аясында салықтық жүктемені төмендетуге сеп болады.

-қаржылық және инвестициялық жоспарлау кезінде қолдану үшін Негізгі құралдың пайдалану мерзімі мен тозу динамикасы белгілі болған жағдайда, оны ауыстыру немесе жаңарту уақыты алдын ала есептеліп, тиісті қор жинауға мүмкіндік туады.

-бухгалтерлік баланста активтің қалдық құнын көрсету үшін амортизация сомалары шегеріліп отырады, сол арқылы активтің нақты нарықтық немесе есептік құны көрініс табады.

Кесте 4.6- Жылдық амортизация

Атауы	Бастапқы құны, млн.тг	Амортизация нормасы, пайыз	Амортизация, млн.тг
Ғимараттар мен имараттар	31,65	2,5	0,79
Жабдықтар	53,65	10	5,3
Барлығы	85,3		6,09

Кесте 4.7 - Сатылымнан түсетін табыс

Көрсеткіштер атауы	Өлшем бірлік	Саны
Жылу трассаларына арналған науалар	м ³	10000
	дана	4400
НДС ескергендегі бағасы	теңге	12%
Жалпы табыс	млн тг	329

Зауыт үшін сатылымнан түсетін табыс -бұл өндірілген өнімді нарықта сату арқылы алынатын негізгі қаржылық кіріс көзі. Бұл табыс зауыттың барлық қызметін қамтамасыз ететін іргетас болып табылады: шикізат сатып алу, жұмысшылардың еңбекақысы, салық төлеу, техникалық қызмет көрсету, жаңа технологияларға инвестиция салу -бәрі де осы түсімге байланысты.

Темір панель зауытының сатылымнан түсетін табысы -зауыттың жалпы табыстылығын айқындайтын басты көрсеткіш. Егер өндіріс тиімді ұйымдастырылса, сапа жоғары болса және нарық дұрыс таңдалса- бұл зауыт тұрақты әрі пайдалы кәсіп көзіне айналады. Әрбір сатылған шаршы метр - кәсіпорынның тұрақты дамуына қадам.

Кесте 4.8 - Өнімнің өзіндік құнын анықтау

Көрсеткіштер атауы	Барлығы, мың тг
Өнімнің көлемі, м ³ /жыл	10000
<i>Өнімнің өзіндік құны</i>	
Шикізат шығындары	155 194 669
Айлық төлеуге кететін шығын	6440000
Амортизациялық аударым	609
Ағымдық жөндеу жұмыстары	4000
Жолды қорларға бөлінет аударым	700
Мүлік салығы	3500
Жарнамаға кететін шығын	600
Күрделі өндеу жұмыстары	1250
Жабдықтарды жөндеу	135
<i>Толық өзіндік құн</i>	161645436

Жылдық құрал жабдықтардың технологиялық амортизациясын құны:

$$53650000 \cdot 0,1 = 5365 \text{ мың тг}$$

Құрал – жабдықтарды күрделі жөндеу жұмыстарын есептеу:

$$5365 \cdot 0,25 = 1341,25 \text{ мың тг}$$

Құрал – жабдықтарды жөндеу жұмыстарын есептеу:

$$1341,25 \cdot 0,1 = 135 \text{ мың тг}$$

Таза табысты есептеу:

$$\text{Таза пайда} = \text{сатудан түскен табыс} - \text{шығын} = 329000000 - 161645436 = 167354537 \text{ тг/жыл}$$

Өнімнің табыстылығын есептеу

$$\text{Өнімнің рентабельділігін} = \frac{\text{Таза пайда}}{\text{Өнімнің өзіндік құны}} \cdot 100 \quad (1.19)$$

$$\text{Өнімнің рентабельділігін} = \frac{167354537}{161645436} \cdot 100 = 100,3$$

Өтеу мерзімі есептеледі келесі формула арқылы есептейміз

$$\text{Өтеу мерзімі} = \frac{\text{Салым}}{\text{Таза пайда}} = \frac{329\,000\,000}{167\,354\,537} = 1,9 \text{ жыл} \quad (1.20)$$

Өндіріс нысанын іске қосуға дейінгі дайындық кезеңі 1 жылды құрайтынын ескере отырып, жобаның өтелу мерзімі есептелінеді.

$$1+1,9=2,9 \text{ жыл}$$

Экономикалық тиімділіктің коэффициентін есептеу

$$E = \frac{\text{Таза пайда}}{\text{Салым}} = \frac{167\,354\,537}{32900000} = 0,50 \quad (1.21)$$

Коэффициент 0,12 деңгейінен жоғары болған жағдайда, өндірістік нысанды іске қосу тиімділігі дәлелденеді.

Кесте- 4.9 Негізгі технико -экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштер	Өлшем	Мәні
Жылдық өнімді шығару		
а) Табиғи мағынада	м3	10000
б) Құнды мағынада	млн. тг	329
Салымдар	млн. тг	240,494
Жобаланған өнімнің өзіндік құны	млн. тг	161,645
Өнімнің рентабельділігі	пайыз	100,3
Таза пайда	млн. тг	167,354
Өтеу мерзімі	жыл	2,9
Экономикалық тиімділік коэффициенті		0,50
Жұмысшылар саны	адам	62
Айлықтың жылдық шығыны	млн. тг	6
Амортизациялық шығындар	млн. тг	6,09

Экономикалық бөлімде зауытты салу мен жүргізуге кететін барлық шығындар мен кірістер есептеліп, жобаның қаншалықты тиімді екені көрсетілді.

5 Техника қауіпсіздігі

Жобаланатын цехтағы қауіпсіздік шаралары СНиП 12-03-2001 «Құрылыс жұмысында еңбек қауіпсіздігі. 1-бөлім. Жалпы талаптар» нормаларына сәйкес жүргізіледі.

Сборлы темірбетон зауыттары еңбек қауіпсіздігі мен санитарлық-гигиеналық жағдайлар еңбек өнімділігін арттыру үшін маңызды факторлар болып табылады. Олар жұмыскерлердің денсаулығын сақтауға мүмкіндік береді.

Көптеген өндірістік цехтар технологиялық процестерді орындау барысында айтарлықтай мөлшерде шаң, жылу, бу және зиянды газдар шығарады. Формалау цехтарында қолданылатын діріл механизмдері де жұмыскерлердің денсаулығына теріс әсер етеді, шу мен діріл тудырады. Сондықтан темірбетон зауыттарында қауіпсіз еңбек жағдайлары мен санитарлық талаптардың сақталуын қамтамасыз ету үшін еңбек қауіпсіздігі мен өндірістік гигиена талаптарына қатаң түрде бағыну қажет.

Бұл ережелер кәсіпорынның барлық бөліктері, оның жеке цехтары, технологиялық кезеңдері, көлік құралдары мен жабдықтары үшін талаптарды қамтиды. Сондай-ақ табиғи және жасанды жарықтандыру, жылу және желдету нормалары да реттеледі.

Ауа температурасы 20°C төмен цехтарда ауа тосқауылдарын орнату қажет. Вибрациялық механизмдері бар цехтарда дірілдің әсерін азайту шаралары қабылдануы тиіс.

Вибрациялық механизмдердің жұмысынан туындайтын шу деңгейі белгіленген шекті мөлшерден аспауы керек. Бұл үшін машиналар мен жұмыс орындарын діріл мен шуға қарсы оқшаулау жүйесін орнату, мысалы, массивті негіздердегі виброплощадкалар, жабдықтар мен жұмыс орындарын оқшаулау, вибрациялық элементтерді акустикалық қаптамалармен жабу қажет.

Цемент сақтайтын қоймаларда және бетон араластырғыш цехтарында (құрылыс шаңының жоғары концентрациясы бар жерлерде) ауадағы шаңды тазалау үшін НИИОГАЗ типтегі шаң уланағыштар мен матадан жасалған фильтрлер қолданылып, ауа тазалығы 97-99%-ға дейін жетеді.

Арматуралық цехта дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу кезінде дәнекерлеу аппаратарын жерге қосу, қорғаныс көзілдіріктері мен щиттерді қолдану сияқты шаралар қабылдануы тиіс. Бетон қоспасын дайындағанда, желдету жүйесінің дұрыс жұмыс істейтініне, пульттерді тығыздау мен автоматтандыру жүйесінің жұмыс істейтініне назар аудару қажет.

Гидродомкраттармен арматураны созу кезінде оларды қоршау торларымен қорғау, жұмыс басталған кезде жарық белгісін қосу қажет; арматураны созғанда бекітілген бөлшектер мен торлар жобалық күштің 50%-дан аспауын қамтамасыз ету керек.

Өндірісте 18 жастан асқан тұлғалар жұмыс істеуге рұқсат етіледі, олар алдын ала медициналық тексеруден өтеді, қажетті біліктілікке ие және қауіпсіз жұмыс ережелерінен өтеді. Вибрациялық жабдықтармен жұмыс істейтін барлық жұмысшылар жыл сайын медициналық тексеруден өтуі тиіс.

Вибрация шығаратын өндірістік жабдықтар ГОСТ 12.1.012 талаптарына сәйкес болуы керек. Вибрацияның жұмысшыларға әсерін азайту үшін құрылымдық немесе технологиялық шаралар, виброоқшаулау және вибропоглощение құралдары, қашықтан басқару жүйелері және жеке қорғаныс құралдары қолданылуы қажет.

Навигациялық вибраторлары бар кассеталық қондырғыларды жобалау кезінде вибрацияның таралуын азайту шаралары қарастырылуы тиіс. Зиянды вибрациямен күресудің тиімді әдісі- пассивті виброоқшаулау мен виброгасытқыш негіздерді қолдану. Бұл әдіс динамикалық күштің машинадан негізге өтуін және негізден жұмыс орындарына таралуын азайтуға мүмкіндік береді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл жұмыста Костанай қаласында орналасқан темірбетон ішкі қабырға өндіретін зауыттың толық талдауы жасалды.

Жобаланған темірбетон бұйымдарын өндіретін зауыт — қуаттылығы жылына 10 000 м³ болатын ішкі қабырғалық панельдерді шығару мақсатында қарастырылған. Өндірістік процесс заманауи технологиялық талаптарға және құрылыс нормативтеріне сәйкес ұйымдастырылып, жоғары сапалы өнім алуға бағытталған.

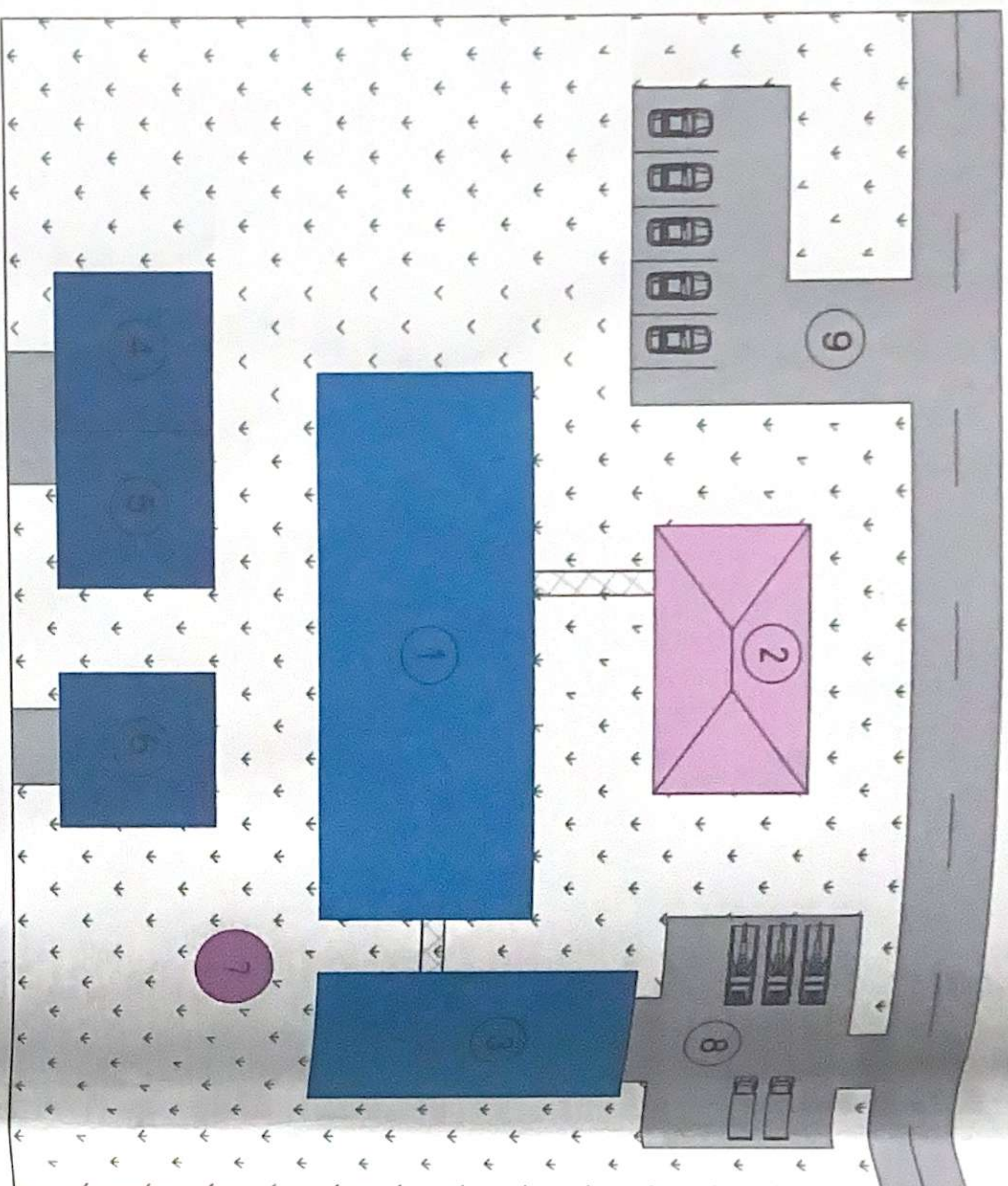
Зауыттың жұмыс режимі, өнімділік және өндірістік әдісті таңдау негізделіп, жұмыс тәртібі мен қосалқы ғимараттарды есептеу көрсетілген. Сонымен қатар, өнім өндірудің барлық сатылары мен оның сапасын бақылау жүйесі де қарастырылған.

Зауыт құрамына кассеталық қалыптау қондырғысы, тиімді жылу-ылғалмен өңдеу жүйесі, сондай-ақ экологиялық және еңбек қауіпсіздігі талаптарына жауап беретін инфрақұрылымдық шешімдер кіреді. Өндірістік және қосалқы ғимараттар бас жоспар негізінде ұтымды орналастырылып, аумақ тиімді пайдаланылған.

Жобада еңбек өнімділігін арттыру, энергия үнемдеу және қалдықсыз өндіріс принциптері ескерілген. Жобаланған зауыт құрылыс саласына қажетті темірбетон панельдермен тұрақты түрде қамтамасыз етіп, аймақтың экономикалық және әлеуметтік дамуына оң әсерін тигізеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

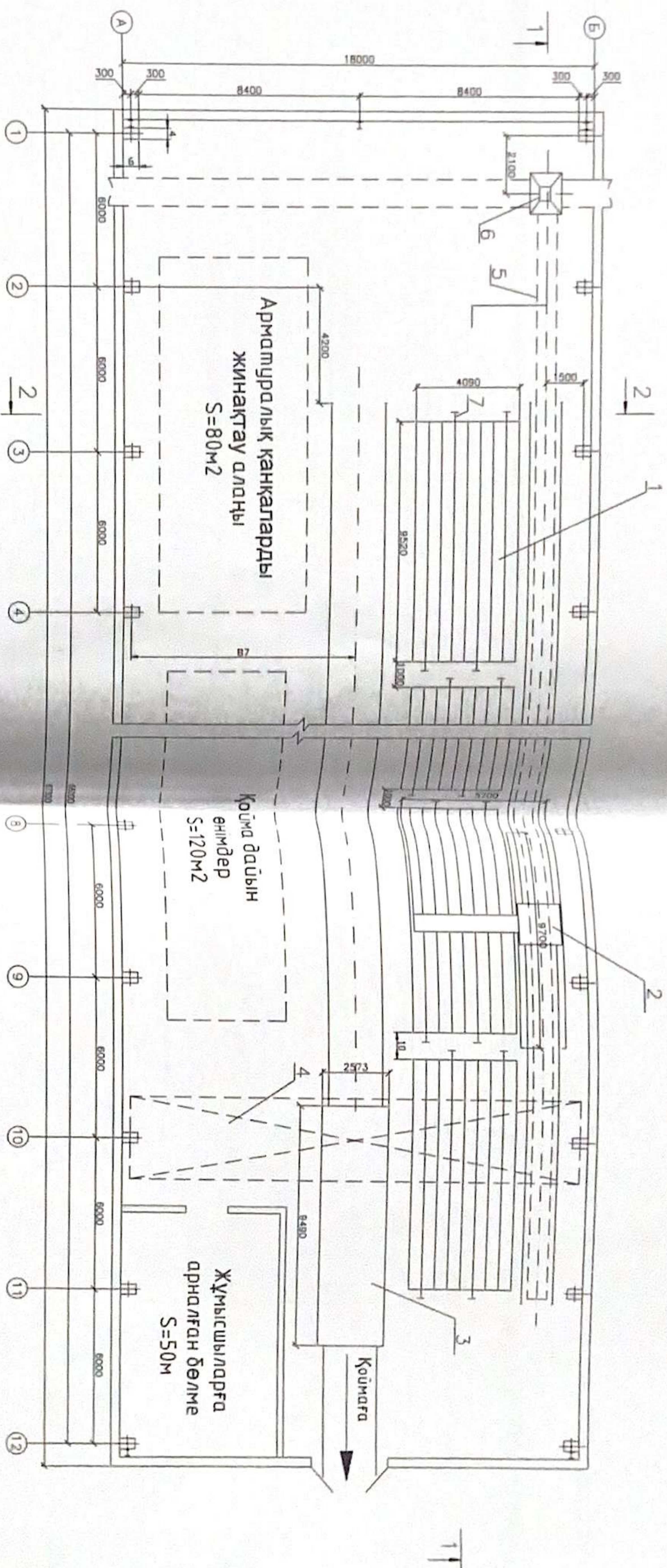
- 1 Комар А.Г. Строительные материалы и изделия. Москва :АСВ 2008 –527 с.
- 2 Баженов Ю.М. Технология бетона. Учебник – М: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 -500 с.
- 3 Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Трескова Н.В. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий. Учебник. – М.: АСВ, 2005 – 472 с.
- 4 Жакипбеков Ш.К., Шагатаев Б.А., Алтаева З.Н., Ибраимбаева Г.Б., Сартаев Д.Т. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций // Методические указания для выполнения дипломного проекта по специальности 050730 – ПСМИК. – Алматы, КазГАСА, 2008. – 37 с.
- 5 Наназашвили И.Х. и др. Строительные материалы и изделия. М.: Аделант, 2005.- 480 с.
- 6 Бердичевский Г.И., Васильев А.П. Справочник по производству сборных железобетонных изделий. – М: Стройиздат, 2001 – 440 с.
- 7 Кусаинов А.А., Карпыков С.С., Омиржанова Ж.Т. Рекомендации по дипломному проектированию. Алматы, 2008 – 36 с.
- 8 Вагина Ж.В. Автоматизация производственных процессов. Методическое указание к выполнению дипломного проекта. Алматы, 2003 – 35 с.
- 9 Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий: Учебник для вузов – М.: Высшая школа, 2004 – 500 с.



№	Аталуы
1	Өндіріс цех
2	Әкімшілігі-өндірістік ғимарат
3	Дайын өнім қоймасы
4	Құм толтығыштар қоймасы
5	Қиыршық тас сақтау қоймасы
6	Цемент сақтау қоймасы
7	Су сақтау бункері
8	Ауыр көліктер тұрағы
9	Жеңіл көліктер тұрағы

[illegible]

Темірбетон ішкі қабырғалары цехының жоспары

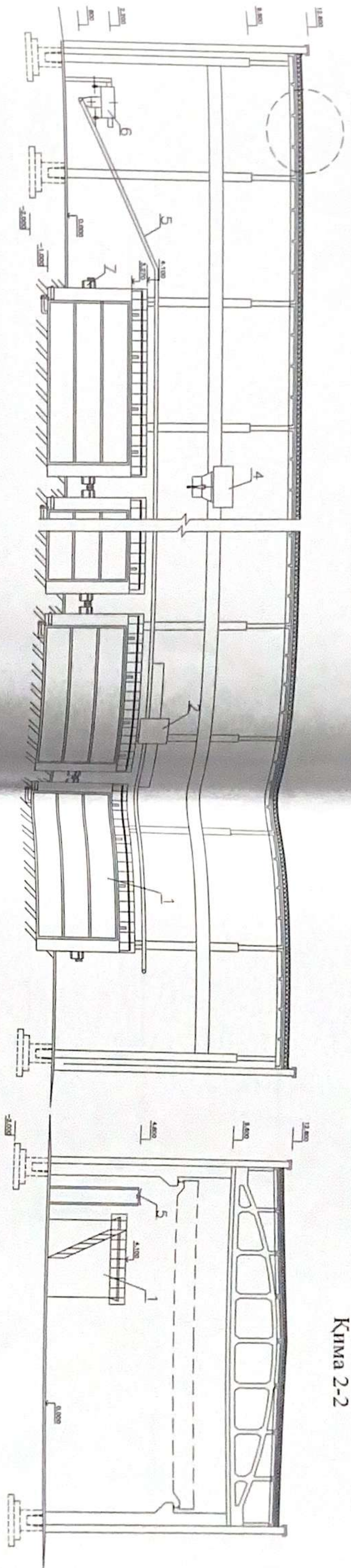


№	Атауы
1	Кассеталық қондырғы
2	Бетон таратқыш
3	Өздігінен жүретін арба
4	Көпірлі кран
5	Ленталық тасымалдаушы конвейер
6	Таратқыш бункер
7	Вибратор

Өл.	Саны	Цех	Қолд.	Күн	Қолд.	Күн
Каф. ментерші	Шығару	С. А. А. А.	0.1	0.1	0.1	0.1
Жетекші	А. А. А. А.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Норм. контр.	О. А. А. А.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Ордадағы	О. А. А. А.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
С. А. А. А.	О. А. А. А.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

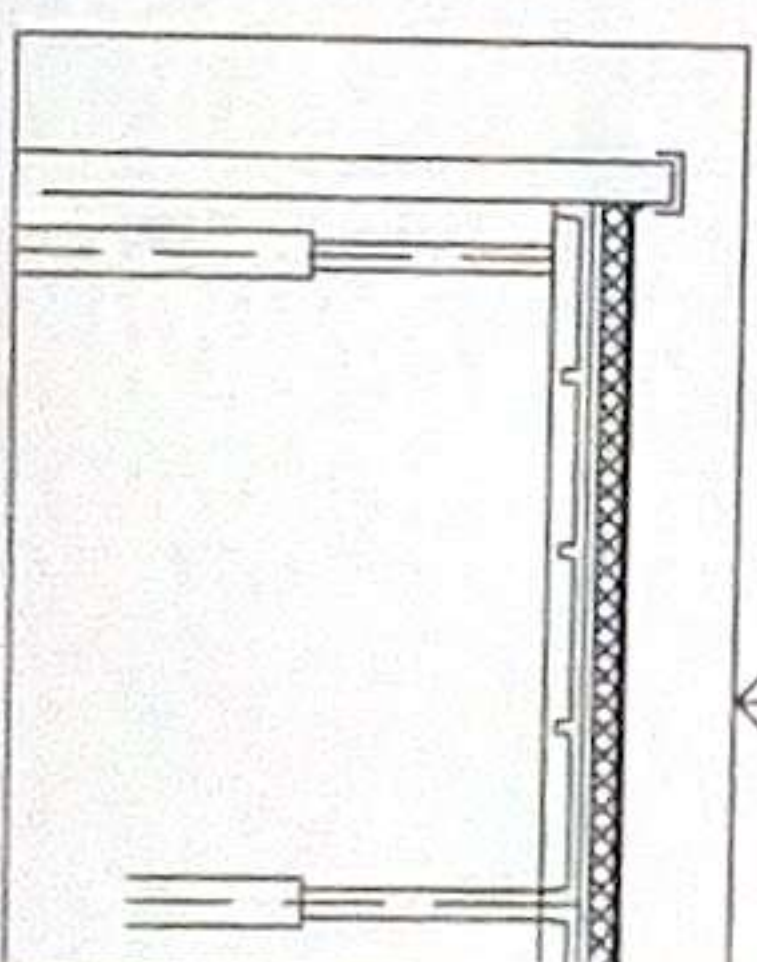
ҚазҰТЗУ-6107302-Құрылыс инженериясы-2025	Қостанай қаласында жылдана өнімділігі 10000 м3 ішкі қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт.		
Сәулет-құрылыс бөлімі	Статус	Лист	Листов
	ЛЖ	2	6
Темірбетон ішкі қабырғалары цехының жоспары			

Кітап 1-1



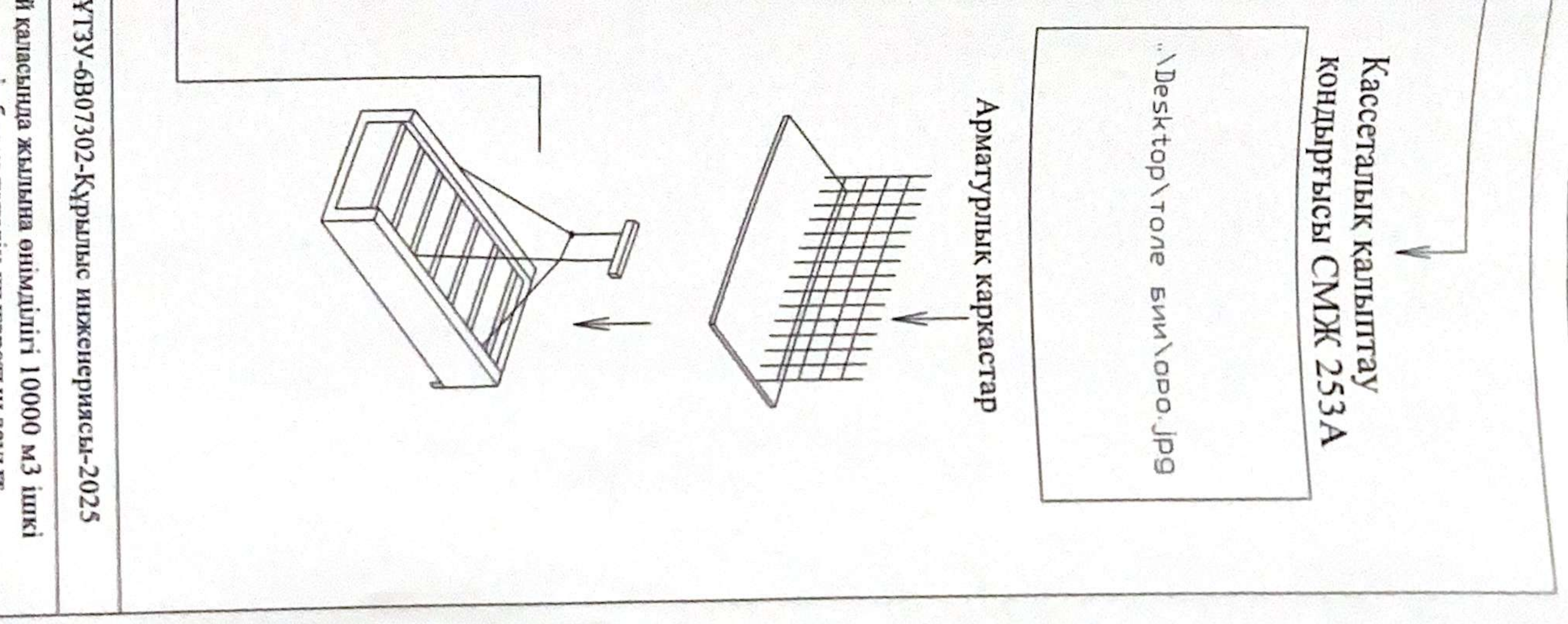
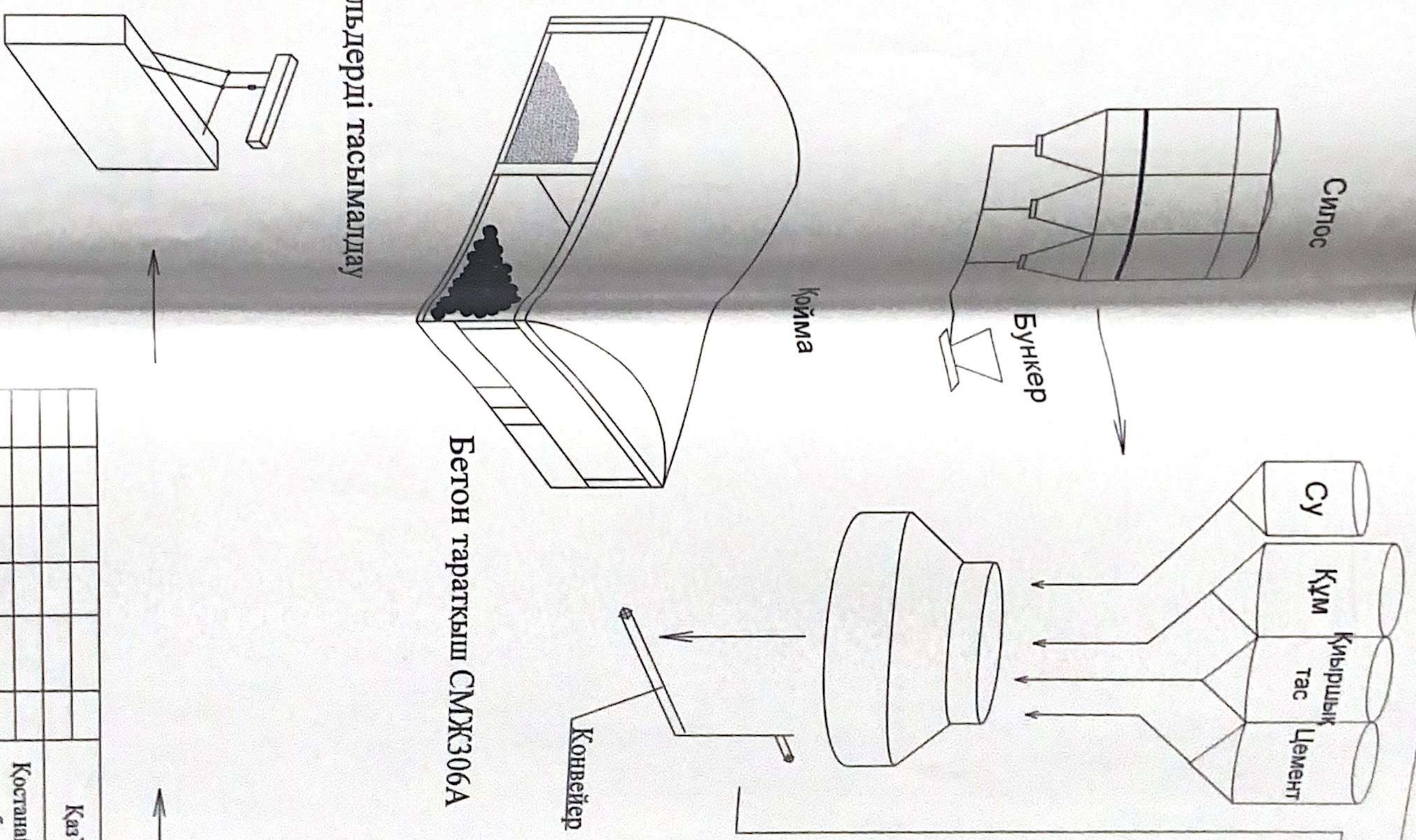
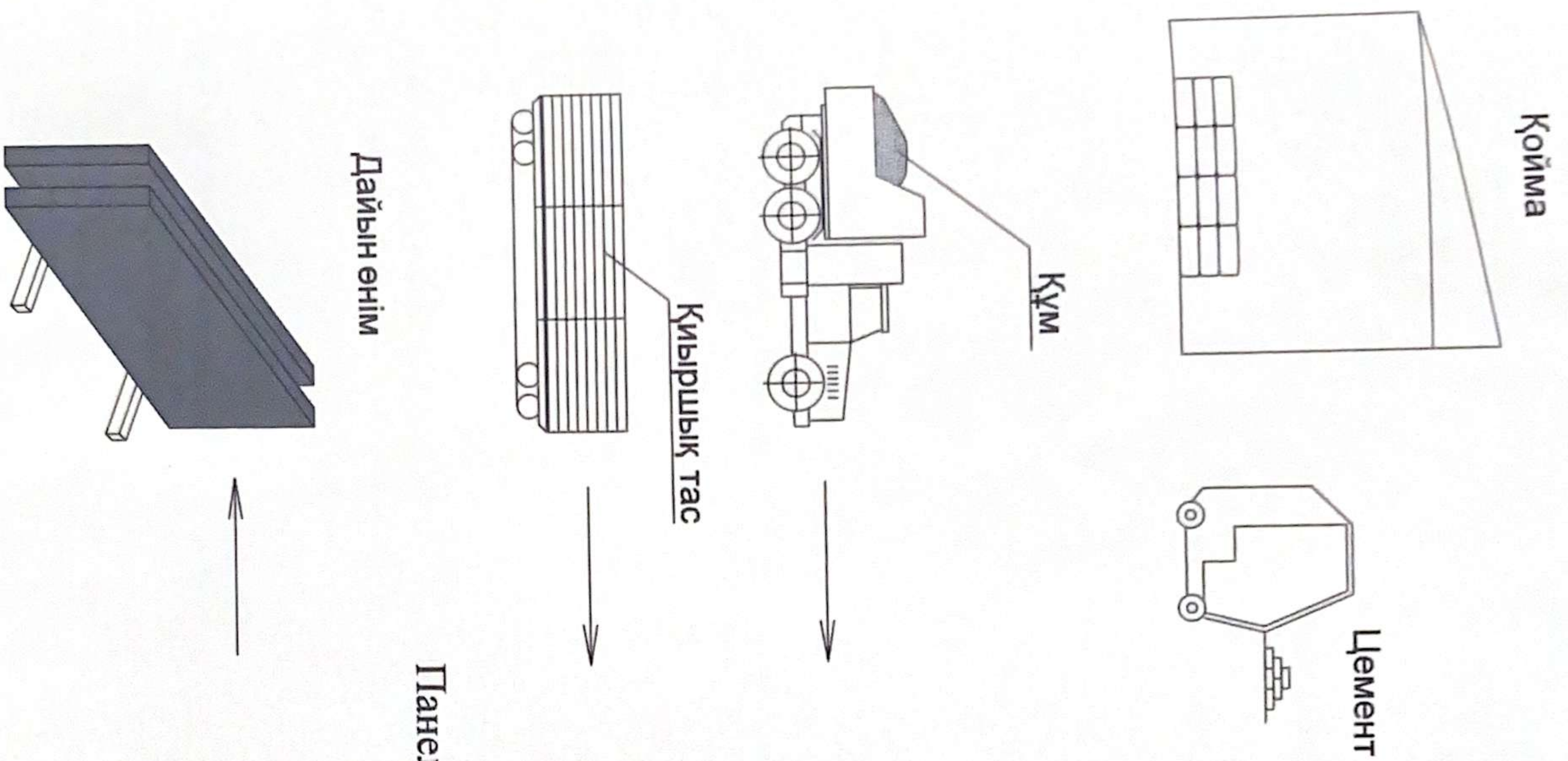
Кітап 2-2

Гидроизоляция - 3 кабат руберойд
 Цементті-құмды қаптама 20 мм
 Жылу оқшаулағыш - керамика 160 мм
 Пароизоляция - 1 кабат руберойд
 Темірбетон плитасы жабындысы 250 мм



№	Атауы	
1	Кассеталық қондырғы	СМДЖ 253А
2	Бетон тарапқыш	СМДЖ-306А
3	Өздігінен жүретін арба	СМДЖ 151
4	Көпірлі кран	жүк көтергіштігі -10 т
5	Ленталық тасымалдаушы конвейер	
6	Тарамушы бункер	
7	Вибрактор	

Өзі	Сауы	Парақ	Қолп	Күш	ҚазҰТУ-6В07302-Құрылыс инженериясы-2025
Каф. меңгеруші	Шамсутдин С.	Мұстафаев	Мұстафаев	Мұстафаев	Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м3 ішкі
Жетекші	Ахметжанов К.	Мұстафаев	Мұстафаев	Мұстафаев	қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт.
Норм. контр.	Оспанов А.Т.	Мұстафаев	Мұстафаев	Мұстафаев	
Орындаған	Оспанов С.К.	Мұстафаев	Мұстафаев	Мұстафаев	Кітап 1-1, кітап 2-2
Сен. бағ.	Мұстафаев	Мұстафаев	Мұстафаев	Мұстафаев	
Студия	ДЖ	3	6	Листов	

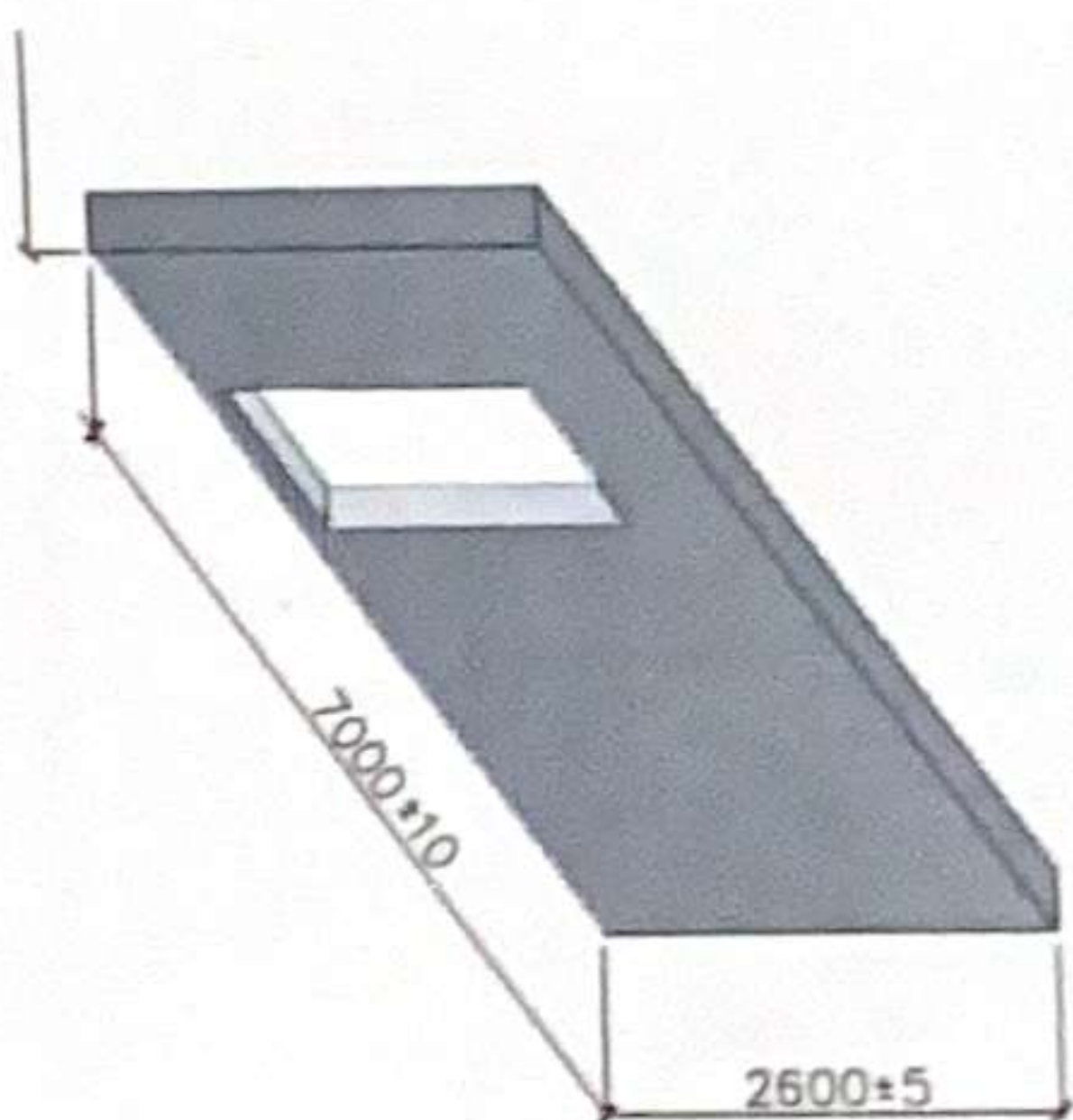


Дайын өнім

Панельдерді тасымалдау

ҚазҰТУ-6B07302-Құрылыс инженериясы-2025			
Қостанай қаласында жылғына өнімділігі 10000 м3 ішкі қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт.			
Өзг.	Саны	Парақ	Қолы
Қағ. мөңгеруші	Шахматов С.В.	09.06	09.06
Жетекші	Аманжолды К.	09.06	09.06
Норм. контр.	Оспанова А.Т.	09.04	09.04
Орындаған	Ордабек С.К.	09.06	09.06
САН. БҰҒ. Ресми өңдеу. 18.07.0906			
Технологиялық бөлімі			Сталия
Темірбетон ішкі қабырғалары технологиялық сызбасы			Лист
			ДЖ
			4
			6

Ішкі қабырға темір бетон панелі



Бір бұйымға кететін шытын:
Болат – 159,23 кг
Бетон – 2,45 м³
Бұйымның массасы – 6,13

Цементке қойылатын талаптар

.. \Desktop \толе би \аллп.рпг

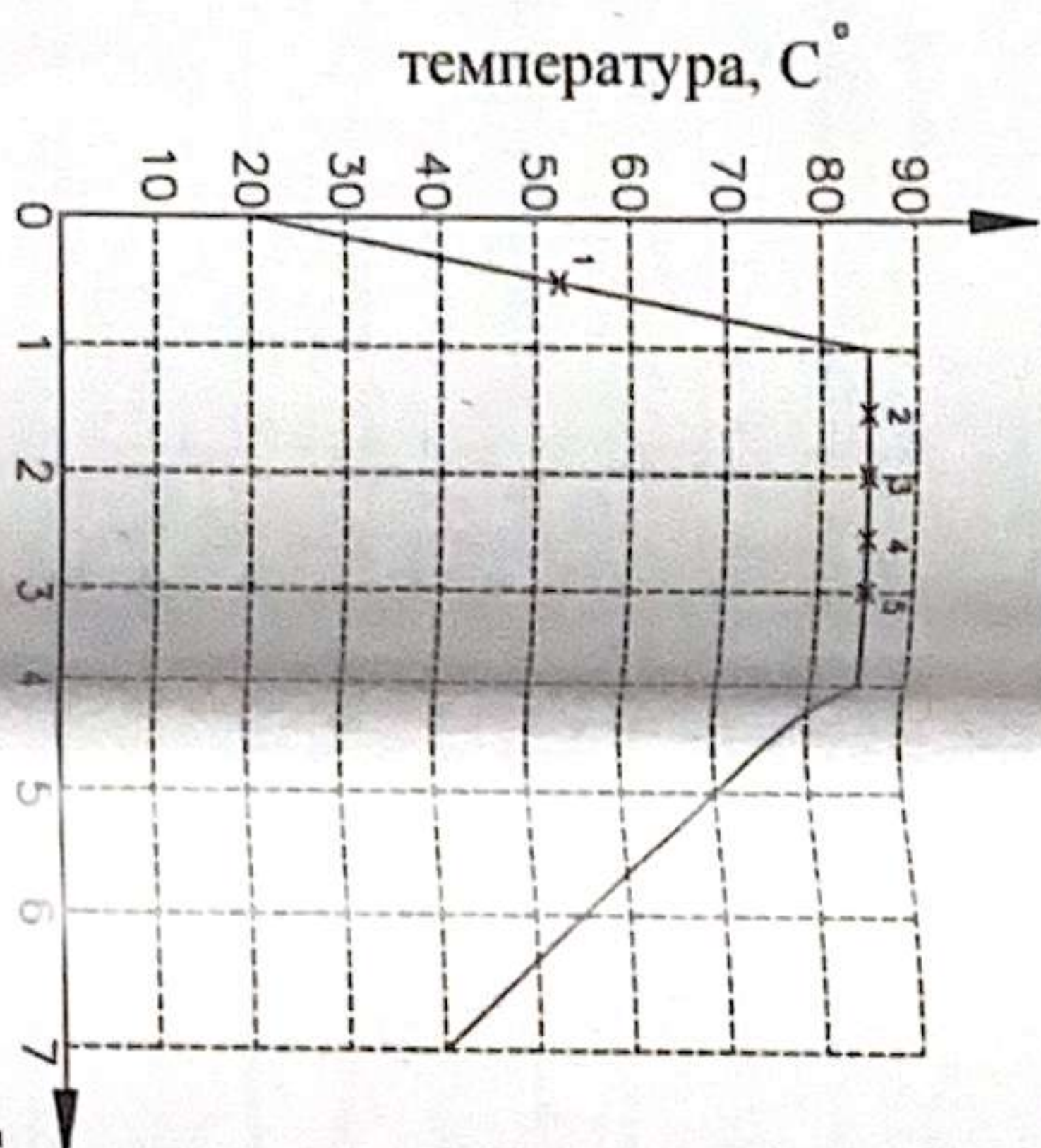
МЕСТ 10178-85 цементке
тіркелген норма бойынша

.. \Desktop \толе би \nnnnnnnnнекс.рпг

Технологиялық карта

Жұмыстардың мазмұны	Сат, мин													
	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	720	780	840
1 Кассета бөліктерін құрыптарын бекіте отырып ауу														
2 Бұйымдарды кассетадан шығарып, тесімдер														
3 Салмақпен бөліктерін бетон іркілділерінен таңу														
4 Кассетаны бетон қалдықтарын таңу														
5 Бөліктерді металмендірілген түрде майлау														
6 Арматуралық кышарды орнату														
7 Кассета бөліктерін құрыптармен бекітіп жабу														
8 Бетон қоспасын таңу және тығыздау														
9 Бұйымдардың көгеріс бетін тегістеу														
10 Температураны көтеруі														
11 Изотермиялық ұстау														
12 Салқындату														

Жылулық және ылғалдылық графигі



Виброактивация уақыты бастапқы кезеңнен бастап
ТВО: 1-30мин, 2-90мин, 3-120мин, 4-150мин, 5-180мин

ҚазҰТУ-6В07302-Құрылыс инженериясы-2025	Статия			Лист	Листон
Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт.	ДЖ			5	6
Технологиялық бөлімі					
Технологиялық карта					
Өзг.	Саны	Парақ	Комп.	Күн	
Каф. меңгеруші	Шахматов С.В.				
Жетекші	Амелин А.Т.				
Норм. контр.	Оспанова А.Т.				
Орнатушы	Ордабек С.К.				
Қабылдаушы	Ордабек С.К.				

Технико-экономикалық көрсеткіштер

Негізгі техникалық көрсеткіштер

Көрсеткіштер	Өлшем	Мәні
Жылдық өнімді шығару		
а) Табиғи мағынада	м3	10000
б) Құнылы мағыналы	млн. тт	329
Салымдар	млн. тт	240,494
Жобаланған өнімнің өзіндік құны	млн. тт	161,645
Өнімнің рентабельділігі	пайыз	100,3
Таза пайда	млн. тт	167,354
Өтеу мерзімі	жыл	2,9
Экономикалық тиімділік коэффициенті		0,50
Жұмысшылар саны	адам	62
Айлықтың жылдық шығыны	млн. тт	6
Амортизациялық шығындар	млн. тт	6,09

Квартал 4 2013/2014				
Орг. Сфера	Параметр	Кол-во	Вид	
Карьеризация	Штатное с/с	1000	шт	
Женщины	Аварийный	1000	шт	
Портфель	Депозиты	1000	шт	
Средства	Депозиты	1000	шт	

СЫН ПІКІР

дипломдық жұмыс

Ордабек Сержан Көпжанұлы
(білім алушының А.Ә.Т.)

6B07302 - Құрылыс инженерия
(ББ атуы және шифры)

Тақырыбы: «Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт»

Орындалды:

- а) графикалық бөлім _____ бет;
б) түсіндірмелік жазба _____ бет.

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Ордабек Сержан Көпжанұлы дипломдық жұмысы : «Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10 000 м³ ішкі қабырға темір-бетон панелін шығаратын зауыт құрылысы»

Жобаның негізгі мақсаты : Қостанай қаласында заманауи құрылыс материалдарын өндіруді қамтамасыз ету арқылы өндіріс құрылыс индустриясын дамыту және тұрғын үй, өндірістік нысандар құрылысына қажетті ішкі қабырғалық темір-бетон панельдеріне деген сұранысты қанағаттандыру.

Қазақстанда құрылыс қарқынының артуына байланысты, құрылыс материалдарына деген сұраныс жылдан-жылға өсіп келеді. Ішкі қабырға панельдері – заманауи құрылыс технологияларының маңызды элементі болып табылады. Қостанай облысында мұндай өнім шығаратын өндіріс орындарының тапшылығы ескеріліп, бұл жобаның іске асырылуы өзекті және уақыт талабына сай деп бағаланады.

Жоба заманауи технологияларды қолдануға негізделген. Өндіріс процесінде автоматтандырылған жабдықтар мен сапа стандарттарына сай технологиялар қарастырылған. Бұл өнім сапасының тұрақты болуын және еңбек өнімділігінің жоғарылауын қамтамасыз етеді. Зауыттың іске қосылуы Қостанай қаласының экономикалық дамуына оң әсер етеді. Жаңа жұмыс орындары ашылады, жергілікті бюджетке салық түсімдері артады. Жобаның өзін-өзі ақтау мерзімі техникалық-экономикалық негіздеме шеңберінде негізделген және экономикалық тұрғыда тиімді деп бағаланады.

Жобалық ұсыныс заманауи құрылыс индустриясының талаптарына сай келеді, экономикалық, әлеуметтік және техникалық жағынан негізделген. Жоба Қостанай облысының инфрақұрылымдық дамуына оң ықпалын тигізеді және қолдауға лайық.

"Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ"
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

Жұмысты бағалау

Дипломдық жұмыс «өте жақсы» деп бағаланды, ал студент Ордабек Сержан Кешжанұлы 6B07302 «Құрылыс инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша «техника және технологиялар» бакалавры академиялық дәрежесіне ұсынылады.

Т.ғ.к қауымдастырылған профессор
(лауазымы, оқу дәрежесі, атағы)

(КОЛЫ)

Орынбеков Е.С

« »

2025 ж.

Подпись _____
заведующий
HR департамент _____

« » 20



ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

дипломдық жобаға

(жұмыс түрінің атауы)

Ордабек Сержан

(оқушының Т.А.Ж.)

5B073000 – Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және конструкцияларын өндіру
(мамандықтық атауы және шифрі)

Дипломдық жобаның тақырыбы: Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м³ ішкі қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт.

Ішкі қабырға темір бетон панелі – бұл құрылыс материалы, оның құрамында аса мәнді бетонға керек материалдар бар. Бұл материал экологиялық тұрақты, жылу оқшаулығы жоғары және құрылыс саласында кеңінен қолданылады. Ол тек тұрғын үй салу үшін ғана емес, сонымен қатар коммерциялық және өнеркәсіптік объектілер құрылысында да қолданылуы мүмкін.

Ішкі қабырға темір бетон зауыты-жоғары механикаландырылған кәсіпорында рдың қатарына жатады, зауыттарының тиімділігін арттыру ғылым мен техниканың жетістіктерін кеңінен қолдану негізінде қамтамасыз етіледі және өндірістік циклды қысқарту, өнім сапасын едәуір жақсарту және озық тәжірибені кеңінен қолдану арқылы қол жеткізіледі.

Бұл дипломдық жобада әк күйдірудің әмбебап технологиялық модулі жасалды, онда механотермиялық қайта құру процесі бірыңғай технологиялық модульде жүзеге асырылады. Бұл қондырғыда термохимиялық өңдеу және материалдарды дайындау процестерінің бірлескен және бір мезгілде жүру идеясы іске асырылады.

Жобада технологиялық бөлім толық көлемде, құрылыс, экономикалық және басқа бөлімдер қажетті көлемде жасалған. Технологиялық бөлімде ішкі қабырға темір бетонның өндірудің технологиялық сұлбасы құрастырылған және баяндалған.

Графикалық бөлімде бас жоспар, технологиялық цехтің жоспары мен қималары және жабдықтардың технологиялық сұлба бойынша орналасуы көрсетілген. Дипломдық жобаның барлық бөлімдері берілген мезгілде және сауатты түрде орындалды.

Ордабек Сержан. университетте оқу кезінде өзін тәртіпті және еңбекқор студент ретінде көрсетті. Берілген тапсырмаларды уақытында және ұқыпты түрде орындайды. Оқу кезінде пәндерді жақсы игеріп, алған білімдерін толық пайдаланып, қалыптасқан маман ретінде дипломдық жобаны жақсы деңгейде жасап шықты.

Дипломдық жоба 80 % «жақсы» бағамен бағаланады, ал оның авторы, Ордабек Сержан, 5B073000 – «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және конструкцияларын өндіру» мамандығы бойынша бакалавр академиялық дәрежесіне алуға тиісті.

Дипломдық жобаның
жетекшісі, т.ғ.д., «ҚжәнеҚМ»
кафедрасының профессоры

К. Ақмалайұлы

03.06.2025 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Ордабек Сержан Көпжанұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м3 ішкі қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт.

Научный руководитель: Кенжебек Ақмалайұлы

Коэффициент Подобия 1: 9.6

Коэффициент Подобия 2: 5.7

Микропробелы: 7

Знаки из здругих алфавитов: 14

Интервалы: 17

Белые Знаки: 1

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



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Ордабек Сержан Көпжанұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қостанай қаласында жылына өнімділігі 10000 м3 ішкі қабырға темір бетон панелін шығаратын зауыт.

Научный руководитель: Кенжебек Акмалайұлы

Коэффициент Подобия 1: 9.6

Коэффициент Подобия 2: 5.7

Микропробелы: 7

Знаки из здругих алфавитов: 14

Интервалы: 17

Белые Знаки: 1

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


3.06.25 т.

проверяющий эксперт