

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
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

Серік Бексұлтан Серікұлы

Тақырыбы: «Қызылорда қаласында өнімділігі жылына 25000 м³ болатын
көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07302 - «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

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

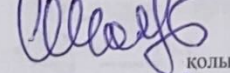
Т.К.Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

И.Н.Аяхметов С.Б.

 КОЛЫ

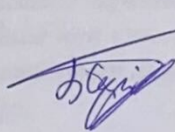
«05» 06 2025 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Қызылорда қаласында өнімділігі жылына 25000 м³ болатын
көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт»

6B07302 - «Құрылыс инженериясы»
білім беру бағдарламасы

Орындаған



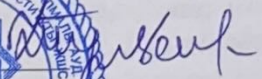
Серік Бексұлтан

Пікір білдіруші жетекші
Жетекші маман

Ғылыми жетекші
т.ғ.д., «ҚЖҚМ»
кафедрасының
профессоры
Ақмалайұлы К.



Г.К.Сәтбаев Г.К.



06 2025 ж.



«05» 06 2025 ж.

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
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

Шаяхметов С.Б.

«29» 01 2025 ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Серік Бексұлтан Серікұлы

Тақырыбы: «Қызылорда қаласында өнімділігі жылына 25000 м³ болатын көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт»

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2025 жылғы

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «05» мамыр 2025 ж.

Дипломдық жұмыстың бастапқы деректері: Қызылорда қаласындағы көп қуысты жабын плитасын өндіретін зауыты, көп қуысты жабын плитасын өндіру технологиясы, бетонды өндіруге қажетті технологиялар мен транспорттарды анықтау.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) технологиялық бөлімде зауытты салуға қажетті шикізат материалдар мен көп қуысты жабын плитасын номенклатурасы, зауытты салу аймағы зерттеледі;

б) жылу техникалық және сәулет-құрылыс бөлімдерінде көп қуысты жабын плитасын өндіруге қажетті жабдықтар мен олардың жұмыс істеу принциптері қарастырылады;

в) тіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау мәселелері;

г) экономикалық тиімділікті зерттеу есебі.

д) ғимараттың көрінісі, қималар, спецификация, бас жоспар-2 парақ А3, 1 парақ А1, тех.сызба, тех. карта, автоматтандыру – 1 парақ, AutoCAD бағдарламасымен сызылады.

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

жұмыс презентациясы слайдтарда номенклатура, бас жоспар, сызбаның кескіні, тех карта, тех схема, экономикалық кесте көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер:

1. Ақмалайұлы К Бетонтану негіздері. Баспа ҚазҰТУ. Алматы 2012.

2. Байқунирова, А. С. Күл үйінділерін бетон және минеральды байланыстырғыш зат өндірісінде

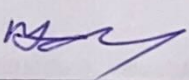
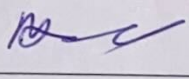
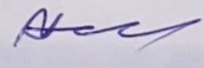
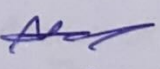
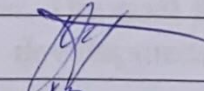
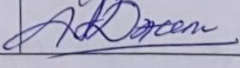
кешенді утилизациялау және қолданылуы / А. С. Байқунирова, А. Т. Даулетова. —

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау

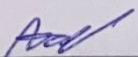
Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау
КЕСТЕСІ

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

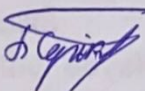
Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Акматайұлы К. (т.ғ.д., «ҚЖҚМ» кафедрасының профессоры)	07.01.2025	
Есептік-конструктивтік	Акматайұлы К. (т.ғ.д., «ҚЖҚМ» кафедрасының профессоры)	21.02.2025	
Ұйымдастыру-технологиялық	Акматайұлы К. (т.ғ.д., «ҚЖҚМ» кафедрасының профессоры)	04.04.2025	
Экономикалық	Акматайұлы К. (т.ғ.д., «ҚЖҚМ» кафедрасының профессоры)	14.04.2025	
Нормобақылау	Оспанова А.Т. (т.ғ.м., оқытушы)	03.06.2025	
Сапаны бақылау	Джетписбаева А.Ж. (PhD доктор, аға оқытушы)	05.06.2025	

Ғылыми жетекші



Акматайұлы К.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



Серік Б.С.

Күні

« 03 » 02 2025 ж

АНДАТПА

Жоба қуаттылығы жылына 25 000 м³ Қызылордада көп қуысты еден плиталарын шығаратын зауыт салуды көздейді. Мақсаты-тұрғын үй және коммерциялық құрылыстың дамуына байланысты өңірдегі құрылыс материалдарына сұранысты қанағаттандыру.

Жұмыста орынды таңдау, өндірістік қуаттар, плиталарды дайындаудың технологиялық процесі, жабдықты таңдау және өнім сапасын қамтамасыз ету шаралары талданады.

Күрделі салымдар, операциялық шығындар және күтілетін пайда есептеледі. Тәуекелдер бағаланады және оларды азайту жолдары ұсынылады.

Қызылордада құрылыс нарығын дамыту перспективаларын ескере отырып, жобаның орындылығы дәлелденді.

АННОТАЦИЯ

Проект предусматривает строительство завода по производству многопустотных плит перекрытия в Кызылорде мощностью 25 000 м³ в год. Цель — удовлетворение спроса на строительные материалы в регионе, обусловленного развитием жилищного и коммерческого строительства.

В работе анализируются выбор места, производственные мощности, технологический процесс изготовления плит, выбор оборудования и меры по обеспечению качества продукции.

Рассчитываются капитальные вложения, эксплуатационные расходы и ожидаемая прибыль. Оцениваются риски и предлагаются способы их минимизации.

Доказывается целесообразность проекта с учётом перспектив развития строительного рынка в Кызылорде.

ANNOTATION

The project provides for the construction of a plant for the production of multi-cavity floor slabs in Kyzylorda with a capacity of 25,000 m³ per year. The goal is to meet the demand for building materials in the region due to the development of residential and commercial construction.

The work analyzes the choice of location, production capacities, the technological process of manufacturing plates, the choice of equipment and measures to ensure product quality.

Capital Investments, operating costs and expected profit are calculated. Risks are assessed and ways to reduce them are proposed.

Taking into account the prospects for the development of the construction market in Kyzylorda, the feasibility of the project has been proven.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7	
1	Технологиялық бөлім	8
1.1	Құрылысқа арналған орынды негіздеу	8
1.2	Зауыттың жұмыс тәртібі	8
1.3	Өндіріс өнімінің номенклатурасы	11
1.4	Шикізат және негізгі материалдарға сипаттама	13
1.5	Бетон құрамын есептеу	15
1.6	Бұйымды өндіру тәсілін таңдау, негіздеу, технологияны баяндау	18
1.7	Материалдық балансты есептеу	19
1.8	Жабдықтарды таңдау және есептеу	23
1.9	Қосалқы нысандарды таңдау және есептеу	27
1.10	Технологиялық процесті және дайын өнімнің сапасын бақылау	30
2	Жылутехникалық бөлім	35
3	Сәулет және құрылыс бөлімі	36
4	Экономикалық бөлімі	40
5	Технологиялық процестерді автоматтандыру	48
6	Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы	51
Қорытынды		53
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі		54

КІРІСПЕ

Қызылордадағы құрылыс саласы қарқынды дамып келеді, бұл сапалы және сенімді құрылыс материалдарына сұраныстың артуына алып келеді. Заманауи құрылыстағы негізгі элементтердің бірі-салынған құрылымдардың беріктігін, жеңілдігін және үнемділігін қамтамасыз ететін көп қуысты еден плиталары.

Қуаттылығы жылына 25000 м³ көп қуысты еден плиталарын шығаратын зауыт салу жобасы өңірлік нарықтың қажеттіліктерін қанағаттандыруға, сондай-ақ басқа облыстардан жеткізілімдерге тәуелділікті азайтуға бағытталған. Бұл құрылыс процестерін жеделдетуге және логистикалық шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

Бұл жоба зауыттың орналасқан жерін таңдауды, қажетті өндірістік қуаттарды талдауды, жабдықты таңдауды және технологиялық процесті ұйымдастыруды қарастырады. Бәсекелестік нарық жағдайында кәсіпорынның экономикалық тиімділігі мен даму перспективаларына ерекше назар аударылады.

Тақырыптың өзектілігі аймақтағы құрылыс көлемінің өсуіне және сапалы құрылыс материалдарының жергілікті өндірісін құру қажеттілігіне байланысты.

Өндіріс процесі минималды шығындармен өнімнің жоғары сапасын қамтамасыз ететін заманауи технологияларға негізделеді. Автоматтандырылған желілерді енгізу және сапаны бақылаудың инновациялық әдістерін қолдану өндірістік процестерді оңтайландыруға мүмкіндік береді.

Жобаны іске асыру жаңа жұмыс орындарын құру және салық түсімдерін ұлғайту есебінен өңір экономикасының дамуына ықпал етеді. Бұл сондай-ақ жергілікті өндірушілердің бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ете отырып, Қызылорданың құрылыс материалдары нарығындағы позициясын нығайтады.

1 Технологиялық бөлім

1.1 Құрылыс алаңын таңдау

Қазақстандағы Қызылорда қаласының климаты күрт континенттік және құрғақ жағдайлармен ерекшеленеді. Ол тәулік ішінде де, жыл мезгілдері арасында да температураның айтарлықтай өзгеруімен сипатталады.

Жаз Қызылордада өте ыстық және құрғақ. Температура көбінесе $+40^{\circ}\text{C}$ -тан асады, ал кейбір күндері $+45^{\circ}\text{C}$ -қа жетуі мүмкін. Ауа құрғақ және ылғалдылығы төмен, бұл жылу сезімін арттырады. Түнгі температура айтарлықтай төмендеуі мүмкін, бұл тәуліктік күрт айырмашылықты тудырады.

Қыс Қызылордада суық және желді. Орташа температура -5°C -тан -15°C -қа дейін өзгереді, бірақ кейбір күндері -20°C -тан төмен түсуі мүмкін. Қыста жауын-шашын қар түрінде түседі, бірақ олардың саны аз.

Көктем мен күз қысқа, бірақ сонымен бірге температураның күрт өзгеруімен сипатталады. Көктемде кенеттен аяз болуы мүмкін, ал күзде ерте аяз болуы мүмкін.

Қызылордада орташа жылдық жауын-шашын мөлшері аз және шамамен 150 мм құрайды, оның көп бөлігі көктем мен күз мезгілдерінде түседі. Төмен ылғалдылық пен жиі жел ауыл шаруашылығы мен құрылыс үшін ерекше жағдайларды қажет ететін құрғақ климатты тудырады.

Қаланың жолы құрылысы және инфрокұрылымы жақсы дамыған. Қала оңтүстік пен батыс жаққа жақын болғансоң инертті материалдардан қиыншылық болмайды. Қала дамып келе жатқан соң өтімділігіде жақсы болады.

1.2 Зауыттың жұмыс істеу 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.

Өндірістік бағдарлама және қабылданған жұмыс режимі өңделетін шикізат ағынын, технологиялық жабдықты және жұмысшылар құрамын есептеу үшін бастапқы деректер болып табылады.

Цехтың жұмыс тәртібін белгілеу кезінде технологиялық жобалау нормаларын, сондай-ақ өнеркәсіптік кәсіпорындардың салаларына сәйкес келетін басқа да нормативтік құжаттарды басшылыққа алу керек. Жұмыс режиміне қажетті барлық талаптар мен шарттар орындалуы керек.

Үздіксіз өндіріс зауыты үшін шикізатты қабылдау қоймасының 2 ауысымы, шикізатты дайындау бөлімінің 3 ауысымы, қалыптау бөлімінің 3 ауысымы, термиялық өңдеу бөлімінің 3 ауысымы, сапаны бақылау бөлімінің 3 ауысымы және дайын өнім қоймасының 2 ауысымы бойынша жұмыс істейді.

Толық жылдағы күндер саны 365 күн болса да, жылдың барлық мереке күндері мен зауыт демалыс күндерін шегергенде жылына орта есеппен 253 күн жұмыс істейді деген қорытындыға келдім.

Кәсіпорынның номиналды жылдық жұмыс уақыты қоры мына формула бойынша анықталады:

$$T_{ж} = N \times n \times t \quad (1.2.1)$$

мұндағы N – жылдағы жұмыс күндерінің саны;
 n – тәуліктегі жұмыс ауысымдар саны;
 t – жұмыс ауысымының сағат ұзақтығы;

$$T_{ж1} = 253 \times 1 \times 8 = 2024$$

$$T_{ж2} = 253 \times 2 \times 8 = 4048$$

$$T_{ж3} = 253 \times 3 \times 8 = 6072$$

Технологиялық жабдықтың үздіксіз және ең жақсы апталар бойынша сағаттық жұмыс уақытының есептеу қоры, оның негізінде тұтастай және жекелеген желілердің өндірістік қуаты есептеледі, формула бойынша айқындалады:

$$\Phi_e = T \times c \times K \quad (1.2.2)$$

мұндағы T – жылдағы жұмыс тәуліктерінің саны, сағ;
 c – тәуліктегі жұмыс сағаттарының саны;
 K – орташа жылдық жабдықтарды пайдалану коэффициенті (0,8-0,95);

$$\Phi_{e1} = 253 \times 8 \times 0,9 = 1821 \text{ сағ/жыл}$$

$$\Phi_{e2} = 253 \times 16 \times 0,9 = 3643 \text{ сағ/жыл}$$

$$\Phi_{e3} = 253 \times 24 \times 0,9 = 5464 \text{ сағ/жыл}$$

Жылына үздіксіз жұмыс істейтін жабдықтардың жұмыс жасау уақытын есептеу мына формула бойынша анықталады:

$$T_p = T_r \times K_{т.н} \quad (1.2.3)$$

$$T_p = 365 \times 0,9 = 329$$

Кесте 1.2.1 – Зауыттың жұмыс істеу тәртібі

Бөлім атауы	Жылдағы жұмыс күндер саны	Тәуліктегі ауысым саны	Жұмыс ауысымының ұзақтылығы, сағ.	Жұмыс уақытының номиналды жылдық қоры, сағ., $T_{ж}$	Жабдықтың жұмыс уақытының жылдық қоры, сағ., Φ_e
Шикізатты қабылдау	253	2	8	4048	3643
Шикізатты дайындау	253	3	8	6072	5464
Қалыптау	253	3	8	6072	5464
Жылумен өңдеу	253	3	8	6072	5464
Сапаны бақылау	253	3	8	6072	5464
Дайын өнім қоймасы	253	2	8	4048	3643

Зауыттың жұмыс тәртібімен қатар сағат, ауысым санына байланысты өндірістің ауысымдық, тәуліктік өндірістік бағдарламасы көзделеді. Тәуліктік Еңбек өнімділігі формула бойынша есептеледі:

$$P_T = \frac{P_{ж}}{C_p} \quad (1.2.4)$$

мұндағы $P_{ж}$ – белгіленген жылдық өнімділік;
 C_p – жылдық жұмыс күндер саны;

$$P_T = \frac{25000}{253} = 98,8 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Ауысымдық еңбек өнімділігі келесі формула бойынша анықталады:

$$P_T = \frac{P_{ж}}{C_p \times n} \quad (1.2.5)$$

мұндағы $P_{ж}$ – белгіленген жылдық өнімділік;
 C_p – жылдық жұмыс күндер саны;
 n – тәуліктік жұмыс ауысымдарының саны;

$$P_T = \frac{25000}{253 \times 3} = 32,9 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$

Тәуліктік еңбек өнімділігі келесі формула бойынша анықталады:

$$П_{\text{т}} = \frac{П_{\text{ж}}}{C_{\text{р}} \times n \times c} \quad (1.2.6)$$

мұндағы $П_{\text{ж}}$ – белгіленген жылдық өнімділік;
 $C_{\text{р}}$ – жылдық жұмыс күндер саны;
 n – тәуліктік жұмыс ауысымдарының саны;
 c – тәуліктегі жұмыс уақыты;

$$П_{\text{т}} = \frac{25000}{253 \times 8 \times 3} = 4,1 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Кесте 1.2.2 - Бұйым шығару бойынша зауыттың өндірістік бағдарламасы

Бұйым атауы	Жылдық өнімділігі, м ³	Өндірістік өнімділігі, м ³		
		тәуліктік	ауысымдық	сағаттық
Қуысты плита	25000	98,8	32,9	4,1

1.3 Бұйымның технологиялық сипаттамасы

Көп қуысты еден плиталары – бұл тұрғын үй, қоғамдық және өндірістік ғимараттарда еден мен шатыр жабындарын орнатуға арналған темірбетон бұйымдары. Бұл плиталардың басты айырмашылығы - құрылымның массасын төмендететін, жүк көтергіш қабырғалар мен іргетастарға жүктемені азайтатын, жылу мен дыбыс оқшаулауына ықпал ететін бойлық қуыстардың болуы.

Қуыс еден плиталарын өндіру олардың сенімділігі мен беріктігін қамтамасыз ететін мемлекеттік стандарттарға сәйкес жүзеге асырылады. Негізгі нормативтік құжат ГОСТ 9561-91 болып табылады, ол құрылымдық параметрлерге, материалдар мен темірбетон плиталарын сынау әдістеріне қойылатын талаптарды белгілейді. Бұл стандарт плиталардың өлшемдерін, олардың жүктеме сипаттамаларын және сапаны бақылау әдістерін көрсетеді. Бұдан басқа, осы бұйымдарды дайындау кезінде тірек және қоршау конструкцияларының құрылымын реттейтін БК 70.13330.2012 (ҚНЖЕ 3.03.01-87) ұсынымдары қолданылуы мүмкін.

Бос плиталардың өлшемдері мақсатына байланысты өзгеруі мүмкін. Ең көп таралған өлшемдер: ұзындығы 1,8-ден 9 метрге дейін, ені 1 немесе 1,2 метр, қалыңдығы 220 мм. қуыстардың диаметрі Әдетте 159-203 ММ. плиталарды өндіруге арналған негізгі материал-жоғары беріктігі мен жүктемелерге төзімділігі бар В25 (М350) - ден төмен емес ауыр бетон. Арматура алдын-ала кернеулі арматураны қолдану арқылы жүзеге асырылады, бұл өнімнің жүк

көтергіштігін арттырады және жұмыс кезінде жарықтардың пайда болуына жол бермейді.

Көп қуысты плиталарды өндірудің технологиялық процесі бірнеше кезеңдерді қамтиды. Алдымен бетонның жабысып қалуына жол бермейтін арнайы қосылыстармен тазартылатын және майланатын қалыптар дайындалады. Содан кейін алдын-ала созылған арматуралық шыбықтар салынады, содан кейін бетон қоспасы құйылады. Дірілді басу немесе экструзия әдісі материалдың жоғары тығыздығы мен біркелкілігіне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Әрі қарай, өнімдер термиялық өңдеуден өтеді, бұл бетонның беріктігін тездетеді. Осыдан кейін плиталар қажетті өлшемдерге кесіледі, тегістеледі, таңбаланады және сапа бақылауынан өтеді.

Көп қуысты плиталардың негізгі артықшылықтары-жоғары беріктік және айтарлықтай жүктемелерге төтеп беру қабілеті. Олар құрылыс уақытын едәуір қысқартады, өйткені олар крандармен орнатылады және қосымша күшейтуді қажет етпейді. Бос орындардың арқасында бетон шығыны азаяды, бұл оларды монолитті плиталармен салыстырғанда үнемді етеді. Сонымен қатар, қуыстарды электр сымдары немесе желдету арналары сияқты инженерлік коммуникацияларды төсеу үшін пайдалануға болады.

Бұл өнімдердің қолданылу аясы кең: олар тұрғын үйлердің, өндірістік ғимараттардың, сауда және кеңсе орталықтарының, қоймалардың, паркингтердің құрылысында қолданылады. Пайдалану жағдайларына байланысты стандартты, күшейтілген, жеңілдетілген және арнайы конструкцияларды қоса алғанда, әртүрлі плиталар қолданылуы мүмкін.

Маңызды аспект-еден плиталарын орнату технологиясын сақтау. Олар жүк көтергіш қабырғаларға немесе арқалықтарға кемінде 120 мм тіреуішпен төселеді, плиталар арасындағы тігістер цемент-күм ерітіндісімен толтырылады, ал үстіне арматураланған стяжка төселеді. Бұл жүктемелердің біркелкі таралуын қамтамасыз етеді және құрылымның қаттылығын арттырады.

Осылайша, көп қуысты еден плиталары ғимараттардың сенімділігі мен беріктігін қамтамасыз ететін әмбебап және тиімді құрылыс материалы болып табылады. Оларды өндіру қатаң стандарттармен реттеледі, ал қолдану құрылыс мерзімі мен шығындарын едәуір қысқартуға мүмкіндік береді.

Кесте 1.3.1 – Бұйымның номенклатурасы

Бұйым атауы	Бұйымның өлшемдері, мм			Бетон маркасы	Бетон классы	Бұйымның массасы, кг	Бұйым көлемі, м ³
	Ұзындығы	ені	биіктігі i				
 Қуыс плита	6300	1200	220	M350	B25	1960	1,66

Жалпы өлшемдер:

- Ұзындығы: 6,3 м (6300 мм);
- Ені: 1,2 м (1200мм);
- Қалыңдығы: 220 мм;
- Қуыс диаметрі: 159 мм;
- Тірек бөлігі (тірек тереңдігі): 120 мм.

Техникалық сипаттамалары:

- Материал: ауыр бетон В25 (М350);
- Плитаның массасы: шамамен 1,96 т;
- Нормативтік жүктеме: 800 кг / м²;
- Аязға Төзімділік: F50;
- Отқа Төзімділік: R60.

Бұл плита әртүрлі мақсаттағы ғимараттардың едендері мен шатырларында пайдалануға арналған.

1.4 Шикізат материалдарына сипаттама

Көп қуысты еден плиталарын өндіру үшін әртүрлі шикізат материалдары қолданылады, олардың әрқайсысы өнімнің беріктігін, беріктігін және сенімділігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады. Негізгі материал-бұл құрылымның негізгі жүк көтергіштігін қамтамасыз ететін бетон. В25 (М350) төмен емес ауыр класты бетон қолданылады, ал кейбір жағдайларда беріктігін арттыру үшін В25 (М350) және одан жоғары қосылыстар қолданылады. Бетонның негізгі компоненттері-цемент, құм, қиыршық тас, су және оның қасиеттерін жақсартатын түрлі қоспалар.

Цемент бетон қоспасының барлық компоненттерін байланыстыратын, оған беріктік пен жүктемеге төзімділік беретін тұтқыр зат ретінде қолданылады. Ең жиі қолданылатын бренд портландцементі М350 төмен емес, өйткені ол жоғары беріктікке және сыртқы әсерлерге төзімділікке ие. Цементтің зиянды қоспалардың минималды мөлшері болуы және МЕСТ 10178-85 талаптарына сәйкес келуі маңызды.

Құм қоспада цементтің біркелкі таралуын қамтамасыз ететін және оның басқа компоненттермен байланысын жақсартатын толтырғыш рөлін атқарады. Орташа немесе ірі фракциялы кварц құмы қолданылады, құрамында шаң мен саздың минималды мөлшері бар. МЕСТ 8736-2014 сәйкес құмның беріктігі жоғары, суды сіңіру деңгейі төмен және бетонның сапасын төмендететін органикалық ластаушы заттардың болмауы керек.

Қиыршық тас-бетон қоспасының механикалық беріктігін қамтамасыз ететін үлкен толтырғыш. Қуыс плиталарды жасау үшін 5-20 мм фракциялы гранит немесе қиыршық тас қолданылады. гранитті қиыршық тастарға артықшылық беріледі, өйткені ол жоғары беріктікке, тозуға төзімділікке және судың төмен сіңуіне ие. Қиыршық таста цементтің адгезиясын нашарлататын саз

немесе органикалық заттар сияқты қоспалардың болмауы маңызды. МЕСТ 8267-93 бетон қоспалары үшін қиыршық тастың сапасын реттейді.

Бетон қоспасын жасау үшін пайдаланылатын су таза болуы керек және құрамында майлар, қышқылдар немесе тұздар сияқты зиянды қоспалар болмауы керек. МЕСТ 23732-2011 сәйкес судың техникалық сипаттамалары цементтің қалыпты ылғалдануын және бетонның беріктігін қамтамасыз ететін нормаларға сәйкес келуі керек.

Қоспалар бетон қоспасының қасиеттерін жақсартуда маңызды рөл атқарады. Бетонның беріктігін, аязға төзімділігін және су өткізбейтіндігін арттыру үшін пластификаторлар, катаю үдеткіштері, ауа тартатын және гидрофобтайтын қоспалар қолданылады. Олар цемент шығынын азайтуға, қоспаның жұмыс қабілеттілігін жақсартуға және өнімнің беріктігін арттыруға мүмкіндік береді.

Арматуралық Болат еден плиталарын нығайту үшін қолданылады, бұл олардың созылу жүктемелеріне төзімділігін қамтамасыз етеді және жарықтардың пайда болуына жол бермейді. Бетон құю алдында керілу процедурасынан өтетін А-III, Вр-I, Вр-II кластарының алдын ала кернеулі арматурасы қолданылады. Бұл плитаның жүк көтергіштігін едәуір арттыруға және оның беріктігін арттыруға мүмкіндік береді. Болат шыбықтар мен арқандар МЕСТ 6727-80 және МЕСТ 10884-94 сәйкес келуі керек.

Пластинаны құюға арналған қалып өндіріс процесінің маңызды элементі болып табылады. Көбінесе өнімнің берілген геометриясын қамтамасыз ететін металл пішіндер қолданылады. Олар бетонның жабысып қалуын болдырмайтын және дайын өнімді алу процесін жеңілдететін адгезияға қарсы қосылыстармен жабылған.

Осылайша, сапалы шикізат беріктіктің, беріктіктің және пайдалану қауіпсіздігінің заманауи талаптарына жауап беретін сенімді көп қуысты еден плиталарын өндіруге негіз болып табылады.

Кесте 1.4.2 - МЕСТ 8736-2014 сәйкес құмға арналған нормалар

Көрсеткіш	МЕСТ бойынша Норма 8736-2014
Ірілік модулі	1,5 – 3,5
Шаң және саз бөлшектерінің құрамы, %	3 артық емес %
Органикалық қоспалардың құрамы	Болмауы
Ылғалдылық, %	6 артық емес %
Үйінді тығыздығы, кг / м ³	1300 – 1500
Суды сіңіру, %	2 артық емес %
Лещвдность (ламелла және ине дәндері), %	15 артық емес %

Кесте 1.4.3 - МЕСТ 8267-93 сәйкес қиыршық тастың нормалары

Көрсеткіші	МЕСТ8267-93 бойынша норма
Беріктігі (қиыршық тас маркасы)	M800-ден төмен емес (B25 бетон үшін)
Фракция, мм	5-20, 20-40
Шаң тәрізді және сазды бөлшектердің құрамы, %	1,0 аспайды %
Суды сіңіру, %	1-ден аспайды %
Аязға төзімділік, циклдар	F50-ден кем емес
Үйінді тығыздығы, кг / м ³	1300 – 1500
Пластинкалы және ине тәрізді дәндердің құрамы, %	15-тен аспайды %

Кесте 1.4.4 - МЕСТ23732-2011 сәйкес бетон қоспалары үшін су шығынының нормалары

Көрсеткіші	Гост 23732-2011 бойынша норма
Ph	4,0 – 12,5
Хлоридтердің құрамы (Cl ⁻), мг/л	500-ден аспайды
Сульфаттың мөлшері	270 артық емес
Органикалық қоспалардың құрамы	Жоқ
Судың кермектігі, мг-экв/л	Артық емес 7

1.5 Бетон құрамын есептеу

Бетон құрамын есептеу үшін алдымен ҚНЖЕ 3.09.01-85 «Құрама темірбетон конструкциялары мен бұйымдарын өндіру» техникалық шарттарымен танысу қажет. Бетон құрамын есептеу үшін біз бастапқы деректерді қарастырамыз:

- Ауыр бетон классы – B25;
- Ауыр бетон маркасы – M350;
- Цемент ПЦ 400 Д20;
- Құм: $\rho_T = 1400 \text{ кг/м}^3$; $\rho_{ш} = 2600 \text{ кг/м}^3$;
- Цемент ПЦ 400: $\rho_T = 1100 \text{ кг/м}^3$; $\rho_{ш} = 3000 \text{ кг/м}^3$;
- Қиыршық тас: $\rho_T = 1400 \text{ кг/м}^3$; $\rho_{ш} = 2700 \text{ кг/м}^3$.

B25 (M350) бетон үшін ГОСТ 26633-2015 және анықтамалық кестелерге сәйкес оңтайлы су-цемент қатынасы диапазоңда:

$$0,38 \leq C/C \leq 0,45$$

Бізде дірілді тығыздау болғандықтан С/Ц қатынасы 0,42 болуы керек
 МЕСТ 26633-2015 және СП 63.13330.2018 сәйкес, В25 (М350) бетон үшін
 цемент шығыны 380-420 килограмм болады (метр куб үшін). Біздің жағдайды біз
 цементті 400 кг қылып аламыз.

Енді су шығынын есептейміз

$$C = \frac{C}{Ц} \times Ц = 0,42 \times 400 \approx 170 \text{ кг} \quad (1.5.1)$$

Қиыршық тас шығынын келесі формула бойынша есептейміз:

$$Щ = \frac{1000}{\alpha \times \frac{V_K}{\rho_{т.к}} + \frac{1}{\rho_{ш.к}}} \quad (1.5.2)$$

мұндағы V_K – бетон құрамындағы толтырғыштың кеуектілігі;
 α – бетон құрамындағы толтырғыштардың қозғалыс
 коэффициенті;
 $\rho_{т.к}$ – толтырғыштың төгілмелі тығыздығы; $\rho_{ш.к}$ – толтырғыштың
 шынайы тығыздығы;

Формула бойынша қиыршық тас шығынын есептеу үшін, алдымен бетон
 құрамындағы толтырғыштың кеуектілігін анықтап алуымыз қажет:

$$V_K = 1 - \frac{p_T}{p_{ш}} = 1 - \frac{1400}{2700} = 0,48 \quad (1.5.3)$$

$$Щ = \frac{1000}{1,44 \times \frac{0,48}{1,4} + \frac{1}{2,7}} = 1157$$

Құм шығынын есептеу формуласы

$$П = \left(1000 - \left(\frac{ц}{\rho_{ш.ц}} + \frac{C}{\rho_C} + \frac{Щ}{\rho_{ш.к}} \right) \right) \times \rho_{ш.к} \quad (1.5.4)$$

мұндағы $\rho_{ц}$ – цементтің шынайы тығыздығы;
 ρ_C – судың тығыздығы;
 ρ_K – құмның шынайы тығыздығы;

$$П = \left(1000 - \left(\frac{400}{3} + \frac{170}{1} + \frac{1157}{2,7} \right) \right) \times 2,7 = 725$$

Бетон қоспасының тығыздығы

$$\rho_b = \frac{\text{Ц} + \text{С} + \text{Қ} + \text{Ш}}{1} = \frac{400 + 170 + 725 + 1157}{1} = 2390 \text{ кг/м}^3$$

Кесте 1.5.1 - Жобадағы жоспарланған бетон құрамының құрамын келесі түрде қарастырамыз:

Цемент	Су	Қиыршық тас	Құм
400 кг	170 кг	1157 кг	725 кг

Цемент – 400 кг

Су – 170 кг

Құм – 725 кг

Қиыршық тас – 1157 кг

Қоспаның цементтен пайыздық қосу мөлшері 0,7 мен 1 пайыз арасында болады.

$$400 - 100\%$$

$$X - 0,85\%$$

$$X = \frac{400 \times 0,85}{100} = 3,4$$

Жобаланған зауыттың өнімділігі 25000 м³ болатын цемент шикізатының (жылдық, тәуліктік, ауысымдық, сағаттық) шығыны:

$$\text{Ц}_{\text{ж}} = 25000 \times 0,4 = 10\,000$$

$$\text{Ц}_{\text{т}} = 98,8 \times 0,4 = 39,5$$

$$\text{Ц}_{\text{а}} = 32,9 \times 0,4 = 13,6$$

$$\text{Ц}_{\text{с}} = 4,1 \times 0,4 = 1,6$$

Жобаланған зауыттың өнімділігі 25000 м³ болатын құм шикізатының (жылдық, тәуліктік, ауысымдық, сағаттық) шығыны:

$$\text{Қ}_{\text{ж}} = 25000 \times 0,724 = 18100$$

$$\text{Қ}_{\text{т}} = 98,8 \times 0,724 = 71,5$$

$$\text{Қ}_{\text{а}} = 32,9 \times 0,724 = 23,8$$

$$\text{Қ}_{\text{с}} = 4,1 \times 0,724 = 2,96$$

Жобаланған зауыттың өнімділігі 25000 м³ болатын қиыршық тас шикізатының (жылдық,тәуліктік,ауысымдық,сағаттық) шығыны:

$$\Pi_{\text{ж}} = 25000 \times 1,157 = 28925$$

$$\Pi_{\text{т}} = 98,8 \times 1,157 = 114,3$$

$$\Pi_{\text{а}} = 32,9 \times 1,157 = 38,06$$

$$\Pi_{\text{с}} = 4,1 \times 1,157 = 4,74$$

Жобаланған зауыттың өнімділігі 25000 м³ болатын су шикізатының (жылдық,тәуліктік,ауысымдық,сағаттық) шығыны:

$$C_{\text{ж}} = 25000 \times 0,17 = 4\,250$$

$$C_{\text{т}} = 98,8 \times 0,17 = 16,8$$

$$C_{\text{а}} = 32,9 \times 0,17 = 5,6$$

$$C_{\text{с}} = 4,1 \times 0,17 = 0,697$$

Жобаланған зауыттың өнімділігі 25000 м³ болатын қоспаның (жылдық,тәуліктік,ауысымдық,сағаттық) шығыны:

$$ХД_{\text{ж}} = 25000 \times 0,002 = 50$$

$$ХД_{\text{т}} = 98,8 \times 0,002 = 0,19$$

$$ХД_{\text{а}} = 32,9 \times 0,002 = 0,06$$

$$ХД_{\text{с}} = 4,1 \times 0,002 = 0,0082$$

Кесте 1.5.2 - Шикізаттар шығыны

Шикізат атауы	Өнімділігі			
	жылдық	тәуліктік	ауысымдық	сағаттық
Цемент	10 000	39,5	13,6	1,6
Құм	18 100	71,5	23,8	2,96
Қиыршық тас	28 925	114,3	38,06	4,74
Су	4 250	16,8	5,6	0,697
Қоспа	50	0,19	0,06	0,0082

1.6 Арматураны есептеу

Жобада қолданылатын арматураны жоғалуын 1,5 пайыз деп аламыз. Осыған қарай пропорция осылай болады:

$$25000-100 \%$$

$$X-1,5\%$$

$$X = \frac{25000 \times 1,5}{100} = 375$$

Арматураның жылдық шығынын есептеу үшін бір метр кубқа кететін арматураның салмағын 32 кг деп аламыз

$$25000 + 375 = 25375$$

$$25375 \times 32 = 812\,000 = 812 \text{ тонна}$$

1.7 Материалдық баланс

Өндірістегі шикізат пен дайын өнімдердің арасындағы шығынды материалдық баланс деп атайды. Өндірістің әр бөліміндегі ақаулар мен шығындарды есептеу қажет. Оны келесі формула бойынша есептейді:

$$П_{ж} = \frac{П_0}{\left(1 - \frac{P}{100}\right)} \quad (1.7.1)$$

мұндағы $П_0$ – жалпы өнімділік;

P – технологиялық бөлімдердегі шығын мөлшері

Қойма:

$$П_{ж} = \frac{25\,000}{\left(1 - \frac{0,3}{100}\right)} = 25\,075$$

$$K_1 = 25\,075 - 25\,000 = 75$$

Кесу:

$$П_{ж} = \frac{25\,075}{\left(1 - \frac{0,7}{100}\right)} = 25\,251$$

$$К_1 = 25\,251 - 25\,075 = 176$$

Термооңдеу:

$$П_{ж} = \frac{25\,251}{\left(1 - \frac{0,4}{100}\right)} = 25\,352$$

$$К_1 = 25\,352 - 25\,251 = 101$$

Қалыптау:

$$П_{ж} = \frac{25\,352}{\left(1 - \frac{0,6}{100}\right)} = 25\,505$$

$$К_1 = 25\,505 - 25\,352 = 153$$

Араласпа дайындау

$$П_{ж} = \frac{25\,505}{\left(1 - \frac{0,5}{100}\right)} = 25\,633$$

$$К_1 = 25\,633 - 25\,505 = 128$$

Шикізатты тасымалдау:

$$П_{ж} = \frac{25\,633}{\left(1 - \frac{0,5}{100}\right)} = 25\,761$$

$$К_1 = 25\,761 - 25\,633 = 128$$

Кесте 1.7.1 – Ақау және өнімділік мөлшері

Өндіріс барысындағы технологиялық бөлімдердің атауы	Ақаулары пайызы	Өнімділік м ³			
		Жылдық	Тәуліктік	Ауысымдық	Сағаттық
Тасымалдау	0,5	25 761	101,8	33,9	4,24
Араласпа дайындау	0,5	25 633	101,3	33,7	4,22
Өндіріс барысындағы технологиялық бөлімдердің атауы	Ақаулары пайызы	Өнімділік м ³			
		Жылдық	Тәуліктік	Ауысымдық	Сағаттық
Қалыптау	0,6	25 505	100,8	33,6	4,2
Термоөңдеу	0,4	25 352	100,2	33,4	4,15
Кесу	0,7	25 251	99,8	33,2	4,15
Қойма	0,3	25 075	99,1	33,03	4,1

Кесте 1.7.2 - 1 м³ кететін шикізаттардың шығыны

Цемент	Су	Қиыршық тас	Құм	Қоспа
400 кг	170 кг	1157 кг	725 кг	3,4

Бетон араласпасын дайындау уақытында кететін бүкіл шығындармен ақауларды есептегенде барлығы – 25 633 м³ болады. Ал, енді жобаланған бетон құрамындағы барлық шикізаттардың жылдық шығынын есептейміз.

Цемент:

$$25\,633 \times 0,4 = 10\,253,2$$

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{10\,253,2}{\left(1 - \frac{0,5}{100}\right)} = 10\,304$$

$$K_{\text{ц}} = 10304 - 10253 = 51$$

Қиыршық тас:

$$25\,633 \times 1,157 = 29\,657$$

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{29\,657}{\left(1 - \frac{1}{100}\right)} = 29\,956$$

$$K_{\text{ц}} = 29\,956 - 29\,657 = 299$$

Құм:

$$25\,633 \times 0,725 = 18\,583$$

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{18\,583}{\left(1 - \frac{1}{100}\right)} = 18\,770$$

$$K_{\text{ц}} = 18\,770 - 18\,583 = 187$$

Су:

$$25\,633 \times 0,17 = 4\,357$$

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{4\,357}{\left(1 - \frac{0,5}{100}\right)} = 4\,401$$

$$K_{\text{ц}} = 4\,401 - 4\,357 = 44,6$$

Қоспа:

$$25\,633 \times 0,0034 = 87,1$$

$$\Theta_{\text{ж}} = \frac{87,1}{\left(1 - \frac{0,5}{100}\right)} = 87,5$$

$$K_{\text{ц}} = 87,5 - 87,1 = 0,4$$

Кесте 1.7.3 – Бетон араласпасындағы шикізаттардың жылдық шығыны (жоғалтулармен бірге есептегендегі)

Шикізат материалдардың атауы	Шығын			
	Жылдық	Тәуліктік	Ауысымдық	Сағаттық
Цемент	10 304	40,72	13,5	1,69
Қиыршық тас	29 956	118,4	39,5	5
Құм	18 770	74,1	24,7	3,08

Су	4 401	17,3	5,7	0,72
Қоспа	87,5	0,34	0,115	0,014

Кесте 1.7.4 – Арматура шығыны

Атауы	Шығын			
Арматура, т	Жылдық	Тәуліктік	Ауысымдық	Сағаттық
	812	3,2	1,06	0,133

Жылына кететін өнімді табамыз:

$$N_{\text{ж}} = \frac{25\,000}{1,66} = 15\,060 \text{ дана}$$

Кесте 1.7.5 – Жылдық өнімділігі

Атауы	Шығуы			
Қуысты жабын плитасы	Жылдық	Тәуліктік	Ауысымдық	Сағаттық
	15 060	59,5	19,8	2,5

Бір өнімге кететін шикізаттардың шығыны:

Цемент:

$$1,66 \times 0,4 = 0,664$$

Қиыршық тас:

$$1,66 \times 1,157 = 1,92$$

Құм:

$$1,66 \times 0,725 = 1,2$$

Су:

$$1,66 \times 0,17 = 0,282$$

Қоспа:

$$1,66 \times 0,0034 = 0,0056$$

Кесте 1.7.6 – Бір өнімге кететін шикізаттардың шығыны

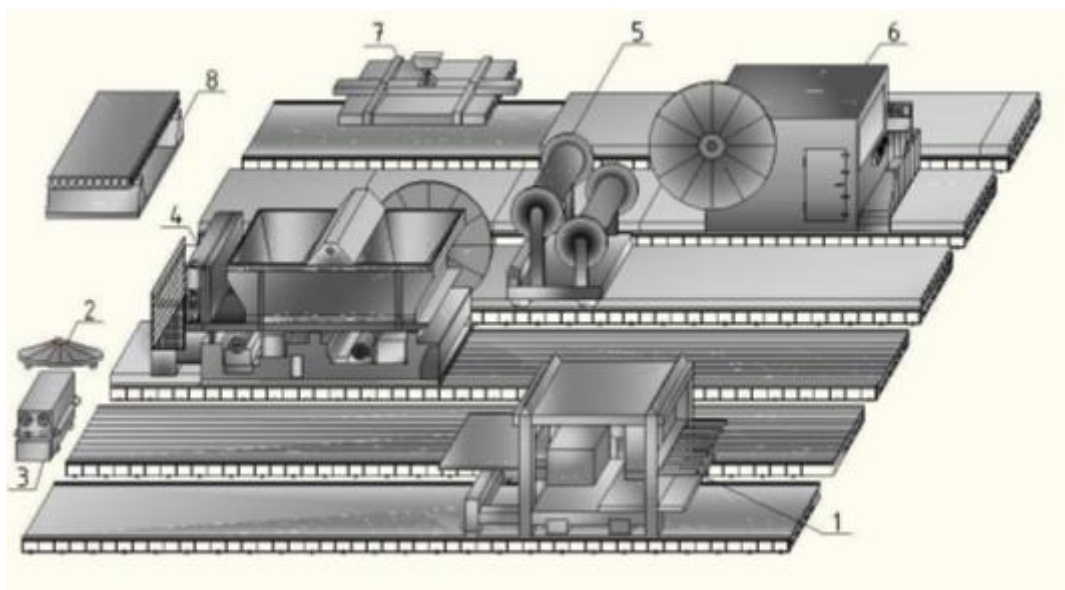
Шикізаттың атауы	Шығыны, т
Цемент	0,664
Қиыршық тас	1,92
Құм	1,2
Су	0,282
Қоспа	0,0056

1.8 Бұйымның өндіру тәсілін таңдау және негіздеу

Weiler Italia жабдығында көп қуысты еден плиталарын палубасыз қалыптау-бұл темірбетон конструкцияларын өндірудің жоғары тиімді әдісі, бұл материалдардың шығындарын азайтуға, өндірісті жеделдетуге және өнімнің жоғары дәлдігіне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Процесс бүйірлік пішінсіз ұзын экструдердегі плиталарды қалыптастыратын экструдерді қолдануға негізделген.

Төмен цемент қатынасы бар бетон қоспасы ($C/Ц = 0,4$) экструдерге беріледі, онда ол тығыздалады және бос орындар пайда болады. Осының арқасында әдіс бетонның жоғары тығыздығын, минималды шөгуді және плитаның бүкіл ұзындығы бойынша беріктік сипаттамаларының біркелкі таралуын қамтамасыз етеді. Бетон төселгеннен кейін өнімдер белгіленген өлшемдерге кесіліп, қатаю үшін қалдырылады. Қажет болса, беріктік жиынтығын жеделдетуге мүмкіндік беретін жылу-ылғалдылықты өңдеу қолданылады.

Weiler Italia жабдығы әртүрлі сипаттамалары бар плиталарды, соның ішінде алдын ала кернеулі арматураны жасауға мүмкіндік береді, бұл олардың жүк көтергіштігін айтарлықтай арттырады. Нәтижесінде заманауи құрылыс стандарттарына сәйкес келетін жеңіл, берік және берік едендер пайда болады.



Сурет 1.8.1—Экструдерлік өндіріс әдісі.

1-көп операция машинасы, 2 – катушка, 3 – керу станциясы, 4 – слипформер, 5 – жылу оқшаулағыш пышақты ашуға арналған катушка, 6 – ара, 7 – жүк түсіру механизмі траверстер, 8-жетілдіру

Өндірістік жолдарды дайындау. Көп операциялық машина кранның көмегімен өндірістік жолдың қалыптау жиектеріне орнатылады және электр желісіне қосылады. Бетон қоспасының қалдықтарынан тазарту машинаны өндірістік жол бойымен жылжытқан кезде айналмалы металл щетка арқылы жүзеге асырылады. Резеңкеленген қырғыш қалдықтарды алып, жолдың белсенді жағына қарай жылжытады.

Арматуралық жіптер мен сымдарды тарату және бекіту. Арматурасы бар шығанақтар катушкаларға орнатылады және механикалық тәсілмен цехқа беріледі. Арматуралық жіптер мен сымдарды тарату және бекіту үшін алдымен олардың ұштары арматура схемасына сәйкес пассивті жақтағы тіреу тесіктері арқылы қолмен өткізіледі және бекіту арқылы сына қысқыштарымен көп операция жасайтын машинаның тиісті ойықтарына орнатылады. Содан кейін арматуралық жіптер мен сымдар катушкалардан оралып, оларды жолдың белсенді жағындағы қарама-қарсы тірекке жылжытады. Сына қысқыштары жолдың белсенді жағындағы арматуралық жіптер мен сымдардың бос ұштарына орнатылады, ал пассивті жағында кесу дөңгелегі орнатылған бұрыштық тегістеуіштің көмегімен арқандар мен сымдар кесіледі, сондай-ақ арматуралық жіптердің бос ұштарына сына қысқыштары және пассивті жақтың тіреуішіндегі сымдар орнатылады. Машина жолдың пассивті жағындағы тірекке оралады және операция өндірістік жол толық күшейтілгенге дейін қайталанады.

Бөлгіш майлауды қолдану. Бөлгіш майлағышты қолданар алдында экструдерге тіреуіш траверстің бекіткіштеріне сымдар мен арматуралық жіптер орнатылады. Содан кейін саптамалар жұмыс орнына түседі. Бөлгіш майлауды қалыптаушы беттерге қолдану машинаны өндірістік жол бойымен жылжытқан кезде аэрозольді бүрку арқылы жүзеге асырылады. Көп операция жасайтын машина көпір краны арқылы басқа өндірістік жолға ауысады.

Арматуралық жіптер мен сымдарды тарту. Кернеуді гидравликалық станция өндірістік жолдың белсенді жағындағы тіректер жағынан домкраттармен жүзеге асырады. Алдымен жолға 12 м қадаммен қауіпсіздік тізбектері және қорғаныс экраны орнатылады. Содан кейін гидравликалық станция қосылып, уста-25 қажетті кернеу параметрі құйылады. Арматуралық жіптің немесе сымның бос ұшы ұяның тиісті тесігіне орнатылады. Арматуралық жіптердің кернеуі 900 МПа, ал сымдар 600 МПа құрайды. Тартылған кезде жіптер мен сымдар қозғалады және гидравликалық станцияның серіппелі ұстағыштарына орнатылады.

Бетондау. Бетондау слипформермен жүзеге асырылады. Бетон қоспасының тығыздалуы дірілді аяқтаушыға орнатылған төрт орталықтан тепкіш вибратормен жүзеге асырылады. Тоғыз жылжымалы соққылар өнімде бос орындарды құрайды. Тегістеу үшін тегістеу құрылғысы қолданылады. Слипформер көпір кранының көмегімен өндірістік жолдың қалыптау жиектеріне

орнатылады және электр желісіне қоректендіру кабелі арқылы қосылады. Арматуралық жіптердің жұмыс жағдайын қамтамасыз ету үшін аралық орнатылады. Трансмиссиялық арбадағы BSC-ден қабылдау бункеріне түсірілген бетон қоспасы келеді. Бетон қоспасын жүктегеннен кейін қабылдау бункері слипформерді орнату орнына қарай жылжитын кранмен Ілмек орнына беріледі. Бетон қоспасының slipformer қабылдау бункеріне түсірілгеннен кейін, ол борттық компьютердің сенсорлық монитормен арқылы жұмыс циклінің бағдарламасы қосылады және енгізіледі. Слипформердің қолмен жұмыс режимі орнатылады және төменгі қабатты қалыптау тек алдыңғы бункердің қақпағының қатысуымен жүреді. Жолдың қалыпталған төменгі қабатынан кейін слипформер тоқтайды, ал артқы Шығыс бункерінің тесіктері және өнімнің қалыпталған төменгі қабатының басталуы біріктіріледі. Жоғарғы беттің қорғаныс қабатының бекіткіштері орнатылады. Әрі қарай қалыптау автоматты режимде жүреді. Өнімге экструдер, соққылар, бүйірлік профильдің қалыптау тақталары және тегістеу құрылғылары тікелей пішін береді. Қалыптау аяқталғаннан кейін слипформер жабдықты шығару көпірлеріне ауысады және электр желісінен ажыратылады. Қалыптаудан кейін слипформер жоғары қысымды гидродинамикалық аппараттың көмегімен бетон қоспасының қалдықтарынан тазартылатын техникалық қызмет көрсету алаңына орнатылады.

Термиялық өңдеу. Жаңа пішінделген жолақ арба арқылы 65°С дейін 26 температуралық ортаны ұстап тұру үшін жылу оқшаулағыш төсеммен жабылады. салқындатқыш ретінде $t=120^{\circ}\text{C}$ буы қолданылады, ол экструдердің бүкіл ұзындығы бойынша орнатылған регистрлер бойынша беріледі. Технологиялық қыздыру процестеріндегі қысымның жоғалуын ауыстыру үшін бу айналым сорғысымен 0,8 МПа қысыммен беріледі. Меншікті Бу қысымы 0,2 МПа. Термиялық өңдеу процесі автоматтандырылған. Автоматты режимде температура мен бу қысымы бақыланады. Термиялық өңдеу режимі 12-18 сағатты құрайды.

Кернеуді жеңілдету. Термиялық өңдеуден кейін өнімдердің қажетті беріктігінің 90% жиынтығы пайда болады. Бұл бетонның арматуралық жіптермен және сымдармен жақсы байланысын қамтамасыз ететін алдын ала керілу күшіне жету үшін қажетті беріктік. Салқындағаннан кейін арматуралық жіптер мен сымдар монолиттен шыққан жерде тегістеуіштің жиек дискісін пайдаланып кесіледі. Кесу жолдың ортасынан шетіне қарай дәйекті түрде жүзеге асырылады. Арматуралық жіптер мен сымдарды кескеннен кейін екі сағаттан кейін жылу оқшаулағыш мата оралады.

Кесу-бұл өндірілген бетон монолитті қажетті ұзындықтағы плиталарға кесу процесі. Монолитті плиталарға кесу жолға кранмен алдын-ала орнатылатын және электр желісі мен су құбырына қосылатын арамен жүзеге асырылады. Ара дискісі өнімнің ұзындығына немесе бұрын жасалған белгілерге сәйкес орнатылады. Кесу дәлдігі лазерлік құрылғымен басқарылады. Араның тік қозғалысының жетегі және сумен жабдықтау қосылады. Бетон пышағын кесу 213 мм тереңдікке дейін жүргізіледі және диск көлденең жетекті қосқаннан кейін қозғалады. Кесу шекті ажыратқыш іске қосылғанға дейін жолдың бүкіл енінде

жүзеге асырылады. Араны салқындату үшін су қажет. Содан кейін монолиттің қалған бөлігін кесіңіз.

Таңбалау, бөлішектеу, жетілдіру, жөнелту. Дайын өнімдер таңбаланады. Содан кейін олар өндірістік жолдан жүк түсіру механизмімен ыдырайды және қажет болған жағдайда алдыңғы бетті және фаск бетін жақсарту үшін экструдерге (орау) ауыстырылады және пластикалық штепсельдер орнатылады. Дайын өнімді қоймаға шығару үшін пешті арбаға жылжыту траверстерді жүк түсіру механизмімен де жүзеге асырылады. Палубасыз қалыптау плиталары қолданыстағы жобалар бойынша салынған ғимараттарда агрегаттық-ағындық немесе конвейерлік технология бойынша жасалған дөңгелек қуыстары бар плиталардың орнына қолданылуы мүмкін.



Сурет 1.8.2-Өндірістің технологиялық сұлбасы

1.9 Өндірістің қоймаларын тандау және есептеу

Жобаланатын зауыттың аумағына түсетін барлық шикізат материалдарын, сондай-ақ тұтынушыларға жөнелтуге арналған дайын өнімді сақтау үшін арнайы жабдықталған қойма үй-жайлары болуға тиіс. Бұл қоймалар өндірістік цехтарға жақын орналасқан, бұл көлік шығындарын азайтуға және логистика процесін жеделдетуге мүмкіндік береді.

Материалдардың әр түріне арналған жеке қоймаларды ұйымдастыру шикізат пен дайын өнімді ылғал, температураның өзгеруі, механикалық зақымдану немесе агрессивті ортаға әсер ету сияқты қолайсыз сыртқы факторлардан сенімді қорғауды қамтамасыз етеді. Материалдарды әр түрлі қойма аймақтары бойынша бөлу тауарлы-материалдық құндылықтарды тиімді бақылауға ықпал етеді, бұл үнемі түгендеуге, өндірістің қажетті ресурстармен қамтамасыз етілу деңгейін бақылауға және кәсіпорынның үздіксіз жұмыс істеуі үшін қорларды уақтылы толтыруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, дұрыс ұйымдастырылған қойма жүйесі өндіріс процесін оңтайландыруға, шикізат шығындарын азайтуға және сақтау жағдайларын жақсартуға ықпал етеді, бұл ақыр соңында өнімнің сапасына және зауыттың экономикалық тиімділігіне оң әсер етеді.

Толтырғыш қоймасының көлемі келесі формула бойынша есептеледі:

$$V = Q \times T \times 1.2 \times 1.02 \quad (1.9.1)$$

мұндағы Q – материалдың тәуліктік шығыны;

T – материалдың нормативтік сақтау қоры, 7 тәулік;

1,2 – қопсыту коэффициенті;

1,02 – тасымалдау кезіндегі шығынды ескеретін коэффициент.

Қойманың ауданы келесі формула бойынша анықталады, m^2 ;

$$F = \frac{V \times K_1}{H \times K_2} \quad (1.9.2)$$

мұндағы V – материалға қажетті қойманың көлемі, m^3 ;

K_1 – қоймадағы өту жолдарын ескеретін коэффициент;

H – шикізат материалдарына сәйкес қатарлардың биіктігі (ірі толтырғыштар – 12 м, ұсақ толтырғыштар – 15 м);

K_2 – пішіні мен өлшемдеріне байланысты қатарлардың теориялық көлемді пайдалану коэффициенті (0,85).

Құмның тәуліктік шығыны – 71,5 т/тәул, құмның төгілмелі тығыздығы – 1400 кг/м^3 , яғни $1,4 \text{ т/м}^3$ болады.

$$Q = \frac{71,5}{1,4} = 51,07$$

$$V = 51,07 \times 7 \times 1,2 \times 1,02 = 437,5$$

Қойманың ауданы:

$$F = \frac{437,5 \times 1,4}{15 \times 0,85} = 48,03$$

Ірі толтырғыштың, яғни қиыршық тастың сақталынатын қоймасын есептеу үшін ұсақ толтырғышты есептеген тәсілді қолданамыз. Қиыршық тастың тәуліктік шығыны – 114.3 т/тәул, ал қиыршық тастың төгілмелі тығыздығы – 1400 кг/м³, ол тоннаға айналдырғанда 1,4 т/м³ болады.

$$Q = \frac{114.3}{1.4} = 81.6$$

$$V = 81.6 \times 7 \times 1.2 \times 1.02 = 699.14$$

Қойманың ауданы:

$$F = \frac{699.14 \times 1.4}{12 \times 0.85} = 95.96$$

Бізде тек цемент силоста сақталатын болғаннан кейін, бізге неше силос керектігін есептеп аламыз. Бізде күніне 39,5 т цемент қолданылады және де 7 күндік қор болу керек. Осыған қарай:

$$39,5 \times 7 = 276,5$$

Төгілмелі тығыздық цементтің – 1400 кг/ м³. Осыған қарай біз көлемін табамыз:

$$V = \frac{276,5}{1.4} = 197,5$$

Силостың саны:

100 м3 (140т) – 2 шт (280 т)

250 м3 (350т) – 2 шт (500 т)

500 м3 (700т) – 1 шт (500 т)

Ең қолайлы вариант бізге 250 м3 силос болып келеді

Арматура қоймасының ауданы келесі формула бойынша есептеледі, м²;

$$F = \frac{Q_{\text{тәул}} \times T \times K}{m} \quad (1.9.3)$$

мұндағы $Q_{\text{тәул}}$ – қоймаға кіретін бұйым көлемі, м³;
 T – арматура қоймасының сақтау қоры, 20 тәулік;
 K – ауданының толық іске аспағандығын ескеретін коэффициент, 3;
 m – 1 м³ қойма ауданындағы металл массасы, 3,2 т/м².

Жобадағы арматураның жылдық шығыны 812 000 кг, жалпы жұмыс күндер саны 253 екені бізге белгілі. Осы екеуінің қатынасы арқылы $Q_{\text{тәул}}$ тауып алуымызға болады.

$$Q_{\text{тәул}} = \frac{812\,000}{253} = 3209,4$$

Арматура сақтайтын қойма ауданы:

$$F = \frac{3,209 \times 20 \times 3}{3,2} = 60,16$$

Дайын өнім қоймасының ауданын мына формула бойынша есептейміз, м²;

$$F = \frac{Q_{\text{тәул}} \times T \times K_1 \times K_2}{Q_H} \quad (1.9.4)$$

мұндағы $Q_{\text{тәул}}$ – қоймаға кіретін бұйым көлемі, м³;
 T – дайын бұйымды сақтау қоры, 10 тәулік;
 K_1 – өту жолдарын ескеретін коэффициент, 1,5;
 K_2 – кран қолдануды ескеретін коэффициент, 1,3;
 Q_H – аудандағы бұйымның көлемі, 1,8.

Тәуліктік қоймаға кіретін бұйымның көлемін табу үшін өндіріс сатысындағы ақаулар бойынша қарастырған қоймалау өнімділігі мен жобаланған зауыттың жұмыс күндер санының қатынасын қарастырамыз.

$$Q_{\text{тәул}} = \frac{25\,075}{253} = 99.1$$

$$F = \frac{99.1 \times 10 \times 1.5 \times 1.3}{1.8} = 1073.6$$

Дайын өнім қоймасын 60:18 м деп қарастырайық.

1.10 Өндірістегі технологиялық жабдықтарды таңдау және есептеу

Жабдықтарды таңдау өте маңызды сатылардың бірі болып келеді. Себебі технологиялық жабдықтарды таңдау біздің жыл бойы тұрақты және үздіксіз жұмыс істеу біздің жылдық норманы орындауға тікелей әсер етеді. Біріншіден біз жылына қанша дана қуыс плита істейтінімізді есептейміз, ол үшін біз бір дана өнімнің көлемін табамыз және соны жылдық өнімділікке көбейтеміз.

Біздің өнімнің характеристикасы: 6300*1200*220

Осы характеристикаға байланысты біздің бір өнімнің көлемі 1,66 метр куб болады

$$N_{мз} = \frac{1}{1,66} = 0,602$$

Бір метр кубқа бізде 125 дана болады

$$N_{ж} = 25\,000 \times 0,602 = 15\,050$$

$$N_{к} = 98,8 \times 0,602 = 59,4$$

$$N_{а} = 32,9 \times 0,602 = 19,8$$

$$N_{с} = 4,1 \times 0,602 = 2,4$$

Кеста 1.10.1 - Өнімнің жылына, күніне, ауысымына және сағатын шығатын көлемі

Өнім	Жылына шығатын дана	Күніне шығатын дана	Ауысымына шығатын дана	Сағатына шығатын дана
Қуыс плита	15 050	59,4	19,8	2,4

Кесте 1.10.2 - Инерттік материалдардың жылына, күніне, ауысымына және сағатына шығына

Шикізат материалдардың атауы	Шығын			
	Жылдық	Тәуліктік	Ауысымдық	Сағаттық
Цемент	10 304	40,72	13,5	1,69
Қиыршық тас	29 956	118,4	39,5	5
Құм	18 770	74,1	24,7	3,08
Су	4 401	17,3	5,7	0,72
Қоспа	87,5	0,34	0,115	0,014

Жабдықтардың санын есептеу үшін мына формула қолданылады:

$$N = \frac{Q_c}{Q_{ж} \times K_{п}} \quad (1.10.1)$$

Мұндағы Q_c – технологиялық бөлімдердің сағаттық өнімділігі (т/сағ, дана/сағ, м²/сағ, м³/сағ)

$Q_{ж}$ – технологиялық жабдықтың сағаттық өнімділігі (т/сағ, дана/сағ, м²/сағ, м³/сағ)

$K_{п}$ – жабдықтың пайдалану нормативтік коэффициенті (0,8 – 0,9)

Цемент мөлшерлегіш ретінде ВДЭ- 3000 мөлшерлегішті аламын:

$$N = \frac{11,6}{60 \times 0,9} = 0,2 = 1 \text{ штук}$$

Қиыршық тас, ірі толтырғыш мөлшерлегіші ретінде ДЗ – 15 мөлшерлегіші таңдалды.

$$N = \frac{6,4}{36 \times 0,9} = 0,197 = 1 \text{ штук}$$

Құм мөлшерлегіш ретінде АД-1600-2БП аламын:

$$N = \frac{24,2}{128 \times 0,9} = 0,21 = 1 \text{ штук}$$

Су мөлшерлегіш ретінде ДЖ-3000 аламын:

$$N = \frac{7,06}{60 \times 0,9} = 0,13 = 1 \text{ штук}$$

Бетон араластырғыш ретінде темірбетон бұйымдарын өндірісінде кеңінен қолданылатын СБ-146-АМ араластырғышы таңдалды. Бетон араластырғыш жабдықтың қажетті санын анықтау үшін келесі формула бойынша есептейміз:

$$A = \frac{Q}{B_c \times T_{ж.с}} \quad (1.10.2)$$

мұндағы Q – технологиялық бөлімдердің сағаттық өнімділігі;

B_c – бетон араластырғыштың сыйымдылығы;

$T_{ж.с}$ – жабдықтың жұмыс уақыты

$$A = \frac{8,26}{1,12 \times 24} = 0,3 = 1$$

Бетон таратқыш жабдық ретінде СМЖ-166В түрі таңдалды.

$$N = \frac{Q_c}{Q_{ж} \times K_{п}} = \frac{1,4}{2,6 \times 0,9} = 0,59 = 1 \quad (1.10.3)$$

Арматура сымын кесуге арналған жабдық ретінде ТСС-GQ 52А таңдалды.

$$N = \frac{Q_c}{Q_{ж} \times K_{п}} = \frac{1,4}{1,3 \times 0,9} = 1,19 = 2 \quad (1.10.4)$$

Сымдарды алдын-ала керетін гидродомкрат СМЖ 82 А модельін таңдадық.

$$N = \frac{Q_c}{Q_{ж} \times K_{п}} = \frac{1,4}{1,06 \times 0,9} = 1,46 = 2 \quad (1.10.5)$$

Кесте 1.10.3 – Таңдалған жабдықтардың технологиялық картасы

Жабдық атауы	Жабдық өлшемдері, мм	Жабдық қуаттылығы, кВт	Жабдық массасы, кг	Жабдық саны, дана
Цемент мөлшерлегіш ВДЭ- 2400 (С)	2000x2000x1600	55	600	1
Ірі толтырғыш мөлшерлегіші ДЗ- 15	6170x2130x3460	6	3300	1
Ұсақ толтырғыш мөлшерлегіші АД- 1600-2БП	1830x1280x2915	2	570	1
Су мөлшерлегіші SMX ДВВ-650	1200x1000x960	0,8	240	1
Бетон араластырғыш СБ- 146АМ	2850x2725x1860	37	3500	1
Кран	23500x200x700	15	25 800	1
Кран	17500x1700x300	15	21 300	1
Цемент шнегі	15000 x1000x200	22,5	1200	1
Бетон шнегі	3000x1000x1000	20,5	850	1

*1.10.3 – кестенің
жалғасы*

Бетон таратқыш СМЖ-166В (жаңартылған)	5520x6300x3100	23,67	9500	1
Арматура сымын кескіш ТСС-GQ 52А	1610x850x950	4	540	2
Жабдық атауы	Жабдық өлшемдері, мм	Жабдық қуаттылығы, кВт	Жабдық массасы, кг	Жабдық саны, дана
Ленталық конвейер	4000x1000x200	3	400	3
Ленталық конвейер	12000x1000x200	4	750	1

2 Жылутехникалық бөлім

Бастапқы деректер:

Темірбетон қуыс плиталарын жылдық өндіріс көлемі: $V_{\text{жыл}} = 25\,000 \text{ м}^3$

Бір плитаның өлшемі: $L \times B \times H = 6.3 \text{ м} \times 1.2 \text{ м} \times 0.22 \text{ м}$

Жылдағы жұмыс күндері саны: 253

Күніне ауысым саны: 3

Бір ауысымдағы жұмыс күні: 8 сағат

1 м³ бетонға кететін энергия шығыны (шамамен): 140 кВт·сағ

1. Бір плитаның көлемі:

$$V_{\text{плита}} = L \times B \times H = 6.3 \times 1.2 \times 0.22 = 1.6632 \text{ м}^3 \quad (2.1)$$

2. Жылына өндірілетін плиталар саны:

$$N_{\text{жыл}} = \frac{V_{\text{жыл}}}{V_{\text{плита}}} = \frac{25000}{1.6632} \approx 15\,031 \text{ плита} \quad (2.2)$$

3. Күніне өндірілетін плиталар саны:

$$N_{\text{күн}} = \frac{N_{\text{жыл}}}{253} = \frac{15\,031}{253} \approx 59.4 \text{ плита} \quad (2.3)$$

4. Бір ауысымда өндірілетін плиталар саны:

$$N_{\text{ауысым}} = \frac{N_{\text{күн}}}{3} = \frac{59.4}{3} \approx 19.8 \text{ плита} \quad (2.4)$$

5. Бір плитаға кететін энергия шығыны:

$$E_{\text{плита}} = V_{\text{плита}} \times 140 = 1.6632 \times 140 \approx 233 \text{ кВт} \cdot \text{сағ} \quad (2.5)$$

6. Күніне энергия шығыны:

$$E_{\text{күн}} = N_{\text{күн}} \times E_{\text{плита}} = 59.4 \times 233 \approx 13\,846 \text{ кВт} \cdot \text{сағ} \quad (2.6)$$

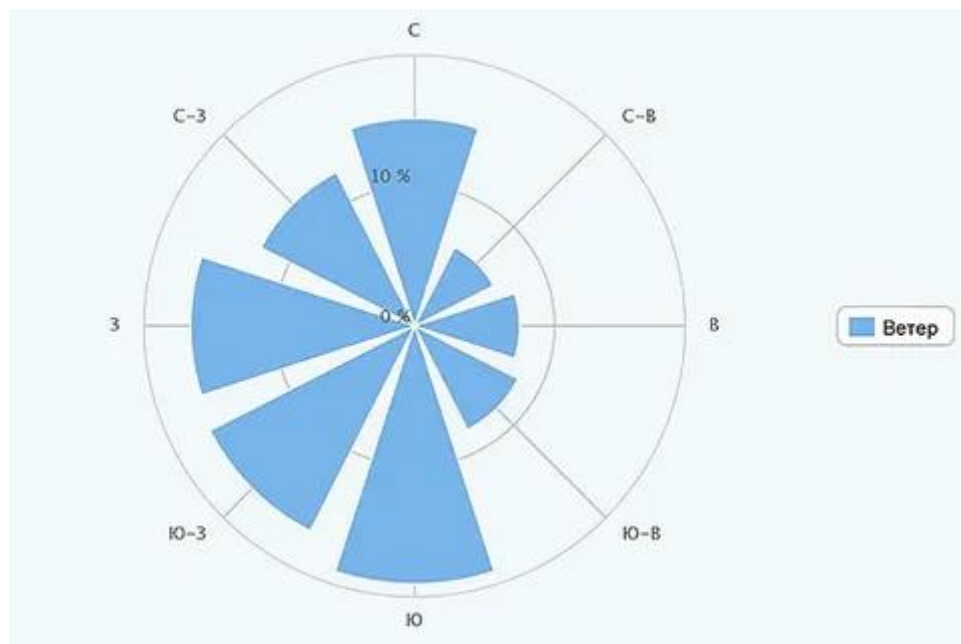
7. Бір ауысымдағы энергия шығыны:

$$E_{\text{ауысым}} = N_{\text{ауысым}} \times E_{\text{плита}} = 19.8 \times 233 \approx 4\,613 \text{ кВт} \cdot \text{сағ} \quad (2.7)$$

8. Жылдық энергия шығыны:

$$E_{\text{жыл}} = V_{\text{жыл}} \times 140 = 25\,000 \times 140 = 3,5 \text{ млн кВт} \cdot \text{сағ} \quad (2.8)$$

3 Сәулет және құрылыс бөлімі

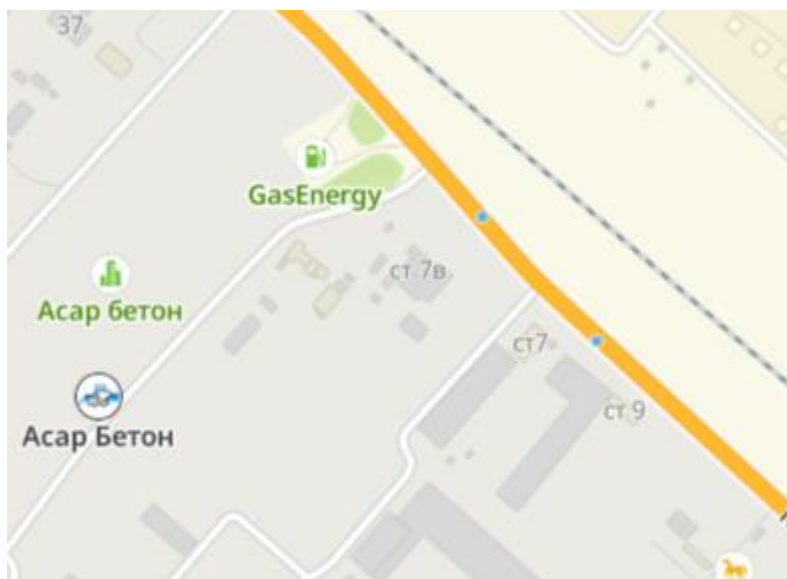


Сурет 3.1–Қызылорда қаласының жел раушаны

Қызылорда қаласының жел розасы

Жел розасына қарап, Қызылорда қаласында желдің басым бағыттары келесі түрде бөлінеді:

- Желдің ең күшті бағыты — оңтүстіктен (Ю), шамамен 13–15% жиілікпен байқалады.
- Сонымен қатар, оңтүстік-батыс (Ю-З) және батыс (З) бағыттарынан да жиі жел соғады — бұл бағыттар 10–12% аралығында.
- Солтүстік (С) және солтүстік-батыс (С-З) бағыттары да кездеседі, бірақ жиілігі төмен — 5–8% аралығында.
- Шығыс және оңтүстік-шығыс бағыттардан жел сирек соғады.



Сурет 3.2–Зауыттың орналасу орны

Осы суретте көрсетілгендей зауыттың орналасу орны Қызылорда қаласы, 44.871241, 65.450275 осы координаттардың қасында орналасқан. Зауыт өнер кәсіптік районда орналасқан. Қасында керек деген барлық қажеттілікке жол және мүмкіндіктер бар.

Қызылорда қаласының жалпы сипаттамасы (бетон зауыты үшін):

1. Климаттық жағдайы:

- Климаты — шөлейтті, континентальды.
- Жазы өте ыстық (шілдеде +40 °С-қа дейін).
- Қысы жұмсақ, жиі қарсыз, орташа температура -5–10 °С.
- Жауын-шашын аз — жылына орта есеппен 100–150 мм.

Артықшылық: ауа райы құрғақ, бұл бетонның тезірек қатаюына қолайлы жағдай жасайды.

Кемшілігі: жазда температураның тым жоғары болуы бетонның сапасына әсер етуі мүмкін — салқындатқыш жүйелер қажет.

2. Топырақ және құрылысқа жарамдылығы:

- Қала маңында аллювиалды шөгінді топырақтар басым.
- Құмды және сазды қабаттар кездеседі, жер асты сулары тереңде.
- Топырақ қатты нығайтуды талап етеді, әсіресе ауыр өндірістік объектілер үшін.

3. Инфрақұрылым және көлік:

- Қала теміржол және автомобиль жолдары арқылы Қазақстанның басқа өңірлерімен жақсы байланысқан.
- Жергілікті Қызылорда әуежайы және Сырдария өзені маңындағы аймақтар логистика үшін қолайлы.
- Электр және су желілері бар, бірақ кейбір өндірістік аймақтарда жаңғырту қажет.

4. Зауыт үшін артықшылықтар:

- Жергілікті құрылыс материалдарына (қиыршық тас, құм) жақындық.
- Жұмыс күші жеткілікті, аймақтың экономикалық белсенділігі жоғары.
- Мемлекеттік қолдау бағдарламалары (индустриалды аймақтар, салықтық жеңілдіктер).

Кемшіліктері:

- Климаттың шөлейттілігі — су тапшылығы маусымдық болуы мүмкін.
- Қатты жазғы ыстық жұмысшылар мен техникаға қосымша салмақ түсіреді.

Бұл сызба – темірбетон бұйымдарын өндіретін зауыттың өндірістік ғимараты. Жоғарғы бөлігінде – жалпы жоспар, онда қалыптар, крандар, бетон араластырғыш және дайын өнімді шығару аймағы орналасқан. Бетон плиталары стендтерге құйылып, электрмен немесе бумен қыздырылады.

Төменгі жағында ғимараттың қимасы берілген – төбелік құрылым, кран жолдары мен жұмыс аймақтары көрсетілген. Оң жақта көлденең қималар бар, онда жабдықтар мен қабырғалар көрінеді. Зауыт логистикалық тұрғыдан тиімді орналасқан және жоғары өнімділікке бағытталған.

4 Экономикалық бөлім

Инновацияларды іске асыру және енгізу үшін белгілі бір көлемде экономикалық ресурстар қажет. Әрбір өндірістік жобаның белгілі бір деңгейде өзіндік инвестициялық қажеттілігі, нарықтық бағасы және шектеулері бар.

Зауыт Қызылорда қаласының аумағында орналасқандықтан, өндірілетін өнімге сұраныс жоғары болады. Бұл қала мен облыста Жеке және өндірістік ғимараттар салынып жатқандығына, сондай-ақ агломерациялық деректерге байланысты.

Біздің жобада қарастырылған еден плиталары құрылыс саласында сұранысқа ие тауар болғандықтан, оларды нарыққа шығару экономикалық тиімді шешім болып табылады.

Жобаны іске асыру шығындарын есептеу үшін алдымен оның толық сметалық құнын анықтау қажет. Ол үшін келесі формуланы қолданамыз:

$$V = L \times B \times H \quad (4.1)$$

$$V = 120 \times 25 \times 15 = 45\,000 \text{ м}^3$$

Биылғы жылғы мәліметтерге сәйкес, 1 м³ құрылыс аумағын салуға шамамен 2300 теңге көлемінде қаражат қажет. Құрылыс құнына таңдалған аумақтың климаттық жағдайлары да елеулі әсер етеді.

Сондықтан құрылыс нысанының 1 м³ аумағына кететін шығынды жуық коэффициенттер арқылы төмендегідей есептейміз:

1,08 – климаттық аймаққа байланысты құрылыс жұмыстарының құнына әсер ететін түзету коэффициенті;

1,05 – аумақтың климаттық белдеуі бойынша қолданылатын коэффициент.

$$2300 \times 1,08 = 2484 \text{ теңге}$$

$$2484 \times 1,05 = 2608 \text{ теңге}$$

Жоспардағы салынатын құрылыс көлемі мен 1 м³ құрылыс нысанына жұмсалатын құнды білгеннен кейін, толық құрылыс көлемінің құнын есептейміз:

$$1 \text{ м}^3 - 2608 \text{ теңге}$$

$$45000 \text{ м}^3 - x \text{ теңге}$$

$$x = \frac{45\,000 \times 2\,608}{1} = 117\,360\,000$$

Салынатын құрылыс нысанына тартылатын тағы да сыртқы ресурстар олар электротехникалық жұмыстар мен сантехникалық жұмыстар. Ешбір нысан бұл жұмыстарсыз толық өз жұмысын атқара алмайды.

Кесте 4.1 – Электротехникалық, санитарлық жұмыстардың құны

Жоспарланған жұмыс атауы	Жоспарланған жұмыстардың пайыздық үлесі, %	Жоспарланған жұмыс құны, тенге
Су құбырын жүргізу	3	3 520 800
Кәріз жүйесін жүргізу	5	5 868 000
Электрлік жарықтандыру	3,5	4 107 600
Ғимаратты жылыту мен желдету жүйелері	8,5	9 975 600
Электротехникалық және санитарлық жұмыстарды жүргізуге жұмсалған толық қаражат құны		23 472 000

Жобадағы Қылыорда қаласында орналасқан құрылыс нысанының толық смета бойынша құны:

$$9\,975\,600 + 4\,107\,600 + 5\,868\,000 + 3\,520\,800 + 117\,360\,000 = 140\,832\,000$$

Зауыт жұмысына қажетті жылдық амортизациялық есептеулер келесі кестеде көрсетілген.

Кесте 4.2 – Ғимарат пен жабдықтарға қажетті амортизация мөлшері

Атауы	Бастапқы құны, тенге	Амортизацияның пайыздық мөлшері	Амортизация мөлшерімен есептегендегі құны тенге
Ғимарат	140 832 000	2,5 % = 0,025	3 429 216
Жабдықтау	250 000 000	10 % = 0,1	25 000 000
Барлығы			28 429 216

Зауыт жұмысына қажет электр энергиясының қажеттілігін есептеу үшін мына формуланы қолданамыз:

$$P_{\text{ж}} = N \times q \times n \quad (4.2)$$

мұндағы N – ток көзіне қосылатын жабдықтардың жалпы қуаты, кВт;

q – жұмыс күндер қоры, 253 тәулік;

n – жұмыс күніндегі жабдықтың жұмыс уақыты, 16 сағ.

Жабдықтардың жалпы қуаты:

$$N = 55 + 6 + 2 + 0,8 + 37 + 23,67 + 4 + 5 = 133,47 \text{ кВт}$$

$$P_{\text{ж}} = 133,47 \times 253 \times 24 = 810\,429,84$$

1 м³ құрылыс нысанына жұмсалатын электр энергиясын анықтау үшін мына формуланы қолданамыз:

$$Q = \frac{P_{\text{ж}}}{\theta} \quad (4.3)$$

мұндағы $P_{\text{ж}}$ – электр энергиясының қажеттілігі, кВт;
 θ – жоспарланған зауыттың жылдық өнімділігі.

$$Q = \frac{810\,430}{25\,000} = 32,4$$

Бұйымды өндіру барысында қажетті бу мөлшерін есептеу үшін келесі формуланы қолданамыз:

$$W_{\text{бу}} = W \times \theta \quad (4.4)$$

мұндағы W – 1м³ өнімге жұмсалатын будың үлестік нормасы, 10;
 θ – жоспарланған зауыттың жылдық өнімділігі.

$$W_{\text{бу}} = 10 \times 25\,000 = 250\,000 \text{ Гкал/жыл}$$

Кесте 4.3 – Электр энергиясы және бу қажеттілігі

Атауы	Қажетті жылдық мөлшері	1м ³ нормаланған құны, тенге	Жалпы құны, тенге
Электр энергиясы, кВт	810 429,84	17	13 777 310
Бу, Гкал/жыл	250 000	160	40 000 000
Су, м ³	4 250	75	318 750
Барлығы			54 096 060

Өндірісте жылдық өнімділікті толық әрі шығынсыз қамтамасыз ету үшін цех персоналын тиімді іріктеу ерекше маңызды. Цехтағы қызметкерлер саны технологиялық үдерістің күрделілігіне, бұйымды өңдеу кезеңдеріне, сондай-ақ жұмыс ауысымдарының санына байланысты анықталады. Жоғары кәсіби деңгейі бар, жұмыс істеу қабілеті жоғары мамандарды таңдау – басты назарда болуы тиіс. Төмендегі кестеде штаттық персонал құрамы көрсетілген.

Кесте 4.4 – Цехтағы жұмысшылар ведомосты

Қызметкерлердің дәрежесі	Жұмыс орны	Саны	Ауысым дағы саны	Қызметкерлердің айлығы, тг	Жалпы айлығы, тг
Арматура дайындау цехының қызметкерлері	Арматура сымын дайындаушы жұмысшы	3	1	300 000	900 000
	Дәнекер жұмысшы	3	1	250 000	750 000
	Краншы	3	1	300 000	900 000
	Түзету – кесу станоктағы арматурашы	3	1	300 000	900 000
	Өртүрлі жұмысты атқаратын жұмысшы	3	1	250 000	750 000
Бұйымды қалыптау бөлімінің қызметкерлері	Краншы	3	1	250 000	750 000
	Жұмысшы	6	2	200 000	1 200 000
	Бетон араласпасын тарату операторы	3	1	300 000	900 000
	Өртүрлі жұмысты атқаратын жұмысшы	6	2	200 000	1 200 000
	Термоөңдеу жұмыстарын атқарушы	3	1	250 000	750 000
	Кезекші слесарь	3	1	300 000	900 000
	Дәнекерлеуші	3	1	250 000	750 000
	Электрик	3	1	300 000	900 000
Зауыттың басқару бөлімінің қызметкерлері	Директор	1	1	400 000	400 000
	Экономист	1	1	400 000	400 000
	Бухгалтер	1	1	350 000	350 000
	Бас инженер	1	1	300 000	300 000
	Қаржы директоры	1	1	400 000	400 000
	Бетон арасласпасын дайындау бөлімінің бас инженері	1	1	300 000	300 000
	Өндіріс директоры	1	1	300 000	300 000
	Техникалық сапа бөлімінің басшысы	1	1	300 000	300 000
	Сату бөлімінің басшысы	1	1	350 000	350 000
	Техникалық сапа бөлімінің қызметкері	3	1	250 000	750 000
	Лаборант	3	1	250 000	750 000
	Инженер технолог	3	1	300 000	900 000
	Жабдықтар бойынша инженер	3	1	250 000	750 000
	Өндірістік диспетчер	1	1	300 000	300 000
	Қоймаларға жауапты адамдар	6	2	250 000	2 250 000

4.4 – кестенің жалғасы

Қызметкерлердің дәрежесі	Жұмыс орны	Саны	Ауысым дағы саны	Қызметкерлердің айлығы, тг	Жалпы айлығы, тг
Басқа жұмыскерлер	Күзетші	3	1	200 000	600 000
	Сату менеджері	2	2	250 000	500 000
	Қауіпсіздік техникасын қадағалайтын адам	1	1	250 000	250 000
	Тазалық сақтау маманы	2	2	200 000	400 000
	Заңгер	2	2	300 000	300 000
	HR менеджер	1	1	250 000	250 000
	Қазандық машинисті	3	1	250 000	750 000
Барлығы		87		8 005 000	23 400 000

Кесте 4.5 - Жалақы қоры

Жалпы айлық, тг	Төлеуші	Мемлекеттік салық	Суммасы, тг	Алынатын мөлшері, пайыз
23 400 000	Жұмысшы	Зейнетақы мөлшері	2 340 000	10
		Салық мөлшері	2 340 000	10
		Денсаулық сақтау мөлшері	468 000	2
Жалпы айлық	Төлеуші	Мемлекеттік салық	Суммасы, тг	Алынатын мөлшері, пайыз
23 400 000	Жұмыс беруші	Социологиялық аударым	819 000	3,5
		Денсаулық сақтау мөлшері	702 000	3
		Социологиялық салық	2 223 000	9,5
Барлығы				27 144 000

Өндіріс барысында бетон құрамына таңдалып алынған шикізаттарды біз арнайы басқа өндіріс орталықтарынан алдырғандықтан олардың да нарықтық бағасы болады. Өндіріс капиталын есептеу барысында, сырттан алдыртатын шикізаттардың да құнын алдын-ала есептеуіміз қажет.

Кесте 4.6 – Бетон құрамындағы шикізаттар мөлшері және құны

Атауы	1 жылға керекті мөлшер, т	Олардың тығыздықтары, т/м ³	Жылына жұмсалатын мөлшері м ³	Біреуне кететін қаражат, мың/т	1 жылда кететін қаражат, тг
Цемент	11 334	1,1	10 304	27 000	306 018 000
Қиыршық тас	41 938	1,4	29 956	6 400	268 403 200
Құм	26 278	1,4	18 770	2500	65 695 000
Арматура	812				30 000 000
Қоспа	87,5	1	87,5	12 500	1 093 750
Жалпы	671 209 950				

Кесте 4.7 – Бұйым өндіріс құны

Атауы	Көрсеткіш мәндері
Өнімнің көлемі, м ³ /жыл	25 000
Өнімнің құны, тенге	
Шикізат шығындары	671 209 950
Технологиялық бу	40 000 000
Технологиялық су	318 750
Электр энергиясы	13 777 310
Айлық шығыны	23 400 000
Ғимарат пен жабдықтарға қажетті амортизация мөлшері	28 429 216
Жөндеу жұмыстарының шығын қоры	3 500 000
Жылдағы салық құны	3 744 000
Сыртқы жарнама құралдары	2 000 000
Жабдықтарды толық жөндеуге кететін шығын	5 000 000
Жабдықтарды жөндеу жұмыстарының шығыны	500 000
Толық өзіндік құны	791 879 226

Кесте 4.8 – Инвестиция қоры

Атауы	Құны, тенге
Құрылыс нысанының толық смета бойынша шығыны	140 832 000 тенге
Жабдықтарды сатып алу шығыны	250 000 0000
Шикізат материалдар шығыны	671 209 950
Жалпы инвестиция	1 062 041 950

Кесте 4.9 – Қолданыстағы жабдықтардың шығыны

Атауы	Бастапқы бағасы, тенге	Амортизация мөлшері, %	Шығыны, тенге
Амортизацияның жабдық бойынша құны	250 000 000	10	25 000 000
Жабдықтарды толық жөндеуге кететін шығын	20 000 000	25	5 000 000
Жабдықтарды жөндеу жұмыстарының шығыны	5 000 000	10	500 000

Жобадағы 25000 м³ бұйым дайындалады, бір бұйымның көлемі 1,66 м³ деп алсақ екеуінің қатынасы арқылы шығарылатын бұйым санын таба аламыз.

$$\text{Шығарылатын бұйым саны} = \frac{\text{зауыт өнімділігі}}{\text{бір бұйымның көлемі}} = \frac{25\,000}{1,66} = 15\,060 \quad (4.5)$$

Орта есеппен бір бұйым құнын 70 000 тенге деп есептесек, шығарылатын бұйым санының толық құны:

$$15\,060 \times 70\,000 = 1\,054\,200\,000$$

$$\text{Пайда} = 1\,054\,200\,000 - 791\,879\,226 = 262\,320\,774$$

Рентабельность анықтаймыз:

$$P = \frac{\text{Пайда}}{\text{өнім құны}} \times 100\% = \frac{262\,320\,774}{791\,879\,226} \times 100\% = 25\% \quad (4.6)$$

Зауыттың жұмыс қарқынына байланысты өтеу мерзімін анықтаймыз:

$$\text{Өтеу уақыты} = \frac{\text{инвестиция}}{\text{пайда}} = \frac{1\,062\,041\,950}{262\,320\,774} = 4,04 \quad (4.7)$$

Экономикалық тиімді коэффициентін анықтаймыз, коэффициент 0,12-ден жоғары болса құрылыс нысанының жобасын тиімді деп қарастыруға болады:

$$E = \frac{\text{пайда}}{\text{инвестиция}} = \frac{262\,320\,774}{1\,062\,041\,950} = 0,246 \quad (4.8)$$

Кесте 4.10 – Техника экономикалық көрсеткіш

Атауы	Мөлшерлері
Зауыттың жылдық өнімділігі, м ³	250 000
Зауыт кәсіпорнын салуға кететін шығын, тенге	Толық сметалық құны: 140 832 000 Салым: 1 062 041 950
Зауыт қызметкерлерінің саны	87

4.10 – кестенің жалғасы

Атауы	Мөлшерлері
Инвестиция	1 062 041 950
Бұйымның нарықтық құны, тенге	70 000
Толық өзіндік құны, тенге	791 879 226
Таза пайда, тенге	262 320 774
Сату пайдасы, тенге	1 054 200 000
Рентабельность, %	25 %
Өтеу уақыты, жыл	4,04 жыл
Экономикалық тиімді коэффициенті,%	0,246

5 Технологиялық процестерді автоматтандыру

Темірбетон бұйымдарын өндіру саласындағы түбегейлі жаңа технологиялық шешімдердің бірі дәл өлшеу, бағдарламалық басқару және көп компонентті кері байланыстың үйлесіміне негізделген интеллектуалды басқарылатын бетон массивін автоматты кесу жүйесін енгізу болды. Бұл жүйе дәстүрлі операциялық тәсілден жоғары дәлдікке, өнімділікке және қауіпсіздікке бағытталған толық дербес, бағдарламаланатын процеске көшуге мүмкіндік береді.

Кесу қолмен жүзеге асырылатын классикалық шешімдерден айырмашылығы, визуалды ұзындықты бақылау және оператордың тұрақты қатысуымен ұсынылған жүйе автоматты режимде жұмыс істейді. Бірінші кезеңде бетон қоспасының массиві қалыптасады, ол беріктік жиынтығынан кейін қозғалуды қажет етпейді – кесу тікелей өндірістік экструдерде жүзеге асырылады. Бірегейлігі екі тәуелсіз өлшеу модулін қолдану болып табылады:

- Миллиметрге дейінгі дәлдікпен кесу координаттарын контактісіз бекітуді қамтамасыз ететін ұзын өлшемді лазерлік модуль;
- Тірек дөңгелегіне орнатылған, экструдер бағыттаушылары бойынша ара қареткасының қозғалысымен синхрондалған қосымша қозғалыс сенсоры (декодер).

Бұл қос позициялау жүйесі қателердің жиналуын болдырмайды, өнімнің геометриясымен синхрондылықты қамтамасыз етеді және берілген бағдарлама бойынша кесуге мүмкіндік береді, соның ішінде:

- бір массив ішіндегі өнімнің ұзындығының айнымалылары;
- кесу бұрыштары;
- материалды тұтынуды оңтайландыру кезінде кесудің қадамы мен басымдығы.

Негізгі инновация-бұл өнімнің жобалық ұзындығы туралы мәліметтерді қабылдайтын, бетон массивінің кесу картасын құрайтын және автоматты режимде кесу түйінін басқаратын кіріктірілген бағдарламаланатын басқару модулі (PLC). Оператор тек нөлдік басталу белгісін көрсетуі керек, содан кейін жабдық қолмен араласусыз бүкіл циклды орындайды.

Жүйенің функционалдық ерекшеліктеріне мыналар жатады:

- бетонның құрамы мен шөгуіне байланысты бейімделетін кесу сценарийлерін жасау;
- НМІ интерфейсі арқылы қашықтан конфигурациялау және бақылау мүмкіндігі;
- арматура мен экструзияны басқару жүйесімен синхрондау;
- өнімді есепке алу және бұйымдарды сериялық таңбалау жүйесімен интеграциялау.

Автономияның жоғары дәрежесінің арқасында автоматты кесу мүмкіндік береді:

- оператор уақытының 80% дейін қысқартыңыз;

- қашықтықтан бақылау мүмкіндігінің арқасында қызметкерлерге шу әсерін азайтыңыз;
- бұйымдарды кесу дәлдігін арттыру және қалдықтарды азайту;
- кесу құралының жанында қолмен жұмыс істеуге байланысты жарақат алу қаупін болдырмаңыз.

Жүйені сүйемелдейтін қосымша модульдерге мыналар жатады:

- операторға жабдықты қашықтықтан басқаруға мүмкіндік беретін радио басқарылатын қашықтан басқару құралдары;
- механизмдердің іске қосылуы туралы ескертетін жарық-дыбыстық дабыл беру;
- шамадан тыс жүктелген немесе қате болған кезде жабдықты өшіретін және басқару жүйесіне хабарлама жіберетін апаттық қауіпсіздік блоктары.

Ұсынылған тұжырымдама өзінің құрылымы бойынша инновациялық болып табылады, өйткені ол "ақылды өндіріс" принциптерін жүзеге асырады — қол еңбегін азайту, цифрлық ортаға интеграциялау және жабдықты пайдаланудың болжамды моделін құру. Ол 4.0 индустриясының заманауи талаптарына толық сәйкес келеді және темірбетон бұйымдарын қалыптау және пішу процестерін автоматтандыруда стандарттардың жаңа деңгейін белгілейді.

Темірбетон бұйымдарын кесудің автоматтандырылған жүйесінің жаңалығының қосымша элементі стандартты емес немесе қауіпті жағдайлар туындаған кезде технологиялық процеске жедел араласуды қамтамасыз ететін апаттық басқару пульті енгізу болып табылады.

Бұл қашықтан басқару құралы-желіні басқару жүйесімен (сымды немесе сымсыз байланыс арқылы) қосылған және жабдықты дереу тоқтатуға, кесу жинағын өшіруге, қуат беруді блоктауға және сигналдық Индикацияны белсендіруге бағытталған басым командалар жиынтығымен жабдықталған портативті немесе стационарлық құрылғы.

Апаттық басқару пультінің негізгі ерекшеліктері:

- Негізгі PLC тәуелсіздігі-қашықтан басқару пульті негізгі бағдарламалық құрал контроллерінің күйіне тәуелсіз арнайы апаттық кіріске қосылған;
- "Саңырауды тоқтату" функциясы (hard-stop) – авариялық түймені басқан кезде барлық атқарушы органдарды лезде ажырату;
- Жарық және дыбыстық дабыл - қызметкерлерге апат режимін қосу туралы ескерту;
- Іске қосу аймағының көрсеткіші - дисплейде араласу орын алған бөлік немесе түйін көрсетіледі;
- Қашықтан қалпына келтіру режимі-апаттың себебін жойғаннан кейін жабдықты қашықтан басқару пульті арқылы растау арқылы қайта іске қосуға болады.

Қашықтан басқару пультінің эргономикасына ерекше назар аударылады: кездейсоқ басудан қорғалған үлкен түймелер, жарқын индикатор, ылғалға төзімді

және соққыға төзімді корпус, бұл құрылғыны өндірістік цехта да, одан тыс жерде де, жабдықты орнату аймағында пайдалануға мүмкіндік береді.

Авариялық пультті автоматтандырылған жүйеге біріктіру өнеркәсіптік қауіпсіздік деңгейін күрт арттырады, персоналдың штаттан тыс жағдайларға жауап беру уақытын азайтады және жабдықтың бұзылуын, өндірістік ақауды және жұмысшылардың жарақаттануын қоса алғанда, ауыр зардаптардың алдын алуға ықпал етеді.

Осылайша, апаттық басқару пультінің болуы қазіргі заманғы қауіпсіздік техникасының талабы ғана емес, сонымен қатар тұрақты және қауіпсіз өндіріс принциптеріне сәйкес келетін жоғары технологиялық, интеллектуалды қорғалған өндірістік кешеннің ажырамас бөлігі болып табылады.

6 Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы

Темірбетон плиталарымен жұмыс істеу кезінде еңбекті қорғау және қауіпсіздік-бұл құрылыс процесінің маңызды компоненттерінің бірі, өйткені бұл өнімдер ауыр және ықтимал қауіпті құрылымдарға жатады. Кез келген абайсыз әрекет, тасымалдау, сақтау немесе орнату технологиясының бұзылуы ауыр жарақаттарға, жабдықтың зақымдалуына, құрылымдардың бұзылуына және тіпті адам өліміне әкелуі мүмкін. Темірбетон плиталарымен жұмыс еңбекті қорғаудың жалпы ережелерін де, материалдың өлшемдеріне, массасына және ерекшеліктеріне байланысты нақты талаптарды да қатаң сақтауды талап етеді.

Ең алдымен, ЖБИ-мен жұмыс істеуге жіберілген барлық қызметкерлер еңбекті қорғау бойынша міндетті нұсқамадан, кәсіп бойынша оқытудан өтуі және жүк көтергіш механизмдермен жұмыс істеуге рұқсатты растайтын куәлігі болуы тиіс. Биіктіктегі жұмыстарға, крандармен жұмыс істеуге, плиталарды ілуге, орнатуға және кесуге ерекше назар аударылады — әр операцияның өзіндік тәуекелдері бар және кәсіби тәсілді қажет етеді. Алкогольдік, есірткілік немесе дәрі-дәрмектік масандық белгілері бар, сондай-ақ медициналық қарсы көрсетілімдері бар адамдар мұндай жұмыстарға жіберілмейді.

Темірбетон плиталарын тасымалдау кезінде жүкті көлік құралына тұрақты және сенімді орналастыруды қамтамасыз ету қажет. Қозғалыс кезінде плиталардың жылжуын болдырмау үшін арнайы тығыздағыштар, бөлгіштер, бекіту белдіктері қолданылады. Тиеу-түсіру жұмыстары тек жауапты тұлғаның басшылығымен, тәжірибелі итарқашылардың қатысуымен жүргізілуі тиіс. Плиталарды көтеру сертификатталған жүк түсіргіш құрылғылардың көмегімен жүзеге асырылады (итарқа, траверс және т.б.), ал итарқалардың өзі көтерілетін плитаның массасына сәйкес келуі керек, көрінетін зақымдалусыз, иілусіз және коррозиясыз болуы керек.

Темірбетон плиталарын орнатуды бастамас бұрын, негізді мұқият дайындап, құрылымның барлық элементтері жобаға сәйкес келетініне көз жеткізу керек. Құрылыс алаңында қауіпсіз өтпелер мен өтпелер жабдықталуы, қауіпті аймақтар (мысалы, жүк көтергіш механизмдердің астында) қоршалуы тиіс. Барлық жұмысшылар жеке қорғаныс құралдарын — дулыға, қолғап, күшейтілген саусағы бар арнайы аяқ киім, сигналдық кеудешелер, ал биіктікте жұмыс істеген кезде — қауіпсіздік белдіктері мен сақтандыруды пайдалануға міндетті. Сондай-ақ, монтаждау жабдығының жай-күйін бақылау және оған уақтылы техникалық қызмет көрсету қажет.

Плиталарды орнату кезінде адамдардың жүк астында және оның құлау аймағында болуын болдырмау керек. Орнату тегіс, серпіліссіз және соққыларсыз, қатаң түрде ілмек пен орнатуға жауапты сигнал бойынша жүзеге асырылады. Қатты жел, нашар көріну немесе жарық жеткіліксіз болған кезде орнату өте қауіпті. Сондай-ақ, көтерілген пешті қажетсіз ілулі қалдыруға тыйым салынады. Плитаны орнына орнатқаннан кейін, оны басқа құрылымдық элементтермен түпкілікті байланыстырғанға дейін уақытша бекіту керек — бұл кездейсоқ әсерденмешысу мүмкіндігін болдырмайды.

Электр қауіпсіздігіне қосымша назар аударылады, әсіресе жақын жерде әуе электр желілері болса — мұндай жағдайларда көтерілген тақта, әсіресе металл жебе шүмегін пайдаланған кезде, бұзылу немесе электр тогының соғуына әкелуі мүмкін. ЭБЖ-ға дейінгі ең аз рұқсат етілген арақашықтықтар мүлтіксіз сақталуы тиіс.

Темірбетон плиталарын кесу, бұрғылау және бұрғылау кезінде ерекше сақ болу керек — бұл жұмыстар шаңның пайда болуымен, Шу жүктемесінің жоғарылауымен және сынықтардың ұшып кету қаупімен байланысты. Тыныс алу, көз, есту мүшелерін қорғау, сондай-ақ құрал мен бөлікті тұрақты бекіту қажет.

Сондай-ақ, жұмысшыларға психологиялық және физикалық жүктемені ескеру қажет, өйткені ЖБИ операциялары топта шоғырлануды, зейінді, үйлесімді жұмысты қажет етеді. Еңбек режимінің бұзылуы, шаршау, асығыс-қауіпсіздік ережелерін бұзудың жалпы себептері.

Қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау жөніндегі барлық құжаттама, сондай-ақ нұсқамалар мен рұқсаттар журналдары нормаларға сәйкес ресімделуге тиіс. Бұл ережелерді бұзу жарақатқа ғана емес, сонымен қатар бақылаушы органдар алдындағы жауапкершілікке де әкелуі мүмкін.

Осылайша, темірбетон плиталарымен жұмыс істеу кезінде еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы формальдылық емес, құрылыстағы қауіпсіздіктің негізгі факторы болып табылады. Орнатудың сәттілігі ғана емес, сонымен қатар сайтта жұмыс істейтін адамдардың өмірі де осы талаптардың сақталу деңгейіне байланысты.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қызылорда қаласында қуаттылығы жылына 25 000 м³ көп қуысты темірбетонды еден плиталарын шығаратын зауыт салу өңірдің құрылыс және өнеркәсіптік инфрақұрылымын дамытудағы маңызды қадам болып табылады. Белсенді тұрғын үй құрылысын, Қолжетімді тұрғын үймен қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік бағдарламаларды іске асыруды, сондай-ақ Әлеуметтік және көлік инфрақұрылымын жаңғыртуды ескере отырып, өңірде сапалы және ұзаққа созылатын құрама темірбетон бұйымдарына сұраныс тұрақты жоғары болып қалуда.

Зауытты орналастыру алаңы ретінде Қызылорданы таңдау бірқатар экономикалық және логистикалық артықшылықтарға байланысты. Қала теміржол және автомобиль магистральдарына қол жеткізе отырып, көлік-ыңғайлы аймақта орналасқан, бұл шикізатты (цемент, арматура, инертті материалдар) жеткізуді және дайын өнімді Қызылорда облысы шегінде, сондай-ақ Қазақстанның көршілес өңірлеріне өткізуді жеңілдетеді. Сонымен қатар, білікті жұмыс күшінің болуы және жергілікті билік тарапынан қолдау инвестициялық жобаны іске асыру үшін қолайлы жағдайлар жасайды.

Кәсіпорынның жобалық қуаты-жылына 25000 м³-еден плиталарына құрылыс секторының қажеттіліктерінің едәуір бөлігін қанағаттандыруға мүмкіндік береді. Өндіріс процесі жоғары геометриялық дәлдікпен, беріктік сипаттамаларымен және мемлекеттік стандарттарға (ГОСТ) сәйкес келетін өнімдерді шығаруға мүмкіндік беретін автоматтандырылған желілерді пайдалана отырып, заманауи дірілді басу және үздіксіз қалыптау технологиялары негізінде ұйымдастырылады.

Зауыттың негізгі өнімі әмбебап болып табылатын және азаматтық және өнеркәсіптік құрылыста қолданылатын әртүрлі ұзындықтағы және жүктемедегі ДК типті көп қуысты плиталар болады. Олардың айрықша ерекшеліктері-жеңілдік, жоғары көтергіштік, төмен жылу өткізгіштік және орнатудың қарапайымдылығы.

Экологиялық тұрғыдан алғанда жоба орнықты даму талаптарына сәйкес келеді: тұйық су айналымы, Өндірістік қалдықтарды кәдеге жарату жүйелері және қоршаған ортаға шығарындыларды барынша азайту қамтамасыз етілетін болады. Еңбекті қорғау, қызметкерлердің денсаулығын сақтау және өнеркәсіптік қауіпсіздік нормаларын сақтау шаралары қарастырылған.

Осылайша, Қызылордада көп қуысты еден плиталарын шығаратын зауыт салу-бұл өңірдің дамуына елеулі үлес қосатын, құрылыс нарығын сапалы өніммен қамтамасыз ететін, жаңа жұмыс орындарын ашатын және Оңтүстік Қазақстанның құрылыс саласын индустрияландыруға ықпал ететін стратегиялық тиімді және әлеуметтік маңызы бар жоба.

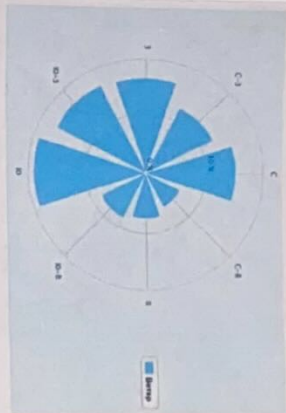
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. ҚР ҚН 5.01-01-2011. Бетон және темірбетон конструкциялары. Негізгі ережелер. - Астана: ҚазҚСҒЗИ, 2011.
2. ГОСТ 9561-91. Ғимараттардың едендеріне арналған көп қуысты темірбетонды плиталар. Техникалық шарттар – Мәскеу: Standardinform, 2010.
3. Алтынбаев А. С., Сейсембеков М. А. темірбетон конструкциялары. Оқу құралы. - Алматы: ҚазҰТУ. Сәтбаев, 2018.
4. Жолдасов Н. К. темірбетон бұйымдары мен конструкцияларының технологиясы. - Алматы: Эверо, 2015.
5. ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі. Қазақстан Республикасының индустриялық-инновациялық дамуының 2020-2025 жылдарға арналған бағдарламасы – Нұр-сұлтан, 2020.
6. ҚР ҚНЖЕ 1.03-05-2001. Құрылыс үшін жобалау құжаттамасын әзірлеу, келісу, бекіту тәртібі және құрамы. - Алматы, 2001.
7. Шейнин е. м. бетон және темірбетон бұйымдарының технологиясы. - Мәскеу: АСВ, 2017.
8. Қазғжиб (қазақстандық темірбетон ғылыми-зерттеу және жобалау институты). ДК еден плиталарын өндіру бойынша әдістемелік ұсыныстар. - Алматы, 2019.
9. ҚР Ұлттық экономика министрлігінің статистикалық комитеті. Қазақстандағы құрылыс: аналитикалық шолу. -Нұр-Сұлтан, 2023.
10. Смирнов в. г., Корнеев В. И. құрама бетон өндірісі. ЖБИ зауыттарына арналған практикалық нұсқаулық. - Мәскеу: Құрылыс Баспасы, 2016.

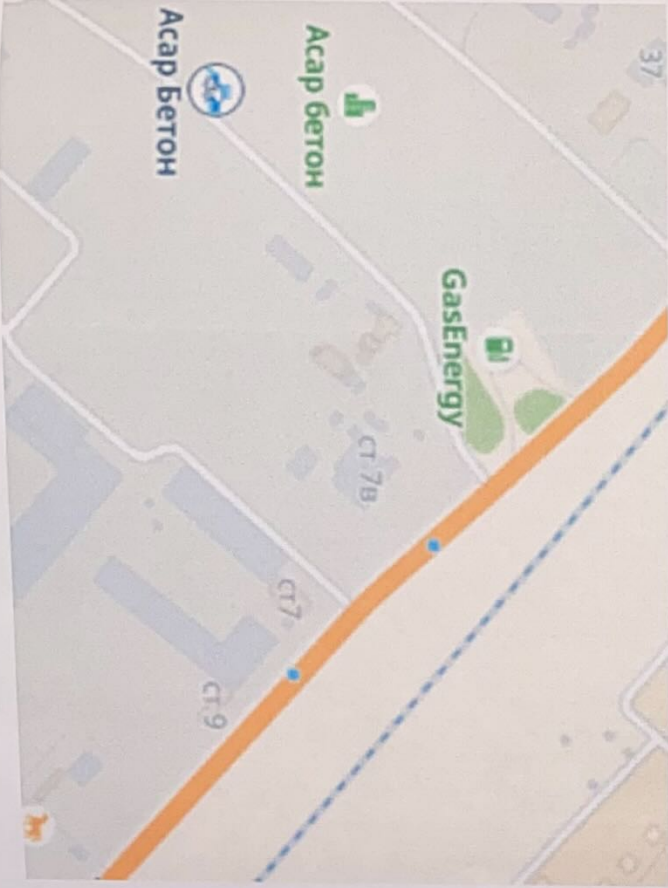
Бас жоспар



Қызылорда қаласының жел аулапаны



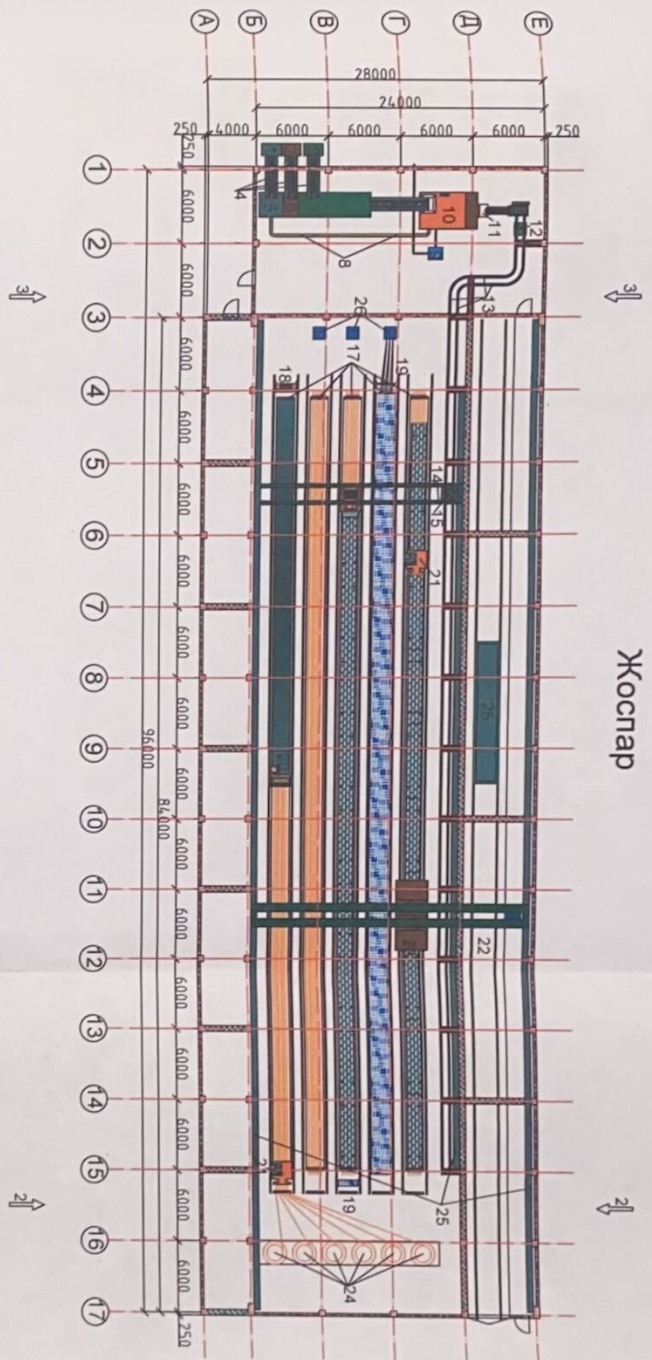
Зауыттын орналасу орны



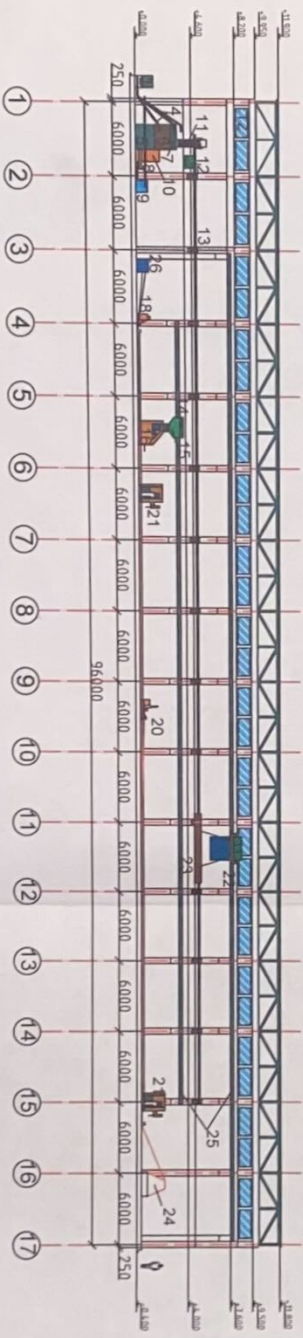
Экспликация	
1	Цех
2	Цемент қоймасы
3	Құм қоймасы
4	Қыршық тас қоймасы
5	Дайын өнім қоймасы
6	Кран
7	Тасымалға арналған платформа
8	Арматура қоймасы
9	Трансформатор
10	Әкімшілік ғимарат
11	Жұмысшылар бөлімі
12	Зертхана
13	Шикізатқа арналған бункерлер
14	Демалыс алаңы
15	Күзет дүңгіршегі
16	Арнай келіктер тұрағы
17	Келік тұрағы
18	Өрт сөндіру бөлімшесі

SU - 6B07302- Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
Қызылорда қаласында жылына өнімділігі 25000 м3 болатын көп қуысты жабды плитасын шығаратын зауыт			
Елі	Салы	Бет	Құжат
Каф. меңгер.	Шахматов С.Б.	13.04	05.06
Жетекші	Ахметалиев К.	13.04	05.06
Елорда басқар.	Остапова А.Т.	13.04	05.06
Сала басқар.	Джамбыл А.Ж.	13.04	05.06
Орындаған	Серик Б.С.	13.04	05.06
Бас жоспар, экспликация		Кесені	Бет
		ДЖ	1
		Беттер	7

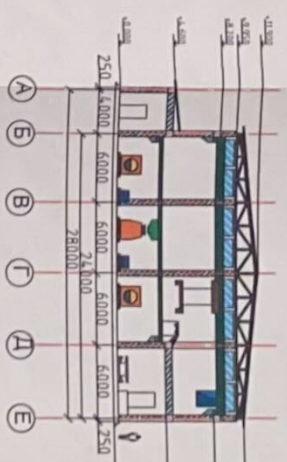
Жоспар



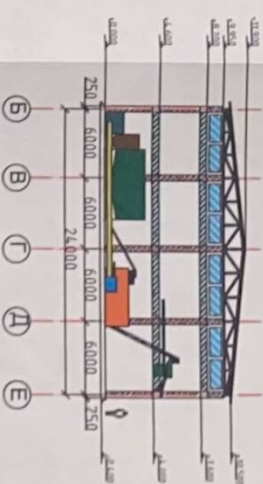
Қима 1-1



Қима 2-2



Қима 3-3



Экспликация	
1	Центральный блок
2	Кухня
3	Кухня
4	Кухня
5	Кухня
6	Кухня
7	Кухня
8	Кухня
9	Кухня
10	Кухня
11	Кухня
12	Кухня
13	Кухня
14	Кухня
15	Кухня
16	Кухня
17	Кухня
18	Кухня
19	Кухня
20	Кухня
21	Кухня
22	Кухня
23	Кухня
24	Кухня
25	Кухня
26	Кухня

SU - 6807302- Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ

Қатылорда қалыңдығы жылына өнімділігі 25000 м3 болатын көп
құрылыс жабды пилтасын шығаратын зауыт

Оқу	Сана	Бет	Қызық	Қолд	Күн
Қар. мейер	Шаркметов С.Б.				
Жетекші	Ахметов А.Т.				
Исру бақыла	Оспанов А.Т.				
Сана бақыла	Детинченко А.Ж.				
Орындаған	Серге Б.С.				
Жоспар, қима, экспликация					
"ҚазКМ" кафедрасы					
СН 21-1-к тобы					

Бұйым атауы	Бұйымның өлшемдері, мм		Бетон маркасы	Бетон классы	Бұйымның ұзындығы, мм	Жалпы, м³
Үлгінің сип	бірікті				кп	
	6300	1200	220	M350	B25	1,66
Қызыл таш						

Кесте – Таңдауға жабдыктардың технологиялық картасы

Шимдний агуулга	ХУВИЛГАХ	ТӨВЧӨЛӨГ	ХАЛГАХ
Бэлтгэл	39,5	13,6	1,6
Тусламж	10 000	71,5	2,96
Хүмүүжил	18 100	114,3	4,74
Хүмүүжил	28 925	38,06	0,697
Сү	4,250	5,6	0,0082
Сү	50	0,19	

Кесте – Ақыл және ойын/дүлік молдығы

Өлшем бірлігі мен техникалық бағалау бірлігі	Азы-апылы мүлдігі	Сипаттамалық мә			
		Жұмыс	Тығыздық	Ауыспалылық	Сәйкестік
Техникалық	0,5	25 761	101,8	33,9	4,24
Ауыспалы	0,5	25 633	101,3	33,7	4,22
Құрылым	0,6	25 505	100,8	33,6	4,2
Техникалық	0,4	25 352	100,2	33,4	4,15
Көрсеткіш	0,7	25 251	99,8	33,2	4,15
Құрылым	0,3	25 075	99,1	33,03	4,1

Кесте - 1 м3 кестіні инкизатарлы иштыны

Элемент	Сy	Кыргыздук тас	Кум	Косона
400 кт	170 кт	1157 кт	725 кт	3,4

Кесте – Бетон араласпашын дағы шикізаттардың жылдық шығыны (жолытулармен бірге есептендігі)

Иллюстрация материала аппа	Шлифов		
	Желтый	Тропический	Австралийский
Лесной	10 304	40,72	1,69
Комплекс	29 956	118,4	5
Куп	18 770	74,1	3,08
Сы	4 401	17,3	0,72
Косм	87,5	0,115	0,014

Кесте – Арматура шығыны

Аймағы	Шығын		
Арматура, т	Жылдық	Төуліктік	Ауысма/жылдық
	812	3,2	1,06
			0,133

Кесті - Оңтүстік жылдыз, күніне , ауысымды және сәттың шығатын жолды

Өнім	Жылма	Қызы	Ауыспалы	Сарғыла шырын
	матриталы дана	матриталы дана	матриталы дана	дан
Қызы саны	15 050	59,4	19,8	2,4

Кесте - Инерттік материялардың жытына, күшіне, ауысымына және салтына шығыны

Индикатор	Исходные данные	Исходные данные
Антициклонический эффект	1,60	1,60
Линейность	10,304	13,5
Квадратичность	29,956	39,5
Скорость	18,770	74,1
Скорость	4,401	24,7
Скорость	8,7,5	5,7
Скорость	0,34	0,15
Скорость	0,014	0,014

Кесте – Жылтык өнімділігі

Атауы		Шырым		
Қысқартылған жазылымы	Жылдық саны	Түрлілік	Аяқталуы	Сараттық
15 060	59,5	19,8	2,5	

Кесте – Таңдаптан жабдыктардын технологиялык картасы

Жабдық атауы	Жабдық өлшемі, мм	Жабдық құрамында, р/т	Жабдық мөлшегі, кг	Жабдық саны, дана
Цесмент монолитінің ВДП-2400 (С)	2000x2000x1600	55	600	1
Ірі топырақты монолитінің ДП-15	6170x2130x1400	6	3300	1
Ұяқ топырақты монолитінің АП-1600-2011	1830x1280x2015	2	570	1
С/у монолитінің SAKI ДДВ-650	1200x1000x960	0,8	240	1
Бетон араластырығы СБ-146AM	2850x2725x1860	37	3500	1
Қран	22500x2000x700	15	25 800	1
Қран	17500x1700x300	15	21 300	1
Цесмент шпінті	15000 x 1000x200	22,5	1200	1
Бетон шпінті	30000x1000x1000	20,5	850	1
Бетон тарапындағы САМК-160B (кварцпескіл)	5520x6300x3100	23,67	9500	1
Плита кесуші аппараты аға ТСС-СГQ 52A	1610x850x950	4	540	2
Ленталық қондырғы	4000x1000x200	3	400	3
Ленталық қондырғы	12000x1000x200	4	750	1

Кеңес – бір оқимге керетін инциденттардың шығатынын

Шиндигдсэн агуулга	Шиндэгдсэн, т
Цөмөгч	0,664
Хиймэлдэгдсэн тас	1,92
Күм	1,2
Сү	0,282
Көсөм	0,0056

Цемент бетон қоспасының барлық компоненттерін байланыстыратын, оған

және қолдануға арналған нормативіменгі М320 тәмен емен, өлшемі мен жотары беріктігі және сыртқы асерлерге төзімділігі не. Цементтің зиянды қоспадардың минималды мөлшері болуы және МЕСТ 10178-85 талаптарына сәйкес келуі маңызды.

Қам қолында некеңетіп оржескі шарушын қытайменгі естегін және оның басқа компоненттерден байланыста жақсырақтан тоғытқызы ролін атқарды. Орташа немесе ірі фракцияны қапы қызы қолданылды. Құрамында шән менен салдын минималдыа меншери бар. МЕСТ 8736-2014 сәйкес құрамын беріктігіні жоғары, судың сіңіру деңгейі төмен және бетінің аспасын төмендетінінін ортанықлықтың дәстүрлі заттардың болмауы көрек.

[illegible]

бетон қаласын жасау үшін пайдаланылатын су тазалығы керек және құрамында майлар, кышқылдар немесе тұздар сияқты зиянды қоспалары болмауы керек. МЕСТ 23732-2011 сәйкес суың техникалық сипаттамалары цементтің қалыпты ылғалдырғын және бетонның беріктігінің қамтамасыз етілігі нормаларға сәйкес келуі керек.

Қоспадан сөзон қоспасынын қасиеттерін жақсартуға қабилетті реттегіштерді қосып, бетонның беріктігі, ағза тозімділігі және су өткізгіштілігін арттырады. Бетонның беріктігі, ағза тозімділігі және су өткізгіштілігін арттыру үшін пластификаторлар, қалау үдеткіштері, ауа тартағын және гидрофобтант қоспалар қолданылады. Олар есептеп шығынын анықтау, қоспаның жамы қабилеттілігін жақсартуға және өнімнің беріктігін арттыруға мүмкіндік береді.

[illegible]

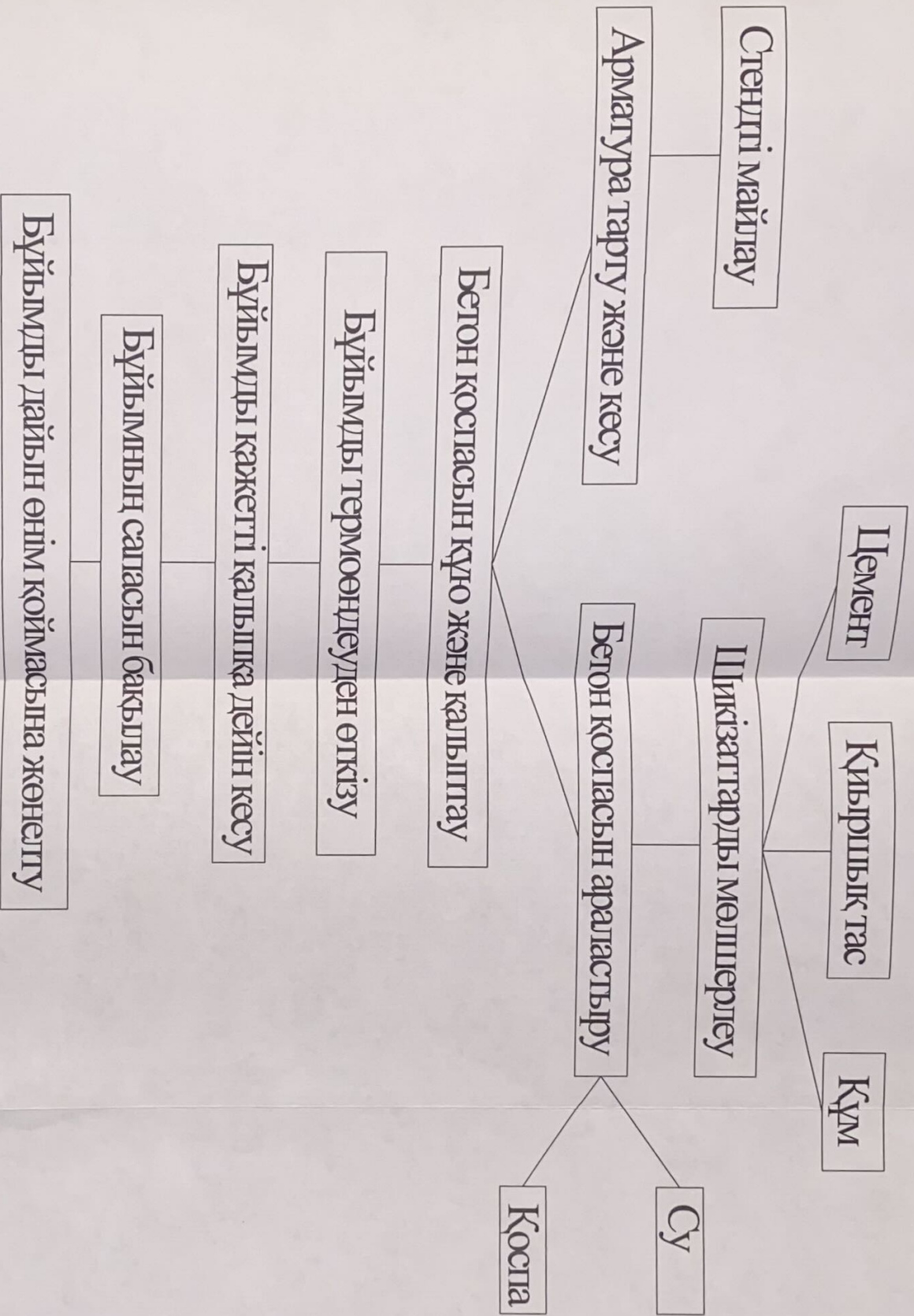
Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы

Темірбетон плиталармен жұмыс істеу кезінде еңбекті қорғау және қауіпсіздік-бұйрығының проесінің маңында компоненттерінің бірі, өткізген бұйрықтардың дұрыс және ықпалға келтірі қаралмағандықтан. Көз келгенді бойынша әрекет, тәртіптілік, сақтау немесе орнату технологиясының бұзылуы дұрыс жарақаттарға, жамбылдың ақаулылығына, қарулылардың бұзылуына және тіпті адам бойына әкелуі мүмкін. Темірбетон плиталармен жұмыс істеуді қорғауды жатып ерекшелігі де, материалдың өлшемдеріне, массасына және ерекшеліктеріне байланысты нақты талаптарды да қатаңдығы талап еді.

Бүгүндөгү жыйын жумас итууге жетерилген болжол кымыктердин сибекти коргуу болышына мингилти нускамалар, кесин болышыа окуяндан огуу жана жуу көтергн мезамилдермен жумас итууге ржастайт расайтын куалити болуу тиш. Билгиктеги жумасларга, кралдырмен жумас итууге, пиллардырды итууге, орнуга жана кесуге ермине назар аударылышы -- эр олулардын итуу едилгн тугеулери бар жана кескин тасдики кает етил. Алмонотул, сиргиклик немесе дорп-тармекти масалди бетиляр бар, сондай-ак мемининдик карыа орсетишилери бар алдыар аруулы жумастарга жетерилгн.

SU - 6B07302- Кыргыздын инженеривы - 2025 - ДЖК

[illegible]



SU - 6807302- Құрылыс инженерисы - 2025 - ДЖ					
Қызылорда қаласында жылдына өнімділігі 25000 м3 болатын көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт					
Өлше	Сана	Бет	Қажат	Қона	Күн
Қағ. метер	Шархетов С.Б.			05.06	
Жетекші	Ахметалиұлы К.			05.06	
Плоры бақал	Оспанова А.Т.			03.06	
Сана бақал	Дектисбева А.Ж.			02.06	
Орындалан	Серик Б.С.			02.06	
Техникалық сұхбат					
		Кезек	Бет	Беттер	
		ДЖ	5	7	
		"ЖЖҚУ" кафедрасы СИ 21-1-к тобы			

Кесте – бетон құрамды жағы шикізаттар мөлшері және құны

Аймаг	Басалгаа хуви, тэнгэ	Амортизацияны индекс	Амортизация коэффициент хуви тэнгэ
Баянзүрх	140 832 000	2,5 % = 0,025	3 429 216
Дархан-Уул	250 000 000	10 % = 0,1	25 000 000
Дорнод			28 429 216

Көте – і напар ил жаб, ұқтарып қажетті амортизация мөлшері

Кесте 3.11 – Техника экономикалық көрсеткіш

Атыры	Номерлэри
Зарытлык жулдык ошаклыгы, м ³	250 000
Зуры испортланы салмагы келетин пайызды, теңге	Толык септеллик кыды: 140 832 000 Салмагы: 1 062 041 950
Зуры кыдыктерлерини салмагы	87
Импорттаны	1 062 041 950
Ифтиханык тарыктык кыды, теңге	70 000
Толык ошаклы кыды, теңге	791 879 226
Тара набылы, теңге	263 320 774
Сатуу пайызды, теңге	1 054 200 000
Рентабельдиги, %	25 %
Этуу уакыты, жыл	4,04 жыл
Должонатык тийишчи коэффициенти, %	0,246

Атыры	1 жылдык көрсеткіш, мың шпр.	Өндіріс тиімділігі, т/м³	Жылына жұмыс істейтін метрлер, м³	Еңбекке келетін көрсеткіш, мың т	1 жылдык өнімнің көрсеткіші, т
Цемент	11 334	1,1	10 304	27 000	306 018 000
Кирпіштер тас	41 938	1,4	29 956	6 400	268 403 200
Қуы	26 278	1,4	18 770	2500	63 695 000
Арматура	812				30 000 000
Қоспа	87,5	1	87,5	12 500	1 093 750
Жалпы			671 209 950		

Кесте – Бұйым өндіріс құны

Атыры	Еңімінің көлемі, м³ жыл	Көрсеткіш метрлері
	Өнімнің құны, теңге	25 000
Шыңарат шығындары	671 209 950	
Технологиялық бу	40 000 000	
Технологиялық су	318 750	
Энергия шығындары	13 777 310	
Айлақ шығындары	23 400 000	
Ғимарат пен жабдықтың қымбатты апаратын шығындары	28 429 216	
Жалпы шығындар	3 500 000	
Қалыптастыру шығындары	3 774 000	
Сыртқы жұмыстар шығындары	2 000 000	
Жабдықтың шығындары	5 000 000	
Жабдықтың шығындары	500 000	
Толық өндіріс құны	791 879 226	

Кесте 3.9 – Инвестиция қоры

Атыры	Құны, теңге
Құрылыс нысанының толық сметасы бойынша шығындары	1 40 832 000 теңге
Жабдықтың шығындары	250 000 000
Шыңарат шығындары	671 209 950
Жалпы инвестиция	1 062 041 950

Кесте 3.10 – Құрылыс нысанының жабдықтың шығындары

Атыры	Бастапқы бағасы, теңге	Амортизация мың шпр., %	Шығындар, теңге
Амортизацияның жалпы бағасына қатысты	250 000 000	10	25 000 000
Жабдықтың толық шығындары	20 000 000	25	5 000 000
Жабдықтың шығындары	5 000 000	10	500 000

Кесте – Бұйым өндіріс құны

Ксете 3.9 – Инистинуа кори

Ауды	Құны, теңге
Құрылыс нысанындағы тасымал және бөлшек	1 40 832 000 теңге
Жабықтардағы етпен алу нысаны	250 000 00000
Шындық материалдар шығыны	6 71 209 950
Жылдан инвестиция	1 062 041 950

Кесте 3.10 – Қолданыстағы жабдықтардың шығыны

SU - 6B07302- Кыргыздын иркепурасы - 2025 - ДТК

Качество	бет	бет
ДПК	6	7

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық Жоба бойынша

Серік Бексұлтан Серікұлының

6B07302 - Құрылыс инженерия

Тақырыбы: «Қызылорда қаласындағы жылына өнімділігі 25000 м³ болатын көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт»

Орындалды:

- а) 7 парақтағы графикалық бөлім
- б) 54 беттен тұратын түсіндірмелік жазба

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Серік Бексұлтан Серікұлының дипломдық жұмысы қазіргі құрылыс индустриясының қажеттіліктерін ескере отырып, өзекті әрі маңызды тақырыпқа арналған. Қызылорда облысында құрылыс қарқыны артып келе жатқан жағдайда, құрылыс материалдарын жергілікті жерде өндіру — уақыт пен шығынды азайтудың тиімді жолы. Бұл жоба өңірлік құрылыс нарығының тәуелсіздігін арттыруға бағытталған.

Бексұлтан заманауи өндірістік технологияларға сүйене отырып, Weiler Italia экструдерлік жабдықтарын қолдану арқылы палубасыз қалыптау әдісін ұсынған. Бұл әдіс өндіріс тиімділігі мен өнім сапасын арттырып, құрылыс мерзімін қысқартуға септігін тигізеді. Технологиялық процестердің барысы, шикізат сипаттамалары, бетон құрамын есептеу, материалдық баланс және қойма есептері дәл және нақты орындалған.

Жобаға қосылған сызбалар — бас жоспар, технологиялық сұлба, зауыттың қимасы — жобаның техникалық және логистикалық шешімдерінің дұрыстығын дәлелдейді. Иллюстрациялар мазмұнды және көрнекі.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жұмыс Жақсы деп бағаланды, ал студент Серік Бексұлтан Серікұлы 6B073202 «Құрылыс инженерия» білім беру бағдарламасы бойынша «техника және технологиялар» бакалавры академиялық дәрежесіне ұсынылады.

Рецензент

Тудебаев Г.К.

Т.ғ.к., жетекші маман



2025 ж.

ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

дипломдық жобаға

(жұмыс түрінің атауы)

Бексұлтан Серік

(оқушының Т.А.Ж.)

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

Дипломдық жобаның тақырыбы: Қызылорда қаласында жылына өнімділігі 25000 м³ болатын көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт.

Көп қуысты жабын плитасының сапасы мен өндіру технологиясы шикізаттың физикалық-химиялық сипаттамасына байланысты болады. Кейбір көрсеткіштерінен кішкене азаттық кететін болса, өнімнің параметрлеріне әсері болады. Сондықтан шикізаттың химиялық, минерологиялық және ұнтақтық дәрежесін дұрыс анықтап, бетонның тығыздығы мен беріктігіне әсер ететін автоклавты өңдеу мен қалыптауға тиімді жағдай жасауымыз керек

Көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт-жосары механикаландырылған кәсіпорындардың қатарына жатады. Темірбетон бағанасы 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 көп қуысты жабын плитасының технологиялық модулі жасалды, онда термиялық қайта құру процесі бірыңғай технологиялық модульде жүзеге асырылады. Бұл қондырғыда термохимиялық өңдеу және материалдарды дайындау процестерінің бірлескен және бір мезгілде жүру идеясы іске асырылады.

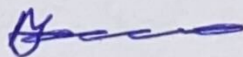
Жобада технологиялық бөлім толық көлемде, құрылыс, экономикалық және басқа бөлімдер қажетті көлемде жасалған. Технологиялық бөлімде газды бетон өндірудің технологиялық сұлбасы құрастырылған және баяндалған.

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.

Бексұлтан Серік. 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, Бексұлтан С.. 5B073000 – «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және конструкцияларын өндіру» мамандығы бойынша бакалавр академиялық дәрежесі алуға тиісті.

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



К. Ақмалайұлы

02.06.2025 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Серік Бексұлтан Серікұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қызылорда қаласында жылына өнімділігі 25000 м3 болатын көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт.

Научный руководитель: Кенжебек Ақмалайұлы

Коэффициент Подобия 1: 12.6

Коэффициент Подобия 2: 5.1

Микропробелы: 57

Знаки из здругих алфавитов: 22

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.

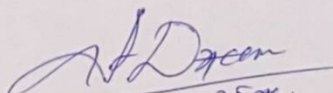
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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:

2025-05-25

Дата


9.06.25ж.

Айнур Джетписбаева

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Серік Бексұлтан Серікұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қызылорда қаласында жылына өнімділігі 25000 м3 болатын көп қуысты жабын плитасын шығаратын зауыт.

Научный руководитель: Кенжебек Ақмалайұлы

Коэффициент Подобия 1: 12.6

Коэффициент Подобия 2: 5.1

Микропробелы: 57

Знаки из здругих алфавитов: 22

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.

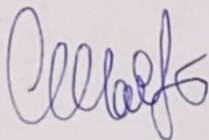
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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:

2025-05-25

Дата



Заведующий кафедрой