

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

1934

Қалтай Мағжан Досанұлы

«Өнімділігі жылына 30 мың м³/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын
зауыт»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B073000 - Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын өндіру

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.ғ.д., қаум.профессор

 К. Ақмалайұлы

« 25 » 05 2020ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Өнімділігі жылына 30 мың м³/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын
зауыт

5B073000 - Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын өндіру

Орындаған:

 М.Д. Қалтай

Пікір беруші

Жетекші

м.т.н., ассистент

 Бек А.А.

« ____ » ____ 2020 ж.

« 25 » 05 2020ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Зерттеу Университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы

5B073000 - Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын өндіру

1934

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

Т.ғ.д., қаум.профессор

 К. Ақмалайұлы

« 27 » 01 2020ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Қалтай Мағжан

Тақырыбы: «Өнімділігі жылына 30 мың м³/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт»

Университет ректорының «27» 01 2020ж. №762 -б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «31» мамыр 2020 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері Зауыттың жылдық өнімділігі, өнімнің құрамы шикізаттар кен орны, құрылыс орнының сипаттамасы.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Технологиялық бөлім

ә) Жылу техникалық бөлім

б) Сәулет-құрылыстық бөлім

в) Экономикалық бөлім

г) Қауіпсіздік және еңбекті қорғау

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

Ұсынылған негізгі әдебиет _____

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелердің тізімі	Жетекшілер мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Технологиялық (технологиялық тізбек және сипаттама)	27.01.2020 – 25.05.2020	
Жылу-техникалық (жылу ылғалды өңдеуге арналған жабдықты есептеу)	27.01.2020 – 25.05.2020	
Сәулеттік- құрылыстық (бас цехтың конструктивті жобалау шешімі цехта жабдықтарды орналастыру)	27.01.2020 – 25.05.2020	
Автоматтау және автоматтандыру (құрылыс өндірісі технологиясын ұйымдастыру)	27.01.2020 – 25.05.2020	
Техника-экономикалық (тиімді нұсқаны таңдаудың технико-экономикалық негіздеу есептемелері)	27.01.2020 – 25.05.2020	
Қауіпсіздік және еңбек қорғау (қауіпсіздік техникасы сұрақтарын қарастыру)	27.01.2020 – 25.05.2020	

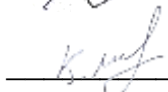
Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған **қолтаңбалары**

Бөлімдердің атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Технологиялық бөлім	Бек А.А. т.ғ.м., ассистент	25.05.2020	
Жылу техникалық бөлім	Бек А.А. т.ғ.м., ассистент	25.05.2020	
Сәулеттік -құрылыстық бөлім	Бек А.А. т.ғ.м., ассистент	25.05.2020	
Техника экономикалық бөлім	Бек А.А. т.ғ.м., ассистент	25.05.2020	
Автоматтау және автоматтандыру бөлімі	Бек А.А. т.ғ.м., ассистент	25.05.2020	
Қауіпсіздік және еңбекті қорғау бөлімі	Бек А.А. т.ғ.м., ассистент	25.05.2020	
Норма бақылау	Бек А.А. т.ғ.м., ассистент	25.05.2020	

Жетекші

 Бек А.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Қалтай М.Д.

Күні

« 25 » 05 2020ж.

МАЗМҰНЫ

1 Кіріспе	7
2 Технологиялық бөлім	9
2.1 Құрылыс алаңын таңдау негіздемесі	10
2.2 Зауыттың жұмыс тәртібі	10
2.3 Кәсіпорынның өнім номенклатурасы және техникалық сипаттамалары	11
2.4 Шикізат пен көмекші материалдардың сипаттамасы. Өнімнің құрамын есептеу	12
2.5 Материалдық баланс	14
2.6 Бұйымның өндіріс тәсілін негіздеу	17
2.7 Бұйымды өндірудің негізгі технологиялық тізбегі	19
2.8 Негізгі технологиялық және тасымалдау жабдықтарды таңдау және есептеу	24
2.9 Қосалқы нысандарды таңдау және есептеу	28
3 Жылу-техникалық бөлім	31
3.1 Жылу шығыны	31
3.2 Жылудың кірісі	35
4 Сәулет-құрылыстық бөлім	37
4.1 Зауыттың бас жоспары	37
4.2 Құрылымдық шешім	37
5 Технологиялық процестер жүйесін автоматтандыру жүйесі	38
6 Экономикалық бөлім	39
7 Қауіпсіздік және еңбек қорғау	46
7.1 Қауіпті және зиянды өндірістік факторлар сараптамасы	46
7.2 Техникалық іс-шаралар	47
Қорытынды	48
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	49

АНДАТПА

Осы дипломдық жобада мен Алматы қаласында өнімділігі жылына 30 мың m^3 жылына темір-бетон сақиналарын шығаратын зауыт қарастырылады. Төменде келесі графикалық бөлімдер келтірілген: бас жоспар, технологиялық сұлба, жоспар, технологиялық карта, технологиялық және сәулет - құрылыс бөлімдері, сонымен бірге экономикалық бөлім, және де өндірісті автоматтандыру осы түсініктемеде көрсетілген.

Дипломдық жобаның негізгі мақсаты—жоғары сапалы, берік, сенімді, ұзаққа төзімді, мінсіз және арзан, замануи талаптарға сай бұйымдарды өндіре отырып, өндірістің тиімділігі мен сапасын арттыру. Зауыт жұмысының тәртібі мемлекеттік стандартқа сай белгіленіп, бұйымды шығарудың технологиясын бұйым параметрлері мен заманауи қондырғыларды пайдалана отырып өндіру көзделген.

Аннотация

В данном дипломном проекте предусматривается завод по производству железобетонных колец производительностью 30 тыс. m^3 / год в г. Алматы. Ниже приведены следующие графические разделы: генеральный план, технологическая схема, план, технологическая карта, технологический и архитектурно - строительный отделы, а также экономический отдел, автоматизация производства.

Основная цель дипломного проекта-повышение эффективности и качества производства, производя высококачественные, прочные, надежные, долговечные, безупречные и дешевые изделия, отвечающие современным требованиям. Порядок работы завода определен в соответствии с государственными стандартами, предусматривающими производство технологии производства изделий с использованием современных установок и параметров изделий.

ABSTRACT

This graduation project provides for a plant for the production of reinforced concrete rings with a capacity of 30 thousand m^3 / year in Almaty. Below are the following graphic sections: master plan, flow chart, plan, flow chart, technological and architectural - construction departments, as well as the economic department, automation of production.

The main goal of the graduation project is to increase the efficiency and quality of production, producing high-quality, strong, reliable, durable, impeccable and cheap products that meet modern requirements. The plant's operating procedure is determined in accordance with state standards providing for the production of production technology using modern installations and product parameters.

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде құрастырмалы темірбетон мен конструкциялардың өндіріс технологияларында, атап айтқанда, олардың қасиеттерін жетілдіру бағытында көптеген ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілуде.

Темірбетонның даму оның, өндіріс көлемінің жоғарлауы және елімізде қолданылуы ғылым мен техника салаларындағы жетістіктерімен, құрылыстың жоғарғы дәрежедегі индустриалды базасының құрылуымен тығыз байланысты.

Біздің елімізде бетон және темірбетон тұрғын үй, азаматтық, өндірістік және ауылшаруашылық құрылыстың қажеттілігін қамтамасыз ететін ең негізгі құрылыс материалы болып қалуда. Қазіргі уақытта темірбетон құрылысының қуатты базасы құрылған. Құрылыс жұмысының сапасын арттыру, оның құндылығын төмендету және мерзімін қысқартудың негізгі шешімі – құрылысты индустриализациялау шартымен ғана жүзеге асады. Күрделі құрылысты индустриялаудағы айтарлықтай жетістіктер ең алдымен бетон және темірбетон бұйымдарының кеңінен қолдануымен тікелей байланысты. Қазіргі кезде, темірбетон бұйымдары мен конструкцияларының толып жатқан номенклатураларын жасап шығаратын көптеген өнеркәсіп орындары бар. Бетон және темірбетон бұйымдары құрылыстың барлық саласында қолданылады. Өзге құрылыс материалдарымен салыстырғанда олардың артықшылықтары да көп. Олардың үлкен артықшылығы, материалдардың (шағал, құм, су) көп бөлігі (85-90 пайыз массасынан) – жергілікті шикізаттық материалдар болып табылады. Сондықтан жергілікті шикізаттық материалдарды пайдалана отырып, техника-экономикалық жағынан тиімді құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндіретін зауыттарды салуды көздейді.

Жылдан жылға халық санының, әсіресе қала халқының санының өсуі азаматтық, тұрғын үй және өнеркәсіптік құрылыстардың қарқынды дамуына әсер етеді. Бұл өз кезегінде қалада құрылыс материалдары мен бұйымдарын, конструкцияларын өндіретін кәсіпорындарға деген қажеттілікті арттырады. Сапалы бетон бұйымдарын алу бетонараласпасының сапасына тікелей байланысты. Бетонараласпасының жылжымалығын арттыру үшін онда су мөлшерін арттырамыз. Бетонараласпасының құрамындағы су мөлшерінің артуы, ондағы ең қымбат шикізат цементтің мөлшерін арттыру мен қатар бетонның механикалық қасиеттерін төмендетіп жібереді. Сондықтан қазіргі таңда бұл өзекті мәселенің бірі. Осы мәселені шешудің ең тиімдісі түрлі химиялық қоспаларды пайдалану. Химиялық қоспалар бетонараласпасының құрамындағы судың мөлшерін төмендетіп, бұйымдарды пайдалану кезіндегі қасиеттерін түпкілікті жақсартады, атап айтсақ су мен аяз әсеріне шыдамдылығы, беріктігі және мүлтіксіз ұзақ тұруын қамтамасыз етеді.

Зерттеудің мақсаты – жергілікті шикізаттар негізіндегі бетонараласпасының қасиеттерін және бетонның негізгі физика-механикалық қасиеттеріне пластификациялаушы қоспалардың әсерін зерттеу және қоспалы бетонның оңтайлы құрамын таңдау.

Бұл дипломдық жұмыста жергілікті шикізаттық материалдар негізіндегі ауыр бетондардың негізгі сипаттамаларына пластификациялаушы қоспалардың әсері зерттеліп, қоспалы бетонның оңтайлы құрамы және өндірістің тиімді технологиялары ұсынылады. Зауыт өндірістік құрылыста қолданылатын темірбетон сақиналарын шығарады. Жылдық өндірістік қуаттылығы 30 000 м³/жылына.



2.1 Құрылыс алаңын таңдау негіздемесі

Бұл дипломдық жұмыста Алматы қаласында орналасқан темір-бетон сақиналарын шығаратын зауыты. Бұл қаланы таңдау себебім кәсіптің бастауына қолайлы қала және экономикасы жоғары қала болып табылады.

Алматы - Қазақстанның ең үлкен қаласы. Ол Тянь-Шань тауларының солтүстігінде, Іле Алатауының баурайында, Қазақстан Республикасының оңтүстік-шығысында орналасқан.

Климаты континентальды. Ең ыстық айлар — Шілде мен Тамыз. Ең салқын ай — Қаңтар. Орташа жылдық температурасы шамамен 10°C кұрайды, қаңтардың орташа температурасы шамамен -4.7°C , ал шілдеде $+23.8^{\circ}\text{C}$. Аяз қараша айында басталып, сәуірде аяқталады. Ыстық күндер температурасы 30°C дейін — 36 күн болады. Жылы мезгілде шамамен 600-650 мм жауын-шашын жауады.

Зауыт дайын өнімді өндіруді қамтамасыз ететін барлық қажетті негізгі және қосымша өндірістермен жинақталған, жоғары механикаландырылған және автоматтандырылған өндіріс ретінде жобаланған. Шикізат материалдарын зауытқа жеткізу және дайын өнімдерді тұтынушыларға жіберу теміржол және көлік жол арқылы жүзеге асырылады.

2.2 Зауыттың жұмыс тәртібі

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

Жобаланып отырған өнеркәсіпте жұмыс режимі жылдың жұмыс күні санымен, тәуліктегі сменалар санымен және жұмыс сменасындағы жұмыс сағатымен сипатталады. Цехтағы негізгі агрегаттардың жұмыс түрін, сменалық жұмысты, құрал – жабдықтардың өтпелі және жобалық жөндеу үшін қажетті уақыт қорын және де темірбетон және бетон бұйымдарын өндіретін өнеркәсіптерді техникалық жобалау нормаларын ескере отырып, келесі жұмыс режимімен анықталады:

- Номиналды жұмыс күні – 260
- Жылумен өңдеу – 2
- Жұмыс ауысымының ұзақтығы, сағат – 8

Жабдықтың жұмыс істеу уақытының номиналды жылдық фонды төмендегі формуламен анықталады

$$T_r = N \cdot n \cdot t = 260 \cdot 2 \cdot 8 = 4160$$

мұндағы- N –жылдық жұмыс күнінің мөлшері;
 n –тәуліктегі жұмыс ауысым саны;
 t – ауысымдағы жұмыстың сағаттық ұзақтылығы.

Жалпы және бөлек линиялар мен өндіріс қуатына негізделген үздіксіз және үзілмелі аптадағы сағаттық жұмыс істейтін технологиялық жабдықтардың жұмыс уақытын есептеу фонды мына формуламен анықталады

$$\Phi_{\text{рас}} = T \cdot C \cdot K_{\text{т.н}} = 260 \cdot 8 \cdot 0.95 = 1976$$
$$\Phi_{\text{рас}} = 260 \cdot 16 \cdot 0.95 = 3952$$

мұндағы T - бір жылдағы тәуліктік жұмыс саны, сағат;
 $K_{\text{т.н}}$ -қолданылған жабдықтардың орташа жылдық коэффициенті (0,8-0,95);
 C – тәуліктегі жұмыс сағатының саны.

1 Кесте - Зауыттың жұмыс тәртібі

Цехтар, бөлімдер және аралықтардың аталуы	Бір жылдағы жұмыс күнінің саны	Тәуліктегі жұмыс ауысымының саны	Жабдықтарды пайдалану коэффициенті	Жұмыс ауысымының ұзақтылығы, сағ	Жұмыс уақытының жылдық фонды, сағ
ТББ цехы	260	2	0,95	8	1976
қалыптау бөлімі	260	2	0,95	8	1976

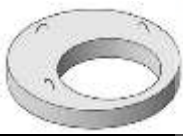
1 Кестенің жасалғасы

Цехтар, бөлімдер және аралықтардың аталуы	Бір жылдағы жұмыс күнінің саны	Тәуліктегі жұмыс ауысымының саны	Жабдықтарды пайдалану коэффициенті	Жұмыс ауысымының ұзақтылығы, сағ	Жұмыс уақытының жылдық фонды, сағ
шикізат қоймасы	260	2	0,95	8	1976
арматураны созу және кернеу бөлімі Ø=0,3мм диаметрі	260	2	0.95	8	1976
Жылуден өңдеу бөлімі	260	2	0,95	8	2587
Дайын өнім қоймасы	260	2	0.95	8	3952

2.3 Кәсіпорынның өнім номенклатурасы және техникалық сипаттамалары

Темірбетон сақиналары МЕСТ 8020-2016 бойынша жасалынады.. Көбінесе канализация үшін қолданылады. Материал ретінде армирленген бетон қосады. Ол үшін В 15-30 классты ауыр бетон және диаметрі 0,6 дан 10-ға дейін келетін арматура қолданылады. Суөткізгіштігі W-4, ал аязғатөзімділігі 100. КС -15-9 (диаметрі 1,5 метр, ұзындығы 90).

2 Кесте – Шығарылатын бұйым номенклатурасы

Бұйымның атауы	Бұйымның маркасы	Бұйымның өлшемі, мм	Бетон класы	Бетонның өлшемі, м³	Бұйымның массасы, Кг
Темірбетон сақиналары МЕМСТ 8020-2016 	КС-15.9	D=1500 H= 900	B15	0,4	1000
Құдық сақинасын жабу плитасы МЕМСТ 8020-2016 	1ПП15А	D=1680 H= 150	B15	0,27	675

3 Кесте - Бұйымдарды шығаратын зауыттың өндірістік бағдарламасы

Бұйым атауы	жылына		тәулігіне		ауысыма		сағатына	
	м³	дана	м³	дана	м³	дана	м³	дана
Темірбетон сақиналары МЕМСТ 8020-2016	30000	75000	115,38	288	57,69	144	7,21	18
Құдық сақиналардың талаптары МЕМСТ 8020-2016	5000	15815		73		36,3		4,5

МЕМСТ 8020-2016 бойынша «Су және газ желілеріндегі құдықтарға бетон және темірбетон құрастырылымдары берілген техникалық талаптар» құдық сақиналарының сапасын реттейді. Бұл құжатта бұйымға техникалық талаптар жазылады.

2.4 Шикізат пен көмекші материалдардың сипаттамасы. Өнімнің құрамын есептеу

Шикізат және негізгі материалдарға сипаттама

Цемент - «ЖШС Шымкент ЦементЗавод» цементі зауытынан алып келеді. Портландцемент ПЦ400 Д20 маркалы цемент пайдаланылады.

Құм - «Қапшағай құм» ЖШС өндіретін орнынан жеткізіледі. Темірбетон үшін ұсақ толтырғыш ірілігі 0.14-тен 5 мм-ге дейін болып табылатын табиғи құмды қолданылады.

Қиыршық тас - Қиыршық тас Ново-Алексеевка кен орнындағы «Кентас» карьерінен әкелінеді. Тасымалдаумен «Кентас» ЖШС айналысады.

Су – МемСТ 23732-11 Жалпы техникалық шарттар талаптарды қанағаттандыру қажет.

“ЖШС Шымкент ЦементЗавод” цементі. Цемент түрін және маркасын таңдау бетонның келтірілген төзімділігі, оның қату жағдайларына және бетон конструкцияларын пайдалану жағдайларымен анықталады. Ауыр бетондар үшін бетонның классына байланысты цементтің келесі маркалары ұсынылады:

Цементтің маркасы берілген бетон үшін ұсынылған цемент маркасынан жоғары болса, шағын толтырмаларды – ұсақталған тау жыныстарын немесе өндіріс қалдықтарын (домналық және отын қождары, күл және т.б.) пайдаланған жөн.

4 Кесте – Бетон классының маркалары

Бетон класы	B7.5	B10	B15	B25	B30	B40
Бетон маркасы	M100	M150	M200	M300	M400	M500
Цемент маркасы	300	300	400	400	500	550-600

5 Кесте – Портландцементтің химиялық құрамы, пайыз

SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃	к.к.ж.
20.62	64.27	6.94	5.44	1.56	0.97	0.2

6 Кесте – Портландцементтің минералогиялық құрамы, пайыз

C ₃ S(Алит)	C ₂ S(Белит)	C ₃ A(Алюминат)	C ₄ AF(алюмаферрит)
50.16	20.22	9.0	16.53

7 Кесте - Судың ерекшелігі

Материал атауы	МЕМСТ	Тұздың ерітіндісі, м ² /л	SO ² иондары м ² /л	CL ² иондары м ² /л	Өлшенген бөлшектер
Су	23732-2011	2000	600	350	200

Толтырғыштар. Толтырғыштар салмағы бойынша да, көлемі бойынша да бетонның негізгі компоненттері болып табылады (бетон көлемінің 70-90 пайызы). Олар бетон қоспасының технологиялық қасиеттеріне, катаю процестеріне және бетонның құрылыс-техникалық және пайдалану қасиеттеріне әсер етеді. Толтырғыштар ретінде: құм және қиыршық тас қабылдаймыз

«Қапшағай құм » ЖШС өндіретін құм болып табылады. Ауыр бетон үшін ұсақ толтырғыш ретінде қатты тау жыныстардың табиғи бұзылуы нәтижесінде пайда болған, ірілігі 0.14-тен 5 мм-ге дейін борпылдақ қоспа болып табылатын табиғи құмды қолданады.

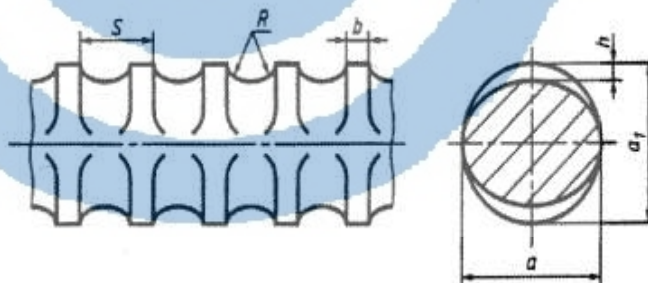
Шағыл деп әртүрлі қатты тау жыныстарының ірі бөлшектерін, сондай-ақ кірпіш сынығы, қоқыс және т.б. ұсатумен пайда болатын борпылдақ қоспа.

Қиыршық тас мен шағыл түйіршіктің өлшеміне байланысты 5 ... 10, 10 ... 20, 20 ..., 40 және 40 ... 70 мм фракцияларға бөлінеді. қиыршық тас немесе шағылдың әр фракциясында барлық өлшемді түйіршіктер болуы тиіс — берілген фракция үшін ең үлкенінен ең кішісіне дейін.

Бетон бұйымдарына арматура.

ЖШС «ARKELOP MITTAL Темиртау. Ыстық жаншылған стерженді арматураны МЕМСТ 5781-82 бойынша жеткізеді, ал термомеханикалық шыңдалған стерженді арматураны МЕМСТ 10884-81 бойынша. А-1 классты болат стерженді беті тегіс дөңгелек бөлімнен жасайды, ал қалған арматура стержендері мерзімді профильге ие.

Құдық темірбетон сақиналарын армирлегенде диаметрі 4 мм көлденең қималы мерзімді сымдарды пайдаланады.



1 Сурет – Арматуралы сым ВР-1 ГОСТ 6727-80

- диаметрі 4,00 мм

- h майысқандағы 0,20 мм
- s майысқандағы 2,50 мм
- b сөз ұзындығы 0,80
- созылу нығайылуы 720 кгс
- сызықтық тығыздық 0,092

ВР-1 МЕМСТ 6727-80 сынақ сымдарды МЕСТ 10446-80 бойынша созылу өтеді. Беті тегіс және ешқандай сызаттар, тұтқындар, қабыршықтар болмауы керек.

2.5 Темір-бетон сақиналарын өндіру үшін шикізат материалдарының шығыны

1 Қажетті беріктілікті анықтау

$$R_6 = 1,1 \cdot M = 1,1 \cdot 200 = 22 \text{ МПа. B15-M200,}$$

$$R_{ц} = 27,2 \text{ МПа M400 үшін,}$$

$$A = 0,6.$$

2 Су цемент қатынасын анықтау

$$\frac{C}{Ц} = \frac{A R_{ц}}{(R_6 + 0,5 A R_{ц})} = \frac{0,6 \cdot 27,2}{(22 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot 27,2)} = 0,46.$$

3 ШК = 2 – 4 см бетон араласпасына арналған су шығынын есептеу. Су шығынын берілген ынғайлы төселу кестесі бойынша, толтырғыштың түрі және түйіршіктерінің ірілігі бойынша анықтайды.

$$C = 190 \text{ л.}$$

Құмның су қажеттілігі 6 пайыз бойынша су шығынын реттеу – 10 дм³-ге азайтылады, C = 180 дм³

4 Цемент шығынын анықтау

$$Ц = \frac{C}{C/Ц, \text{кг}} = \frac{180}{0,46} = 391 \text{ кг}$$

5) Қиыршықтастың шығынын анықтау

$$T = \frac{1000}{v_{п.ц.} \cdot \frac{\alpha}{\rho_{т.ц.}} + \frac{1}{\rho_{ц}}} = \frac{1000}{0,46 \cdot \frac{1,49}{1,48} + \frac{1}{2,71}} = 1202 \text{ кг}$$

$$V_{п.ц.} = 1 - \frac{1,48}{2,71} = 0,46 \text{ бірлік мөлшерде.}$$

$\alpha = 1,49$, өйткені құмның су қажеттілігі 6 пайыз α 0,03-ке артады.

6 Құм шығынын анықтау

$$Q = [1000 - (\frac{Ц}{\rho_{ц} + C} + \frac{K_T}{\rho_{ш}})] p_{п} = [1000 - (\frac{391}{3,19 + 180} + \frac{1202}{2,71})] \cdot 2,68 = 678 \text{ кг. кг}$$

$$\rho_{\text{тб.см}} = Ц + С + К + К_T = 391 + 180 + 678 + 1202 = 2451, \text{ кг/м}^3, \text{ кг/м}^3,$$

FREM C3-B-пластификаторының шығынын анықтау:

Қоспаны енгізу құрғақ күйінде цемент массасынан 0,3 - 0,6 пайыз мөлшерінде қосылады.

$$Қоспа = \frac{400 \cdot 0,3}{100} = 1,2$$

8 Кесте-Бетон қоспасының оптималды құрамы, кг/м³

Цемент	Су	Құм	Қиыршық тас	қоспа
390	180	680	1210	1,2

Қуаттылығы 30000 м³ зауыт үшін материалдардың жылдық шығыны

$$Ц = Ц_{\phi} \cdot 30000 = 0,390 \cdot 30000 = 11700 \text{ т/жыл}$$

$$К = К_{\phi} \cdot 30000, \text{ т/жыл} = 0,680 \cdot 30000 = 20400 \text{ т/жыл.}$$

$$К_T = К_{T\phi} \cdot 30000 = 1,210 \cdot 30000 = 36300 \text{ т/жыл.}$$

$$С = С_{\phi} \cdot 30000 = 0,180 \cdot 30000 = 5400 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Қабылданған тәртіп бойынша бөлек шектерде болатын өндірістік ақауларды ескере отырып, бұйымдар мен жартылай фабрикаттардың өндірістік бағдарламасы есептеледі.

Сағаттық, ауысымдық және күндік өнімділікті мына формуламен анықтаймыз

-күндік өнімділік

$$\theta_{ж} = \frac{\theta_{ж}}{C_p} = \frac{30000}{260} = 115,3 \text{ м}^3$$

мұндағы $\theta_{ж}$ – жылдық өнімділік, $\theta_{ж} = 30000 \text{ м}^3/\text{жыл}$;

C_p – жылдағы күн саны.

-ауысымды өнімділік

$$\theta_{ж} = \frac{\theta_{ж}}{C_p \cdot n} = \frac{30000}{260 \cdot 2} = 57,6 \text{ м}^3$$

мұндағы n – ауысым саны.

-сағаттық өнімділік

$$\theta_{ж} = \frac{\theta_{ж}}{B_p} = \frac{30000}{6360} = 4,71 \text{ м}^3.$$

мұндағы B_p – жұмыс уақытының жылдық фонды.

Технологиялық шектердің өнімділігін төмендегі формула бойынша есептейді. Шектерді есептеу арқылы әрбір шек бойынша технологиялық жабдықтардың өнімділігін дұрыс анықтауға мүмкіндік аламыз.

Әрбір технологиялық шектердің өнімділігін мына формула арқылы анықтаймыз

$$\theta_{ж} = \frac{\theta_0}{1 - \frac{B}{100}}, \quad (1)$$

мұндағы $\theta_{ж}$ - есептелетін шектердің өнімділігі;
 θ_0 - шектердің өнімділігі;
 B – ақаулардан өндірістік жоғалу, пайыз

а Қоймадағы жоғалулар:

$$\theta_{ж} = \frac{30000}{1 - \frac{0,5}{100}} = 30150 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

б Бұйымның ұстамдылық кезіндегі жоғалулар:

$$\theta_{ж} = \frac{30150}{1 - \frac{0,5}{100}} = 30302 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

в Қалыптан босату кезіндегі жоғалулар:

$$\theta_{ж} = \frac{30302}{1 - \frac{0,5}{100}} = 30454 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

г Жылумен өңдеу кезіндегі жоғалулар:

$$\theta_{ж} = \frac{30454}{1 - \frac{0,5}{100}} = 30607 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

д Дірілдеткіш арқылы нығыздау:

$$\theta_{ж} = \frac{30607}{1 - \frac{0,5}{100}} = 30761 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

е Бетон араласпасын дайындау кезіндегі жоғалулар:

$$\theta_{ж} = \frac{30761}{1 - \frac{0,5}{100}} = 30915 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

и Мөлшерлеу:

$$\theta_{ж} = \frac{30915}{1 - \frac{0,5}{100}} = 31071 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

- цемент: $31071 \cdot 0,259 = 8047,3$ т/жыл;
 - қиыршық тас: $31071 \cdot 1,288 = 40019,4$ т/жыл;
 - құм: $31071 \cdot 0,438 = 13609,09$ т/жыл;
 - су: $31071 \cdot 0,195 = 6058,8$ т/жыл;
- FREM C3-B* қоспасы: $31071 \cdot 0,0015 = 46,606$ т/жыл

Тасымалдау кезіндегі жоғалу

a Цемент

$$\theta_{ж} = \frac{8047,3}{1 - \frac{0,5}{100}} = 8087,7 \text{ т / жыл.}$$

$$8087,7 - 8047,3 = 40,4 \text{ т.}$$

b Қиыршық тас

$$\theta_{ж} = \frac{40019,4}{1 - \frac{0,5}{100}} = 40220,5 \text{ т / жыл.}$$

$$40220,5 - 40019,4 = 201,1 \text{ т.}$$

c Құм

$$\theta_{ж} = \frac{13609,09}{1 - \frac{0,5}{100}} = 13677,4 \text{ т / жыл.}$$

$$13677,4 - 13609,09 = 68,3 \text{ т.}$$

d Су

$$\theta_{ж} = \frac{6058,8}{1 - \frac{0,5}{100}} = 6089,2 \text{ т / жыл.}$$

$$6089,2 - 6058,8 = 30,4 \text{ т.}$$

FREM C3-B қоспасының тасымалдау кезіндегі жоғалуы:

$$\theta_{ж} = \frac{46}{1 - \frac{0,5}{100}} = 46,23 \text{ л / жыл}$$

$$46 - 46,23 = 0,23 \text{ л}$$

9 Кесте - Шикізат және жартылай фабрикат шығыны

Аталуы	Өлшем бірлігі	Шығындар			
		жыл	тәул	ауысым	сағ
Цемент	т	8047,3	52,59	26,3	3,28
Қиыршықтас	т	40019,4	261,55	130,77	16,35
Құм	т	13609,09	88,94	44,47	5,56
Су	м ³	6058,8	39,59	19,79	2,47
FREM C3-B қоспасы	м ³	46	0,17	0,05	0,007

2.6 Өнімдерді өндіріс тәсілін негіздеу және таңдау

Бетон және темірбетон бұйымдары өндірісінің технологиялық үдерісі келесі негізгі операциялардан тұрады: бетон қоспасын дайындау, темірбетон

бұйымдарын арқалау, пішіндеу, жылулық өңдеу, бұйымды әрлеу және оны басқа бөлшектермен кешендеу және тұтынушыларға жіберу.

Кез келген бетон және темірбетон бұйымдарын жасау кезінде негізгі пішіндеу процесі – қалау, тығыздау және қоспаның қатаю арқылы бетон қоспасынан пішіндегі бұйымды алу. Пішіндеу белгіленген пішін мен өлшемдерді, бетонның бұйым қимасы бойынша біртекті құрылысын, темір арқаудың қажетті орналасуын, алдыңғы беттерін алуды қамтамасыз етеді. Пішіндеу ұзақтығы технологиялық үдерістің жалпы ұзақтығын, демек, өндіріс экономикасын да едәуір дәрежеде белгілейді. Сондықтан пішіндеу әдісі басқа операцияларды жүргізу технологиясына және бұйымды жасау тәсіліне шешуші әсерін жиі тигізеді.

Темірбетон сақиналары мезгілдің ауа-райы мен климаттық жағдайларға қарамастан зауытта жыл сайын дайындауға болады. Бұл олардың бағасын төмендетіп, өнім бірлігіне шаққандағы еңбек, материал шығындары мен басқа да қаражаттарды қысқартады.

Жақсы жабдықталған цехтарда дайындалатын сақиналар сапасы едәуір артады; дайындалатын өнім сапасын зертханалық бақылауының нәтижелігі артады.

Тұрақты жұмыс орнындағы жұмыстың шоғырлануы сақиналарды дайындау процесін толығымен механикаландыруға және электр энергиясын кеңінен пайдалануға мүмкіндік береді. Автоматиканы ендіруге үлкен мүмкіндіктер ашылады. Жетілген жұмыс технологиясына көшу жеңілдейді.

Темірбетон сақиналары үшін пайдаланылатын бетон мен материалдар ГОСТ 8020-2016 «Ауыр және ұсақ түйіршікті бетондар. Техникалық жағдайлар» талаптарына жауап беруі тиіс.

Пішіндеу процесін ұйымдастыру әдісі бойынша темірбетон бұйымдарын дайындаудың үш технологиясы бар: агрегаттық-ағымды, конвейерлі және стендтік.

Агрегаттық-ағымды технология деп технологиялық операциялардың жеке бір түрін немесе кешенін орындау үшін ағым бойынша бір жылжымайтын посттан келесіге орны ауыстырылатын жылжымалы пішіндерде бұйымдарды жасау технологиясын атайды. Агрегаттық-ағымды технология негізгі артықшылықтары – әмбебаптылығы және әртүрлі бұйым түрлеріне желіні қайта жөндеу мүмкіндігі; жаппай өндіріс кезінде оның жоғары пайдалылығы арқасында кең қолданыс тапты.

Өндірістің конвейерлі әдісі. Конвейерлі әдіс темірбетон бұйымдарын агрегатты – ағымды әдіспен қалыптаудың жақсартылған түрі.

Технологиялық конвейерлі линиялар бір дөңгелек жолымен айналатын форма – вагонеткадан немесе үздіксіз қозғалыстағы таспадан тұратын конвейермен сипатталады. Берілген өндіріс ұйымында технологиялық процесс, берілген жылдамдықта конвейер орындарында қозғалыста болатын шынжыр түрінде орындалатын циклдерге бөлінеді. Конвейер мәжбүрлі қозғалыс ритмінде жұмыс істейді. Ұзақтылық циклі бірдей. Конвейерлі технология жабдықты дұрыс орналастыруға және өндіріс алаңын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар барлық процесстер механикаландырылған, ол еңбекті жақсартады.

2.7 Бұйымды өндірудің негізгі технологиялық тізбегі



а-сыртқы қалып ; б-виброжүрек; 1- арматуралық каркасты орнату; 2- қоспалар мен оларды тасуға сыртқы қалыпты және нұсқау конусын орнату; 3-бетон қоспасын беру және оны вибрациялау; 4 және 5- сыртқы қалыпты орнату үшін ішкі жүрегін алып тастау; 6-дайын өнімді- сақина жылу өңдеуге және қоймасына тасымалдау.

2 Сурет –Темірбетон сақиналарын өндірудің негізгі технологиялық тізбегі

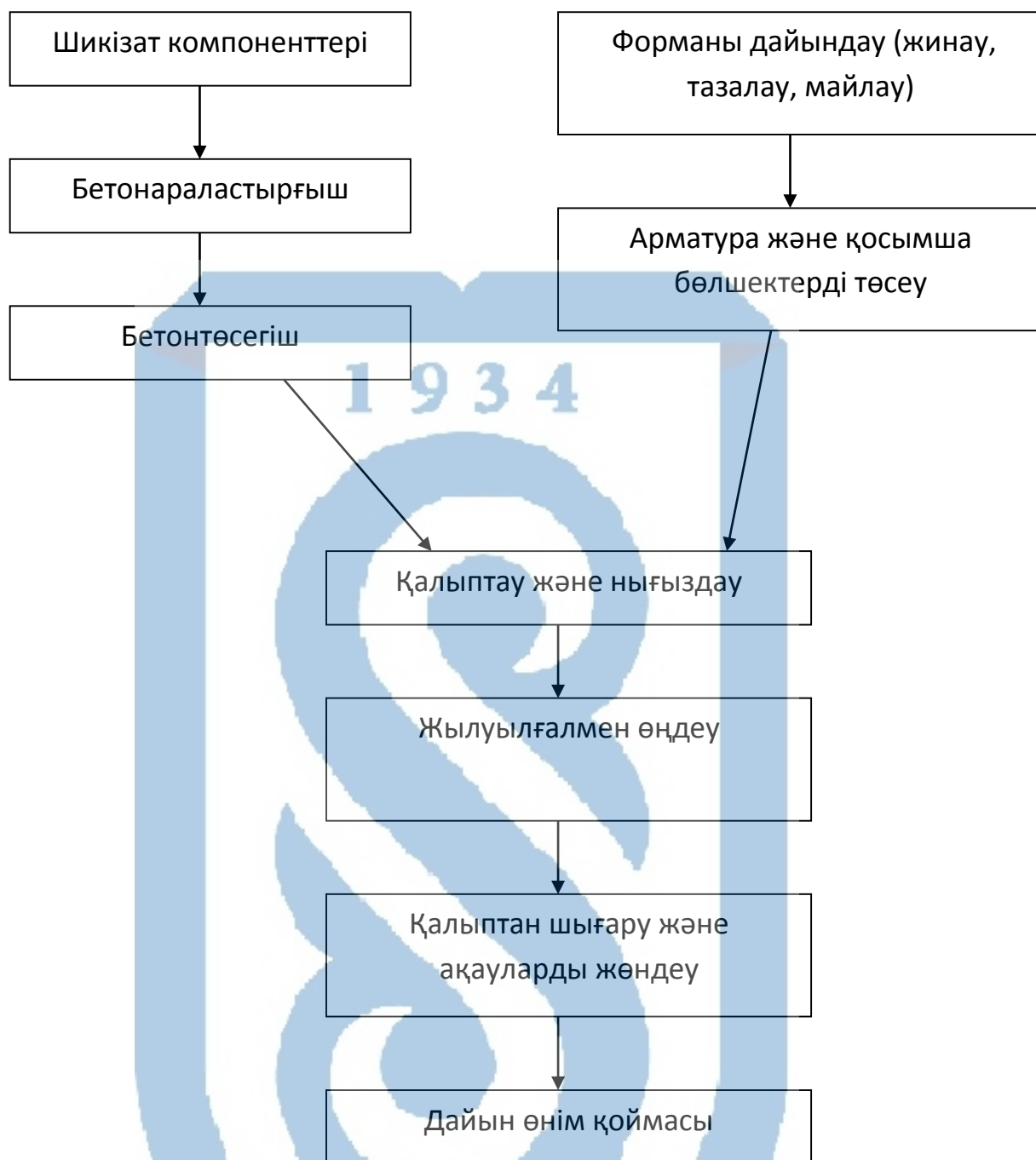
Технологиялық сұлбаны сипаттау

Ұнтақ байланыстырғыш заттарды ыдыстарда сақтайды, кейбір жағдайларда, сондай-ақ олар цилиндрлік ыдыстар деп аталады. Олар металл немесе темірбетон разряд құрылғы болып табылады, оның орталығында конус төменгі бетон цилиндрлік ыдысы күшейтілген. Ыдыстың төменгі бөлігі қос қабаттан тұрады және ішкі қабаты кеуікті плиткалармен қапталған, яғни ол арқылы оған ауа келіп тұрады. Қолданысқа ие ыдыстардың сыйымдылығы 250 ден 500 т және диаметрі 3-6 м. Бетон және темірбетон өндірісінің қоймалардағы цемент нормасы 20 күндік қолданыстағы күннен аспау керек, көбінесе олар 7-10 тәулікке жететін норма болу керек. Ыдыстың байланыстырғыш заттар разряд порттан шнекке немесе арналарға түседі, одан кейін пневматикалық-бетон араласпа түйіннің жоғарғы бункер бөліміне келеді.

Толтырғыштарды теміржол немесе автокөлік жолымен тасиды.

Толтырғыштарды оларға арнайы арналған қоймада сақтайды, олар үш түрлі болады: штабельді, жартылай бункерлі және силосты.

Кез-келген диаметрдегі сақиналар жасау технологиясы бойынша ешқандай айырмашылық жоқ. Өнімді жасау технологиясына керек жабдықтар:технологиялық металл түпқоймасы,бетонараласпа,қабырға сақиналардың виброформалары.



3 Сурет - Өндірістің технологиялық схемасы

Металл түпқоймасы сақинаның төменгі жағы тегіс болу үшін қажет. Бетон сақиналарын қарапайым бетон негізінен жасауға болады, егер де еденнің сапасы жоғары болса. Еңбекпен өтеу немесе майлау мұнай негізіндегі жоғары май материалдары міндетті түрде пайдалану қажет.

Вибрациялық формалар екі бөліктен тұрады: сыртқы сақина және ішкі бөлік. Сыртқы сақинаға электрлік дискілермен вибраторлар бекітілген(осы формаға КС15.9).

Бетон бұйымдарының дереу вибрациялық қалыптану процесінде қоршама қалыпты алып тастау ерекшелігі-қалыптау кезінде формалардың үстілерін

майлау керек емес. Құдық сақиналарының қоршама қалыбын алып тастағанда, вибрациялық форманың жұмыс бөліктері цемент қабыршығы қапталады, ал бетонның қалдығы мүлде қалмайды. Формалар арасында 30-40 минут үзіліс болады, себебі: өнім түріне сапасы мен тазылығын әсер етпейді.

Жұмыс аяқталған соң формалар жуылады, кептіріледі, майланады.

Дайындау жылдамдығы және бетон араласпасын жеткізу қарқындылығы, сонымен қатар бетон араласпасын формаға құю жылдамдығы өндірістің жалпы өнімділігімен анықталады. КС15.9 сақинасын жасауға 1 сағатта 2-3 сақина жасап шығарады.

Егер де өндіру кезінде қатты бетон араласпасы қолданылса, ол бетон өніміне 30 пайыз беріктігіне ие болады (28 тәуліктік) 20 С-тан төмен температурада және күнделікті ылғалдандыруда. Өндірістен кейін 1-2 күннен кейін сақтау орнына ауыстыруға болады, ал 7 тәуліктен соң оны іске асыруға болады, себебі: оның беріктігі 70 пайызға берілтілікке ие болатынға жетеді.

Темірбетон сақиналарының өндірістік линиялар құрамына мынандай құрамдас элементтер кіреді: роторлы бетон араласпасы, виброформа, қабылдағыш немесе балкалық краны, сақиналарға құлыпты бос реттелетіндей орнату болып табылады. Негізгі жабдық формалар болып саналады, оларға вибраторлар орнатылған, агрегаттық сыртқы бөлігінде орналасқан. Сақиналардың сапасы бірнеше параметрлері бойынша анықталады: ол форманың метал қабырғаның қалыңдығына, формаға орнатылған бұйымның тура геометриялық өлшемі және вибратордың қуат саны.

Форманы тура жасау технологиясынан және темірбетон өнімінің геометриясы соған байланысты. Виброформаның цилиндрлік формасы міңсіз емес болуы шарт, оның төменгі бөлік диаметрі жоғарғы сегментінен бір жарым см асатын конустық конфигурациялы болып келеді. Форманың қалыңдығына өңделетін бұйымның қолдану мезгілі байланысты болады және де ол жұмыс процесі кезінде вибрация пайда болғанда форманың геометриялық өзгеруін жояды. Вибрация саны өзгеруі мүмкін, алайда танымал үлгілерде екеу болады, виброформаның қарама-қарсы жақтарында орналасқан. Үшінші вибраторды орнатуға болады, бірақ одан пайдасы аздау.

Құдықтар үшін темірбетон сақиналарын өндіргенде мәжбүрлі араласпа немесе тік ротор бетонараласпасы пайдаланады. Өндіру кезінде көтеріп және жылжытатын көтергіш құрылғылар маңызды рөлді атқарады. Темірбетон сақиналарының жота шеттерін қалыптау үшін реттеледі. Олар құдықтық сақиналарды металдан жасалған қалыңдығы 16 мм болып келетін кілтпен қамтамасыз етеді, сонымен бірге олардың биіктігі өзгеруі мүмкін. Темірбетон сақиналарын өндіруге қажетті жабдықтар толық технологиялық процестерді қамтамасыз етеді. Темірбетон сақиналарын өндіруге төмендегідей жабдықтар қажет: Үдемелі типті бетонараласпа, олардың сыйымдылығы дайын бетон қоспасына 100 л. Олар бетон қоспасын формаға түсіру үшін, өзін-өзі тиеп жабдықталған болу керек. Көтеру құрылғысы форманың массасы мен дайын сақинадан массасынан кем болмау керек. Олар қозғалмалы құрал ретінде қолданылуы мүмкін, кран – балка түрінде қолданылады. Қажетті диаметрдегі

бетон сақиналарын өндіруге формалары. Қосымша элементтері технологиялық астау жатады. Жылдың жылу мезгілінде ауа температурасы 10°C кем емес болғанда, қалқаның астында өндіріс ұйымдастырылуы мүмкін, ал суық жылы мезгілінде тек қана ішінде жүргізіледі.

Бетонды сақиналар жасау технологиясы мынандай кезектерден тұрады:

1. Сымды тордан 10- 20 см қадаммен арматуралық каркасты дайындау. МЕСТ 6727 - 80 бойынша диаметрі 4 -5 мм, Вр-1 классты арматуралық сымда қолданылуы жағы мүмкін. МЕСТ 10884 - 83 бойынша термо-механикалық болат темір негізіндегі Ат - ІІС және Ат-ІІС және де МЕСТ 5781 - 85 бойынша А -І, А- ІІ и А -ІІІ секілді ыстық стерженді классты сынаптар қолданылады.

2. Қатты бетон араласпасын дайындау. Оған қажетті құрылыс материалдары: су, тас,цемент, құм.Осы материалдарға қажетті талаптар: Цементтің маркасы 400 , яғни олар тезірек қатаю үшін ешқандай қоспасыз Д0 немесе Д5 келетін портландцемент керек. Цемент әрине ұзақ сақталмағаны болу керек. Дайын болған формасы бар бетон сақиналары 1 - 2 тәулік өткен соң, соң басқа орынға ауыстырылады, себебі өндірістік алаңды басқа сақиналарға өндіру үшін босатады, сол себептен жоғарыда айтылған талаптарға цемент жауап беру керек. Ол тек бетон тез беріктікке ие болғанда ғана болады.

Құм бетонға сай келетін кез келген болады.

Шағылтастың мөлшері 5-10 немесе 5-20 фракцияны алады.Бетон сақиналарын жасау үшін бетонның маркасы -М200

3.Қалыптарды орнату. Бетон араласпасын формаға салып вибрациялау

4.Бетон сақинасының бетін тегістеу, форманы бөлшектеу және оны жоғарға көтеру.

5.Жылумен өңдеу

Сақинаның формасы жаңа формалау орнына орналасады және бұл цикл қайталанады. Бетон сақиналарын жасау технологиясы оңай болғандықтан , бір ауысымда 20-35 өнім шығаруға мүмкіндік беріледі.Дайын болған өнім басқа орынға 1-2 тәулікте көшірілген соң, қолданылған материал мен ауаның температурасына байланысты өзінің беріктігін арта түседі. Кілтпен құдық сақиналарын өндіру технологиясында кішкене ғана айырмашылық бар . Оның ерекшелігі: қалып алдында сақинаның төменгі жағына қуыс реттелетіндерді орнату және бетон сақинасын қалыптаулық соңғы кезеңінде, қуыс реттелетінің жоғары жағын қалыптау. Қалыптаудың соңғы кезеңінде қуыс реттелетін бетон сақинаның астында қалады және оны бұйымды басқа жаққа жылжытқанда ғана алынады.

Бетон араласпасын электроқыздыру деп ол бетон араласпасын қалыпқа құюға алдын жасалады, яғни оған кернеуі 220-380В аралығында тоқ өткізіа тұрады. Әдетте бетон араласпасын электрмен қыздыру агрегаттарын жоялады және олардың жібітуің шектейді, төменгі температурада бетон қоспасын тасымалдау ұзақтығын арттырады және де бетонның беріктілігін салыстырмалы түрде қысқа кезеңде жоғарлату үшін қамтамасыз ету жолдарын

қарастырады. Бұл әдіс бетон араласпасын қалыпқа салуға дейін өндірістік жиіліктің электр тоғымен 5-15 минут қыздыру, бетонды тығыздау мен төсеу және кейіннен жолдары түрлі қолдау болып келеді.

Технологиялық үрдістердің өндірістік шығындарын жоғалған өндірістік шығындармен есептеу

Есептеу әрбір технологиялық қайта бөлу үшін технологиялық үдеріске кері тәртіпте келесі формула бойынша орындалады:

$$Pr = \frac{Po}{1 - \frac{B}{100}}, m / g, \quad (2)$$

мұндағы Pr — есептелетін қайта бөлудің өнімділігі, т/г

Po — есептік қайта бөлуден кейінгі қайта бөлудің өнімділігі (технологиялық ағым бойынша), т/г

B — жарамсыздықтан технологиялық жоғалулар, пайыз

Есептеу үшін келесі мәліметтер қажет:

Цехтің өнімділігі – 30000 м³ / жыл;

Қайта бөлу бойынша жоғалым мен жарамсыздық нормалары:

Бетон қоспасын дайындау кезінде – 4 пайыз

Пішіндеу кезінде – 3 пайыз

ЖЫӨ жүргізу кезінде – 7 пайыз

Бұйымды қалыптау кезінде – 8 пайыз

Ұстам кезінде – 2 пайыз

Қоймалау кезінде – 3 пайыз

Есептеу:

Зауыттың өнімділігі жылына 30000 м³.

а Бетон қоспасын дайындау кезінде:

$$Pr = \frac{30000}{1 - \frac{0,4}{100}} = 30120 м^3$$

б Бұйымды пішіндеу кезінде жоғалымдар:

$$Pr = \frac{30120}{1 - \frac{0,3}{100}} = 30120 м^3$$

в ЖЫӨ кезінде жоғалымдар

$$Pr = \frac{30120}{1 - \frac{0,7}{100}} = 30332 \text{ м}^3$$

г Бұйымды қалыптау кезінде жоғалымдар

$$Pr = \frac{30332}{1 - \frac{0,8}{100}} = 30576 \text{ м}^3$$

д Бұйымның ұстамы кезінде жоғалымдар

$$Pr = \frac{30576}{1 - \frac{0,2}{100}} = 30637 \text{ м}^3$$

е ППТ

$$Pr = \frac{30637}{1 - \frac{0,3}{100}} = 30729 \text{ м}^3$$

10 Кесте - Цехтың өндірістік бағдарламасы

Атауы	Бірлік саны	Шығындар пайыз;	Өнімділік			
			Жылына	Тәулігіне	Ауысым	Сағат
Бетон қоспасын дайындау кезінде	м ³	0,4	30120	198,4	99,2	12,4
ЖЫӨ жүргізу кезінде	м ³	0,7	30120	199,01	99,5	12,43
Бұйымды қалыптау кезінде	м ³	0,8	30576	202	101	12,6
Дайын өнім қоймасы	м ³	0,2	30729	203,05	101,5	12,7

2.8 Негізгі жабдықтарды таңдау және есептеу



4 Сурет – Құдық сақиналарын өндіретін жабдық

Темірбетон сақиналарын жасауға қажетті жабдықтар:

1 Бұрылып бетон төсегіші бар бетонжайғастырғыш

Қолданылуы: бункерге бетонды құю және қалыпқа әкелу, қалыптың жан-жағына бетонды жайғастыру.

Габариттер-4635•4670•3635 мм

Орнатылған қуаттылық-2,2 кВт

Масса-3,2т

2 Айналмалы-көтермелі фаско құрушы.

Қолданылуы: айналмалы кері қозғалыспен қалыптасқан алдыңғы сақиналардың қалыптасуы және бетон бетіне бір мезгілде қалыптасқан сақиналардың жабысуы.

Габариттер - 3650•1420•2960 мм

Масса - 2,1 т

Басу дискілер, жұмыс органдарының бұрылуы және рамалардың бұрылуы-гидравликалық.

3 Виброалаң

Қолданылуы:бетон араласпасын қалыпқа нығыздау.

Жүк көтергіші - 12 т

Тербеліс жиілігі - 33 гц

Амплитуда жиілігі - 0,8 мм

Орнатылған қуаты - 22 кВт

Габариттер - 2560•2320•1000 мм

Масса - 3,5 т

4 Автоматты кезектен

Қолданылуы: пішіндерді бұйыммен ішкі қалыптан босату, қалыптарды тасымалдау, қалыптарды шашып тастау

Жүк көтергіші - 4 т

Габариттер - 1760•1760•1000 мм

Масса - 0,5 т

5. Қуыс реттелетін D=700 мм, 1000мм, 1500мм, 2000мм.

Қолданылуы: сақинаның ішкі бетінің қалыптасуы

Масса - 0,75 т (700 мм),1.1 т (1000 мм).

6. Сақинаның қалыптары D=700 мм, D=1000 мм, 1500мм, 2000мм.

Қолданылуы: сақинаның сыртқы бетінің қалыптасуы

Масса - 0,5 т (700 мм) , 0,7 т (1000 мм).

7. Қалыптанған поддондар D= 700 мм, D=1000мм, 1500мм, 2000мм.

Қолданылуы: сақиналардың төменгі бөліктерінің қалыптасуы.

Масса - 0,08 т(700 мм) ,0,11 т(1000 мм)

КС сериялы форманың вибрациялық құрылымы:

1 КС сериялы виброформаның өзегінде 2 цилиндрлі металл қабыршық болады, яғни ені 3 мм дәнекерлік металл құрылымы, темірбетон сақинасының қалыпын жақсарту үшін технологиялық еңісті болып келеді, қуыс денелі ішкі өзек

2 Цилиндрдің жоғарғы бөлігіндегі өзектің технологиялық ойығы конусты келеді, ал өзектің ортаңғы және төменгі жағына металлды дискілер орнатылған, соның арқасында қабыршақтардың геометриясы сақталады.



5 Сурет – КС сериялы сақиналарға арналған вибропресс

3 Сыртқы қабыршық. Сыртқы қабыршық қалыңдығы 5 мм болатын дәнекерленген металл құрылымынан тұрады, яғни ол швелмен және қалыптың төменгі және сырт бөлігінде бұрышпен күшейтілген, бұл қабыршыққа қаталдықты сомдайды. КС-15.9 сериялы сақиналарға дірілдеткіш сыртқы қабыршақтың бетінде, пішіннің жанында бекітілген. Оған виброалаң бекітіледі. Сонымен бірге вибраторлар орнатылған. Кейде қабыршықтың жанында бұқтырмалары бар екі технологиялық ойық болып жатады, олардың мақсаты: темірбетон құдық сақиналары жасағанда, оларды орнату мен тиеу мақсатында қолданылатын тесік көліктің пайда болуы мақсатында жасайды.

Бетонараластырғыш цех

Бетонараластырғыштар цехы гравитациялы және мәжбүрлі болады. «Гравитациялы бетонараластырғыш» - бұл араластыру гравитация күшімен жүретін бетонараластырғыш, яғни материал тостағандар айналған кезде қабырғалар мен қалақтардан еркін түседі. Мұндай араластырғыштарды «груша» деп атайды.

«Мәжбүрлі бетонараластырғыш» - бұл қалақтың көмегімен мәжбүрлі түрде араластыруды жүзеге асыратын бетонараластырғыш. Қалақтар тік және көлденең жазықтықта айналуы мүмкін.

Гравитациялы бетонараластырғыштар эксплуатациялау кезінде сенімді, бетон және иілімді араласпаларды араластыра алады, араластыру уақыты араласпаға байланысты 2 – 5 минут аралығында. Толтырғыш ірілігі 120 мм. Олардың құны мәжбүрлі бетонараластырғыш сыйымдылығының құнынан төмен. Энергия сыйымдылығы төмен, араласпаны араластыру уақыты жоғары. Гравитациялы бетонараластырғыштарда қатты бетондар мен қоспаларды араластыруға болмайды.

Мәжбүрлі бетонараластырғыштар және араласпа араластырғыштар кез келген толтырғыш ірілігі 70 мм үшін қолданылады.

Екі білікті бетонараластырғыштар түрі бойынша үздіксіз қозғалыстағы мәжбүрлі механизмдерге жатады, өте сенімді және кез келген бетон араласпаларының өндірісіне ыңғайлы. Бетон араласпасының 80% біркелкілігі бастапқы 15 секунд араластыруда, кейінгі 15 секунд араластыруда – 95%

біркелкілікке қол жеткізіледі. Сонымен қатар БАТ панельді басқаруы арқылы араластыру уақытын өзгертуге болады.

Араластырғыш келесі жүйелермен жабдықталған:

- майды автоматты түрде беру жүйесі - бұл тұрақты түрде механизм жұмысын тексеруге кететін шығынды азайтуға мүмкіндік береді. Май контакт аймағына кіші көлемді насоспен беріледі, ол майдың аз шығындалуына мүмкіндік береді.

- майлау жүйесіне май құю керек екендігін ескертетін жүйе (қызыл шам жанады), осылайша күнделікті тексеру кезінде сіз мұндай маңызды сәтті өткізіп алмайсыз. Жұмыс істеу принципі көліктің жұмыс істеу принципіне ұқсас – майды құюдың қиындығы жоқ, ыдысқа бәрін құямыз.

- қысыммен суды мәжбүрлі түрде жеткізу илем мынандай болғанда: желпуіш дюзалар бетонараластырғыш қақпасына толықтай біркелкі бекітіледі – бұл илемге берілетін суды бір уақытта бірнеше жерге берілуіне мүмкіндік береді, бетонараластырғыш тостағанының барлық бетіне судың біркелкі таралуына мүмкіндік береді – бұл араластыру сапасын жақсартады.

- сенімді герметизацияны қамтамасыз ететін біліктерді нығыздау жүйесі, мұның көмегімен араластыру процессінде біліктер тербелісі герметизация сапасына әсер етпейді.

Бетонараластырғыш біліктеріндегі мойынтіректі түйіндер бөлек корпусарда орналасқан, ол нығыздау жүйесі толық тізбектен шыққан жағдайда да бетон араласпасының мойынтірекке кіріп кету мүмкіндігінің алдын алады.

Жүк түсіретін терезені ашу бетонараластырғыштың гидравликалық жетегімен жүзеге асырылады.

Шығару бекітпесін басқару сенсорлы датчиктің көмегімен жүзеге асырылады, ол толық және толық емес жабылуды бақылайды.

Егер бетон араласпасын көзбен бақылау қажет болса, қарайтын люк бар. Бетонараластырғыш жұмысының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында люкті ашуды араластыру механизмінің жұмысымен блоктайды.

Негізгі бетонды дайын үшін мәжбүрлі қозғалыстағы SP 750/500 бетонараластырғыш таңдалды. Негізгі және қаптайтын бетондарды бетонараластырғышқа жүктеу аналогиялық түрде өтеді және келесі түрде жүргізіледі:

- бетон араласпасының құрғақ компоненттері (толтырғыштар, цемент) бетонараластырғышқа жеткізіледі де араластырылады, ары қарай бетонараластырғышқа ерітілген қоспасымен қоса негізгі су құйылады. Араласпа дайындалатын илемнің көлемі мен толтырғыш түріне байланысты белгілі уақыт аралығында араластырылады. Автоматты түрде берілген бетон араласпасының консистенциясын алу жүйесімен соңғы араластыру кезінде судың қалған мөлшері қосылады.

Бетон араласпасының қажетті ылғалдылығы цемент сипаты мен түріне (бірінші кезекте цементтің қалыпты қоюлығынан), толтырғыш түрі мен сипатына, қалыпталатын бұйымдардың номенклатурасына байланысты болады.

Араластыру және бетон араласпасын жүктеу процесстерін басқару

пультінің операторы басқарады.

Қажетті мөлшердегі бетонараластырғыштар санын есептеу

Бетонараластырғыш түйін SP-750/500 араластырғышымен жабдықталған. жылдық бағдарламаны орындауға қажетті бетонараластырғыштар санын есептейміз.

Бетонараластырғыштың сыйымдылығы 750 литр немесе 0,75м³, өнімділігі 10 м³/сағат. Сағатына зауытқа 1.77 м³ бетон араласпасы қажет болады. Сәйкес, бетонараластырғыш мөлшері 1.77/10=1 данаға тең болады. SP-750/500 бетонараластырғышын 1 дана көлемінде қабылдаймын.

2.9 Технологиялық жабдықтардың санын есептеу

Технологиялық жабдықтарды таңдап алып және олардың санын есептеу үшін қажетті мәліметтері: кезең бойынша өңделген шикізаттардың материал баланс саны, процестердің параметрлері, технологиялық процестің схемасы мен режимдері.

Осы формула бойынша орнатуға болатын машиналар саны

$$П_{м} = \frac{П_{т}}{П_{п} \cdot К_{вн}}, \quad (3)$$

$П_{т}$ – қажетті өнімділік сағаты ;

$П_{п}$ – таңдаған машинаның қажетті өнімділік сағаты;

$К_{вн}$ – қолданыстағы норматив

Егер де минимальді өндірілген машиналардың мөлшері, сағат өнімділігінен жоғары болса, ол есеппен машина саны емес, жабдықты пайдалану коэффициенті мынадай формула бойынше шығарылады

$$К_{вн} = \frac{П_{т}}{П_{п}}, \quad (4)$$

мұндағы $П_{т}$ – қайта технологиялық өнімділіктің қажетті сағаттық өнімділігі;

$П_{п}$ – таңдаған машинаның қажетті сағаттық өнімділігі.

Қиыршық тас және құмды илеуге арналған сан аныкталады:

$$П_{м} = \frac{13,23}{15 \cdot 0,9} = 0,98 \approx 1$$

M400-D0 цементтіне пневмовинталық насос санын есептейді:

$$П_{м} = \frac{4,36}{5 \cdot 0,9} = 0,97 \approx 1$$

Су және мөлшерлегіш есептемесі

$$N_{\text{су}} = \frac{Q_{\text{с.ө}}}{Q_{\text{ж}} \cdot K_{\text{ж.п}}} = \frac{78 \text{ л}}{100 \text{ л} \cdot 0,9} = 0,86$$

Бетон араластырғышты есептеу.

$$N_{\text{су}} = \frac{Q_{\text{с.ө}}}{Q_{\text{ж}} \cdot K_{\text{ж.п}}} = \frac{4,94 \text{ м}^3}{8 \text{ м}^3 \cdot 0,9} = 0,68$$

11 Кесте - Негізгі технологиялық жабдықтар

Жабдықтардың атауы	Техникалық негіздер	Қолданылатын жері	Саны	Масса,	Қуатты-
				т	лық кВт
				ед.	ед.
Конвейерлі лента В= 500, L = 15	Лентаның ені 500 мм. Конвейірдің ұзындығы 15 м.	Төгілмелі материалдың ауыспалылығы үшін.	1	2,5	4
Пневмовинталы насос ТП-1	Берістің алшақтығы 230 м; көтеру биіктігі 30-50 м; қысаң ауаның қысымы 0,3 МПа.	Теміржолмен келетін төгілмелі материалдарды жүктеу үшін арналған.	1	0,51	15
Сұйықтық үшін дозатор АД-400-2БЖ	Тартудың шегі 80-400 кг.	-	1	0,52	-
Дозатор ПГС АД-1600-2БПГ	Тартудың шегі 400-1600 кг.		1	0,8	-
Арматуралық станоктар үшін СМЖ-353	Өнімділік 30 дана/сағатына; габариттердің өлшемі 3265×705×944 мм.	Сымнан жасалған торларды майыстыру үшін диаметрі 12 мм дейін.	1	0,85	5
Вибратор ИВ-98	1000х1000х1300	Бұйымдарды вибрациялау үшін	1	0.300	0,9
Бетон араласпасы SP-750/500.	Бетонды қоспаның бір араластырылымын дайындау циклі- 62 сек; араластыру уақыты 30 секундтан кем емес; түсіру уақыты 22 сек; габаритті өлшемдер 2850×2725× 1860 мм; құрғақ саналатындарды тиеу 1500 л; бетон араласпасының дайын көлемі 1000 л.	Бетон араласпасын дайындау үшін.	1	3,5	37
Айналмалы бетон жайғастырғыш	Бетонды бункерге және қалыпқа беруді қабылдау, қалып бойынша бетонды жаю	Габариттер - 4635х4670х3635 мм Бункердің сыйымдылығы- 1,5 м3	1	3,2 т	2,2 кВт
Виброалаң	Қалыпта бетонды қоспаның тығыздау.	Жүк көтергіш - 12 т Габариттер - 2560х2320х1000 мм		3,5 т	22 кВт

Толтырғыш қоймасы есептеу

Толтырғыш қоймасының сиымдылығы мына формула бойынша анықталады:

$$V_3 = Q \cdot T \cdot 1,2 \cdot 1,02 \quad (4)$$

мұндағы $Q_{\text{сут}}$ – материалдың тәуліктегі шығын;
 $T_{\text{хр}}$ – материалдарды сақтаудың нормативті қоры, 10 тәулік
қарап алынады;

1,2 – қобсыту коэффициенті;

1,02 – тасымалдау кезінде шығындарды ескеретін коэффициент.

Толтырғыш қоймасының сиымдылығы (құмның):

$$V_{\text{п}} = 33,718 \cdot 10 \cdot 1,2 \cdot 1,02 = 413 \text{ м}^3$$

Толтырғыш қоймасының сиымдылығы (шағылтастын):

$$V_{\text{ш}} = 77,179 \cdot 10 \cdot 1,2 \cdot 1,02 = 945 \text{ м}^3$$

Толтырғыш қоймасының сиымдылығын 1700 м^3 тең деп қабылдаймыз.

Цемент қоймасы есептеу

$$V_{\text{ц}} = \frac{Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{хр}}}{0,9} = \frac{31,730 \cdot 10}{0,9} = 352 \text{ м}^3$$

мұндағы $Q_{\text{сут}}$ – цементтің тәулік шығыны, т;

$T_{\text{хр}}$ – сақтаудың нормативті қоры, 10 тәулікке тең алынады;

0,9 – сиымдылықты толтыру коэффициенті.

Цемент қоймасының сиымдылығын 500 м^3 тең деп қабылдаймыз.

Дайын өнім қоймасы есептеу

$$A = \frac{Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{хр}} \cdot K_1 \cdot K_2}{Q_{\text{м}}} = \frac{67 \cdot 10 \cdot 1,54 \cdot 1,3}{1} = 1341 \text{ м}^2$$

мұндағы $Q_{\text{сут}}$ – тәуліктегі жеткізілетін бұйымдар көлемі, м^3 ;

$T_{\text{хр}}$ – тәуліктегі сақталу уақыты;

K_1 - өткелдерге қойманың ауданын ескеретін коэффициент;

K_2 - әртүрлі крандарды пайдаланғанда қойманың ауданын жоғалтуын ескеретін коэффициент;

$Q_{\text{н}}$ – ауданның 1 м^2 сақтауға рұқсат етілетін бұйымдардың нормативті көлемі, м^3 .

Дайын өнім қоймасының ауданын 1500 м^2 тең қабылдаймыз

3 Жылу-техникалық бөлім

3.1 Жылу шығыны

$$Q_{\kappa} = (G_{\text{ц}} + G_{\text{щ}}) \cdot C_{\text{кұр}} \cdot (t_{\text{орт}} - t_{\text{б,т}}) \quad (4)$$

мұндағы $G_{\text{ц}}$ - цемент салмағы;

$G_{\text{щ}}$ - толтырғыш мөлшері;

$t_{\text{орт}}$ - орташа температура;

$t_{\text{б,т}}$ - бастапқы температура;

$C_{\text{кұр}}$ - бетонның құрғақ бөлігінің жылу сыйымдылығы

$C_{\kappa} =$

$$0,84 \frac{\text{кДж}}{(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})}.$$

Цемент салмағын анықтау

$$G_{\text{ц}} = \text{Ц} \cdot V_{\text{б}} = 390 \cdot 4,8 = 1872$$

мұндағы $V_{\text{б}}$ - камерадағы бетон көлемі

Өндірілетін бір бұйымға кететін бетонның көлемі $0,4 \text{ м}^3$ және бір камераға осындай бұйымдардың 12 данасы орналастырылады. Осылардың көбейтіндісі камерадағы бетонның көлемін береді. Яғни $V_{\text{б}} = 4,8$

Толтырғыш мөлшерін анықтау

$$G_{\text{щ}} = (\text{П} + \text{Щ}) \cdot V_{\text{б}} = (680 + 1210) \cdot 4,8 = 9072$$

Орташа температураны анықтау

$$t_{\text{орт}} = 0,5 \cdot (t_{\text{б,т}} + t_{\text{и.ұ}}) = 0,5 \cdot (20 + 90) = 55$$

мұндағы $t_{\text{б,т}}$ - бастапқы температура $^\circ\text{C}$;

$t_{\text{и.ұ}}$ - изотермиялық ұстау температурасы $^\circ\text{C}$.

Осы табылған мәндерді қолдана отырып бұйымды қыздыруға кететін шығынды анықтаймыз, кДЖ

$$Q_{\kappa} = (1872 + 9072) \cdot 0,84 \cdot (55 - 20) = 321754$$

Судың булануына кететін жылуды анықтайтын формула:

$$Q_{\text{с.бу}} = G_{\text{с.бу}} \cdot (2493 + 1,97 \cdot t_{\text{орт}}) \quad (5)$$

мұндағы $G_{\text{с.бу}}$ - буланған судың мөлшері, л;

$t_{\text{орт}}$ - орташа температура.

Буланған судың мөлшерін анықтау

$$G_{\text{с.бу}} = W_i \cdot V_{\text{б}} \quad (6)$$

мұндағы W_i - буланған судың мөлшері, л;
 V_6 - камерадағы бетон көлемі.

$$W_i = 0,01 \cdot \rho_6 = 0,01 \cdot 2500 = 25$$

$$\rho_6 = \frac{1000}{4,8} = 2500$$

мұндағы m_6 - бұйым массасы (7100 кг);
 V_L - бұйым көлемі (2,84 м³);

Осы табылған мәндерді қолдана отырып буланған судың мөлшерін анықтаймыз

$$G_{c.6y} = W_i \cdot V_6 = 25 \cdot 4,8 = 120$$

Судың булануына кететін жылуды анықтау, кДЖ

$$Q_{c.6y} = G_{c.6y} \cdot (2493 + 1,97 \cdot t_{орт}) = 120 \cdot (2493 + 1,97 \cdot 55) = 312162$$

Қыздыру периодының соңында бұйымда қалған су жулуын анықтайтын формула:

$$Q_{к.су} = G_{к.су} \cdot C_{су} \cdot (t_{орт} - t_{6.т})$$

мұндағы $C_{су}$ — судың жылу сыйымдылығы, $C_{су} = 4,19$ кДЖ/ (кг·°C);
 $G_{к.су}$ - қалған судың мөлшері, л.

Қалған судың мөлшерін есептеу мына түрде жүзеге асырылады:

$$G_{к.су} = G_{с.м} - G_{с.6y}$$

мұндағы $G_{с.м}$ (су мөлшерін) анықтау үшін 1 м³ кететін су шығынын 180л бетон көлеміне 4,8 көбейтеміз сонда су мөлшері $G_{с.м} = 864$.

$$G_{к.су} = G_{с.м} - G_{с.6y} = 864 - 120 = 744$$

Осы табылған мәндерді қолдана отырып қыздыру периодының соңында бұйымда қалған су жулуын анықтаймыз, кДЖ.

$$Q_{к.су} = G_{к.су} \cdot C_{су} \cdot (t_{орт} - t_{6.т}) = 744 \cdot 4,19 \cdot (55 - 20) = 109108$$

Қалыптардың жулуын анықтайтын формула:

$$Q_{к} = G_{к.с} \cdot C_{к} \cdot (t_{орт} - t_{6.т})$$

мұндағы $C_{к}$ — нысандар бойынша меншікті металл сыйымдылығы, кг/м³,
 $C_{к} = 0,48$ кДЖ/ (кг·°C);

$G_{к.с}$ - қалып салмағы, кг.

Қалып салмағын есептеу мына түрде жүзеге асырылады:

$$G_{к.с} = A \cdot V_6 = 1200 \cdot 4,8 = 5760$$

Осы табылған мәндерді қолдана отырып калыптың жулуын анықтаймыз, кДЖ.

$$Q_{\kappa} = G_{\kappa,с} \cdot C_{\kappa} \cdot (t_{орт} - t_{б.т}) = 5760 \cdot 0,48 \cdot (55 - 20) = 96768$$

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

Қабырға жылуын мына берілген формуланы қолдану арқылы анықтаймыз

$$Q_{акк.к} = 7,2 \cdot \lambda_{\kappa} \cdot F_{\kappa} \cdot (t_{орт} - t_{б.т}) \cdot \sqrt{\frac{\tau_1}{\alpha_{\kappa} \cdot \pi}}$$

мұндағы λ_{κ} -қабырғалардың жылу өткізгіштік коэффициенті, $\lambda_{\kappa} = 0,41 \text{ Вт/(м} \cdot \text{С}^0\text{)}$;

τ_1 - бірінші кезеңнің ұзақтығы, сағ;

α_{κ} - қабырға материалының өткізгіштігінің температуралық коэффициенті, $\alpha_{\kappa} = 0,00154 \text{ м}^2/\text{сағ}$;

F_{κ} - қабырғалардың сыртқы бетінің ауданы (0,1-ге дейін), м^2 .

$$F_{\kappa} = (2 \cdot L_1 + 2 \cdot B_1) h_1 = (2 \cdot 7,28 + 2 \cdot 3,75) \cdot 2,93 = 64,6$$

мұндағы L_1 - камера ұзындығы (ішкі)

B_1 - камера ені (ішкі)

h_1 - камера биіктігі (ішкі)

Осы табылған мәндерді қолдана отырып қабырға жулуын анықтаймыз

$$Q_{акк.к} = 7,2 \cdot 0,41 \cdot 64,6 \cdot (55 - 20) \cdot \sqrt{\frac{3}{0,00154 \cdot 3,14}} = 166246 \text{ кДЖ}$$

Еден жылуын мына берілген формуланы қолдану арқылы анықтаймыз

$$Q_{акк.е} = 7,2 \cdot \lambda_e \cdot F_e \cdot (t_{орт} - t_{б.т}) \cdot \sqrt{\frac{\tau_1}{\alpha_e \cdot \pi}}$$

мұндағы λ_e - еденнің жылу өткізгіштік коэффициенті, $\lambda_{\kappa} = 0,41 \text{ Вт}$

τ_1 - бірінші кезеңнің ұзақтығы, сағ;

α_e - еден материалының өткізгіштігінің температуралық коэффициенті, $\alpha_{\kappa} = 0,00154 \text{ м}^2/\text{сағ}$;

F_e - еден бетінің ауданы (0,1-ге дейін), м^2 .

$$F_e = F_{кр} = L \cdot B = 7,28 \cdot 3,75 = 27,3$$

Осы табылған мәндерді қолдана отырып еден жулуын анықтаймыз

$$Q_{акк.е} = 7,2 \cdot 0,41 \cdot 27,3 \cdot (55 - 20) \cdot \sqrt{\frac{3}{0,00154 \cdot 3,14}} = 70255,8 \text{ кДЖ}$$

Камера қақпасының жылуын мына берілген формуланы қолдану арқылы анықтаймыз

$$Q_{\text{акк.кр}} = 7,2 \cdot \lambda_{\text{кр}} \cdot F_{\text{кр}} \cdot (t_{\text{орт}} - t_{\text{б.т}}) \cdot \sqrt{\frac{\tau_1}{\alpha_{\text{кр}} \cdot \pi}}$$

мұндағы $\lambda_{\text{кр}}$ - камера қақпасының жылу өткізгіштік коэффициенті, $\lambda_{\text{кр}} = 0,0063$ Вт

τ_1 - бірінші кезеңнің ұзақтығы, сағ;

$\alpha_{\text{кр}}$ - камера қақпасының материалының өткізгіштігінің температуралық коэффициенті, $\alpha_{\text{кр}} = 0,00154$ м²/сағ;

$F_{\text{кр}}$ - камера қақпасының бетінің ауданы (0,1-ге дейін), м².

$$F_{\text{кр}} = F_{\text{е}} = L \cdot B = 7,28 \cdot 3,75 = 27,3$$

Осы табылған мәндерді қолдана отырып камера қақпасының анықтаймыз

$$Q_{\text{акк.е}} = 7,2 \cdot 0,063 \cdot 27,3 \cdot (55 - 20) \cdot \sqrt{\frac{3}{0,00154 \cdot 3,14}} = 13396,7 \text{ кДЖ}$$

$$Q_{\text{акк}} = Q_{\text{акк.қ}} + Q_{\text{акк.е}} + Q_{\text{акк.кр}} = 166246 + 70255,8 + 13396,7 = 249898,5$$

Камераның қоршауынан қоршаған ортаға кететін жылуды анықтаймыз

$$Q_{\text{қ.о}} = 3,6 \cdot \tau_1 \cdot (t_{\text{орт}} - t_{\text{б.т}}) \cdot \sum F_i \cdot K_i$$

мұндағы F_i - қоршау бетінің ауданы, м²

K_i - қоршау беті арқылы жылу беру коэффициенті, Вт/(м²·°C).

Камераның жер үсті бөлігіне арналған жылу беру коэффициенті

$$K_{\text{ж.ү}} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\lambda}} = \frac{1}{\frac{1}{30} + \frac{0,27}{0,41} + \frac{1}{8}} = 1,22$$

Камераның жер асты бөлігі үшін жылу беру коэффициенті

$$K_{\text{ж.а}} = 0,5 \cdot K_{\text{ж.ү}} = 0,5 \cdot 1,22 = 0,61$$

$$\sum F_i \cdot K_i = (2 \cdot L + 2 \cdot B) \cdot (h - 0,5) \cdot K_{\text{ж.ү}} + (2 \cdot L + 2 \cdot B) \cdot (0,5 + \delta_e) \cdot K_{\text{ж.а}} + F_{\text{кр}} \cdot K_{\text{ж.ү}} + F_{\text{е}} \cdot K_{\text{ж.а}}$$

$$\sum F_i \cdot K_i = (2 \cdot 7,28 + 2 \cdot 3,75) \cdot (2,93 - 0,5) \cdot 1,22 + (2 \cdot 7,28 + 2 \cdot 3,75) \cdot (0,5 + 0,6) \cdot 0,61 + 27,3 \cdot 1,22 + 27,3 \cdot 0,61 = 130,1$$

Осы табылған мәндерді қолдана отырып қоршаған ортаға кететін жылуды анықтаймыз.

$$Q_{\kappa,0} = 3,6 \cdot \tau_1 \cdot (t_{\text{орт}} - t_{\text{б.т}}) \cdot \sum F_i \cdot K_i = 3,6 \cdot 3 \cdot 35 \cdot 130,1 = 49177,8$$

Камераның бос көлемін қыздыру, кДж

$$Q_{\text{б.к}} = V_{\text{б.к}} \cdot \rho \cdot i$$

мұндағы $V_{\text{б.к}}$ - камераның бос көлемі, м³;

ρ - орташа температурада кезіндегі будың тығыздығы, кг/м³;

i - орташа температурада кезіндегі будың жылу мөлшері, кДж

$$V_{\text{б.к}} = L_2 \cdot B_2 \cdot h_2 - V_{\text{б}} - \frac{G_{\text{к}}}{\rho}$$

мұндағы L_2 - камера ұзындығы (сыртқы)

B_2 - камера ені (сыртқы)

h_2 - камера биіктігі (сыртқы)

$$V_{\text{б.к}} = 6,74 \cdot 3,21 \cdot 2,93 - 4,8 - \frac{5760}{7800} = 57,8$$

Осы табылған мәндерді қолдана отырып камераның бос көлемін қыздыруды анықтаймыз.

$$Q_{\text{б.к}} = V_{\text{б.к}} \cdot \rho \cdot i = 57,8 \cdot 0,1045 \cdot 2601 = 15735$$

Бу конденсатымен жоғалатын жылуды анықтаймыз

$$Q_{\text{конд}} + Q_{\text{выб}} = 0,2 \cdot \sum Q_i = 0,2 \cdot (Q_{\text{к}} + \dots + Q_{\text{своб}})$$

$$Q_{\text{конд}} + Q_{\text{выб}} = Q_{\text{к.в}}$$

мұндағы $\sum Q_i$ - жылу шығындарының сомасы, кДж

$$Q_{\text{к.в}} = 0,2 \cdot (321754 + 312162 + 109108 + 96768 + 249898,5 + 49177,8 + 15735) = 0,2 \cdot 1154603,3 = 230920,6$$

Толық жылу шығындары, кДж

$$Q_{\text{т}} = \sum Q_i + Q_{\text{к.в}} = 230920,6 + 1154603,3 = 1385523,9$$

3.2 Жылудың кірісі

Цемент экзотермиясындағы жылуды анықтайтын формула

$$Q_{\text{экз}} = G_{\text{ц}} \cdot 0,0023 \cdot Q_{\text{экз}}^{28} \cdot t_{\text{орт}} \cdot \tau_1 \cdot C / \text{Ц}^{0,44}$$

мұндағы $Q_{\text{экз}}^{28}$ - 28 тәулік ішінде 1 кг цементті бөлетін жылу мөлшері, кДж / кг;

$$Q_{\text{экз}} = 1872 \cdot 0,0023 \cdot 501 \cdot 55 \cdot 3 \cdot 0,6^{0,44} = 28438$$

Жылу тасымалдағышымен берілетін жылу, кДж

$$Q_{\text{тас.б}} = Q_{\text{т}} - Q_{\text{экз}} = 1385523,9 - 284738 = 1100785,9$$

Будың қажеттілігі, кг

$$G_{\text{б.қ}} = \frac{Q_{\text{тас.б}}}{i} = \frac{1100785,9}{2601} = 423,2$$

Будың сағаттық шығыны, кг / сағ

$$d_{\text{сағ}} = \frac{Q_{\text{тас.б}}}{\tau_1} = \frac{423,2}{3} = 141$$

Будың үлес шығыны, кг / м³

$$d_{\text{үлес}} = \frac{Q_{\text{тас.б}}}{V_{\text{б}}} = \frac{423,2}{4,8} = 88,16$$

Жылу балансын есептеу нәтижелері 18-кестеге енгізіледі

12 Кесте - Жылу балансы

Кіріс	Шығын
Жылу тасымалдағышпен берілетін жылу балансының кіріс бөлігі: 1100785,9	Бұйымды қыздыруға кететін шығынды: 321754
Цемент экзотермиясының жылуы: 284738	Судың булануына кететін жылу: 312162
	Қалған суды қыздыру: 109108
	Қалыптарды қыздыру: 96768
	Қоршау конструкцияларын қыздыру: 249898,5
	Қоршаған ортаға жылудың шығындары: 49177,8
	Камераның бос көлемін қыздыру: 15735
	Бу конденсатымен жоғалатын жылуды: 185920,6
Барлығы: 1385523	Барлығы: 1340523

4 Сәулет-құрылыстық бөлім

4.1 Зауыттың бас жоспары

Бас жоспары қосалқы объектілердің негізгі өндіріспен технологиялық байланысты есепке алумен жасалынған. Аумақты өндірістік, зауыт алды, әкімшілік және қоймалық аумақтарына бөлуі қарастырылған.

Жұмысшыларға қызмет көрсету үшін зауыт алды аймақта орналасқан әкімшілік-тұрмыстық ғимарат қарастырылған.

Жасылдандыру жалпақ жапырақты ағаштардың түрлерін және шөпті егу арқылы шешілді.

Көлік жолдарынның төсемі — асфальт-бетон.

Жұмысшылардың жеке көлігі үшін тұрақ қарастырылған.

Бас жоспар өндіріс ғимараты ұзындығы 144 м, ені 18 м, биіктігі 10,8 осы типті жобада жасалған. Жолдың белгісі 8,15 м көпірлі кран қарастырылған. Әрбір бойлық қатардың алғашқы және соңғы бағаналар 500 мм көлденең осьіне байланысы бар.

Бүйіржақ бағанасының қадамы 6м және көлденең оське байланысы бар.

Жарықтандыру өлшемдері 2,4х1,8м ленталық терезе проемдары арқылы орындалады.

Дайын өнім қоймасы - ені 24 м кранды эстакада және көпірлі крандармен жабдықталған.

4.2 Құрылымдық шешім

Негізгі ғимарат құрамалы темірбетон қаңқасынан жасалған. Осы негізгі бағаналар түрі — шектік және орташа. Колоннаның төменгі бөлігіндегі қимасы 500х 800мм. Бүйіржақ фахверк бағаналарының қимасы 400 х 400мм.

Бағаналар айнымалы биіктікті және екі құлама еңісті 6 м екі қабатты бойлармен жабылған. Төсенім плиталары темірбетонды қабырғалы 1,5х6 м.

Ғимарат едені бетонды, қалыңдығы 100 мм; бағана астындағы іргетас жеке тұрады және А1 біліктерінен темір арқау торларына төселген 400 маркасының монолитті бетонынан жасалған. Төбе жабындылары орамды, рубероидты. Жылытқыш – көбікбетон. Суағар ұйымдастырылған, ішкі болып.

5 Технологиялық процестер жүйесін автоматтандыру жүйесі

Бұл жобада шикізатты ұзақ сақтау қоймасынан уақытша сақтау бункеріне толтырғыштарды беру автоматтандырылады.

Үздіксіз көлік механизмдерін автоматтандыру міндеті олардың өнімділігі мен жұмыс сенімділігін арттыру болып табылады.

Процесті автоматтандыру принципі: қойма конвейерлерінің жүйелі қозғалысы үшін конвейерлік қондырғыларды автоматтандыруға қойылатын негізгі техникалық талаптарды орындауды қамтамасыз ететін және конвейерлерді Автоматты басқаруға арналған кешен әзірленді. Кешен қамтамасыз етеді орталықтандырылған басқару пунктінен оператордың орналасқан қоймада немесе бетін қамтиды басқару пульті және басқару блоктары кіретін датчиктер жылдамдығы датчиктер бақылау таспаның, кабель-тросстық ажыратқыштар, сирена және т. б. Лентаның жылдамдығын бақылау үшін лентаның бос және жұмыс тармақтарының арасындағы жетек станциясында Орнатылатын тахогенераторлық датчиктер қолданылады. Датчиктің ролигі лентаға серіппемен қысылады. Резинотроссты таспалардың тростық негізінің жай-күйін бақылау үшін лентаның көлденең қимасында зақымдалған тростарды оның қозғалысы кезінде табуды, таспа ұзындығы бойынша тростық негіздің зақымдануын автоматты түрде жинақтауды және жол берілмейтін зақымданулар анықталған кезде конвейерді ажыратуға команда беруді қамтамасыз ететін құрылғылар қолданылады. Сондай-ақ тиеу пункттерінің жұмысын бақылау датчиктері, конвейерлерде қайта тиеу орындарында суару жүйесін автоматты түрде қосуға және ажыратуға арналған қайта тиеу кезінде суаруды автоматтандыру аппаратурасы қолданылады.

Жүйенің қалыпты жұмыс істеуі үшін оның құрамдас агрегаттары ажыратылуы және белгілі бір тәртіппен қосылуы тиіс, атап айтқанда: бірінші болып М4 таспалы қырғышты қоректендіргіштің жетегі, содан кейін М3 таспалы тік құламалы конвейердің жетегі, одан әрі М2 жетегі қосылуы тиіс. Агрегатты ажырату кері тәртіппен жүргізілуі тиіс.

Үш конвейерлік желі үшін принципті басқару сұлбасы суретте көрсетілген. 0. Конвейерді іске қосу орталық пультпен әмбебап ауыстырып қосқышпен іске қосу дайындығы релесінің қорғаныс тізбегі Құлыпталған жағдайда жүзеге асырылады. Бұл ретте, Схемадан баста артқы учаске қозғалтқышының іске қосу контакторы қосылады. Екінші учаскенің қозғалтқышы үшінші учаскенің жылдамдығы жұмыс мәніне жеткеннен және 5а жылдамдық релесі жұмыс істегеннен кейін қосылады.

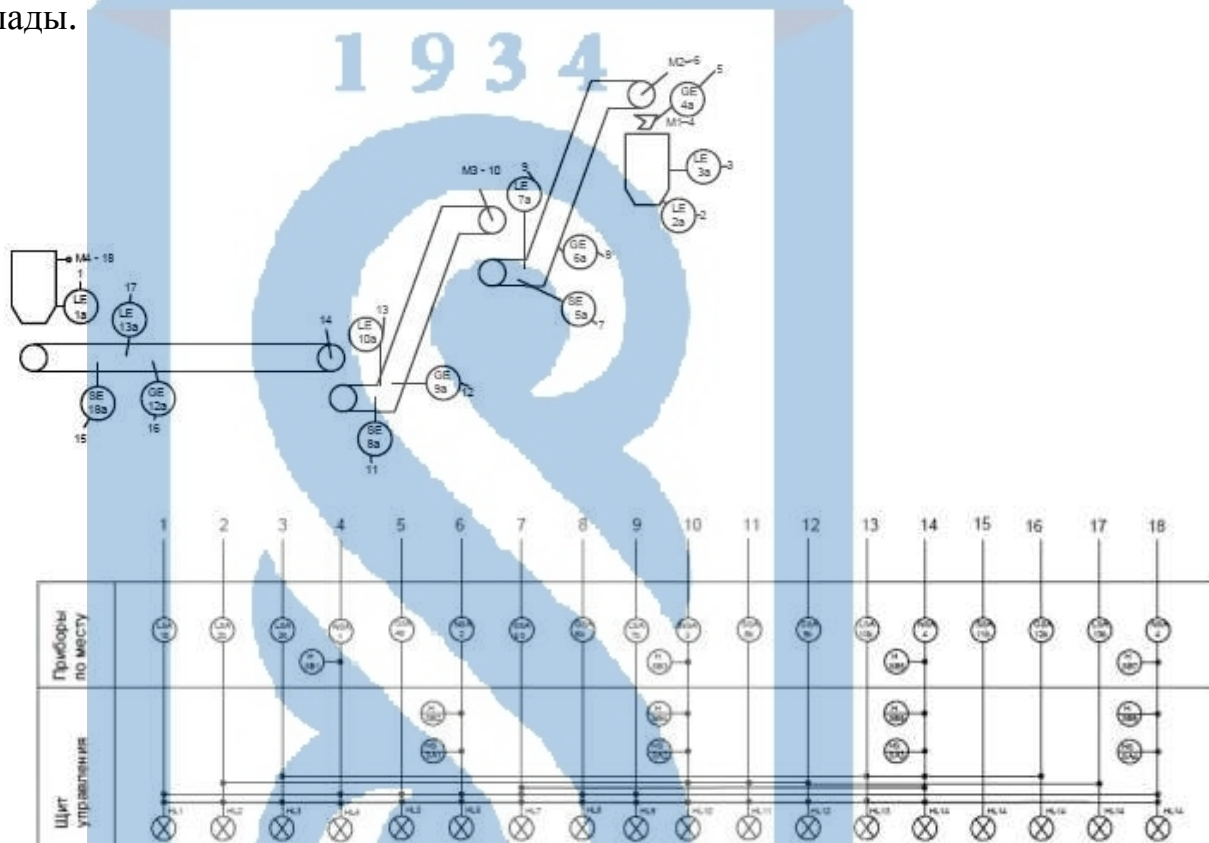
Тиеу учаскесінің қозғалтқышы Екінші учаскені іске қосу аяқталғаннан кейін қосылады, 18а жылдамдық релесі іске қосылады және қорек алады. Соңғы кезекте конвейерді тиеуге команда беретін 1а тиеу бункерінің релесі қосылады.

Өшіру қозғалтқыштар көмегімен жүреді, кері ретпен, бірақ уақыт функциясы. Алдымен жүктеу бункерінің жабылуына команда беретін 1а

өшіріледі. Одан әрі 18а, 8а және 5а релелері уақыт ұстамалары арқылы кезекпен ажыратылады және оларға сәйкес қозғалтқыштар.

Сұлбада РБ1 және РБ2 түйіспелерінің көмегімен конвейерлердің артық толтырылған бункерге, сондай-ақ тиейтін бункерге алдын алатын учаскелерін ажырататын ауыстырып тиейтін бункерлердің үйінділерінен қорғау қарастырылған.

Бұл қорғаныс бункердегі материал деңгейінің электродты датчигі қолданылады. Электрод жерге тасымалданатын материалмен тұйықталған кезде датчиктің күшейткіш құрылғысының шығуына қосылған РБ релесі іске қосылады.



6 Сурет - Шикізатты ұзақ сақтау қоймасынан уақытша сақтау бункеріне толтырғыштардың тасымалдау құрылғыларын автоматтандыру схемасы

Шикізатты ұзақ сақтау қоймасынан уақытша сақтау бункеріне толтырғыштарды тасымалдайтын құрылғыларды автоматтандыру ерекшелігі 0-кестеде келтірілген

LSA	Деңгейді өлшеу
GSA	Соңғы ажыратқыш
H	Қолмен басқару, қашықтықтан басқару
HS	Электр қозғалтқыштарын басқару
SSA	жылдамдық сенсоры

6 Экономикалық бөлім

Кәсіпорын құрылымын құруға күрделі салымдарды анықтау.

Сметалық құнды есептеу ғимараттардың сметалық құнын анықтауға, ғимаратты сатып алуға, жабдықтарды сатып алуға, жабдықтарды жеткізуге мантаждауға негізделеді.

Ғимараттар мен құрылыстардың сметалық құны салнып жатқан құрылыстың 1 м³ үшін құрылыс – мантаж жұмыстарының құнына қарай ірілендірілген көрсеткіштер бойынша анықталды.

Құрылыс көлемі жобаның құрылыс бөлігінен алынған сртқы өлшем бойынша ұзындығын, енін, биіктігін көбейту арқылы анықтайды:

$$V = L \cdot B \cdot H = 60 \cdot 18 \cdot 10.8 = 11664 \text{ м}^3$$

1 м³ үшін ғимарат құрылысының шамамен алғандағы құны – 1800 теңгені құрайды.

Құрылыс жұмыстарының 1 м³ құны ғимараттар құрылысының бағдарлы құнына ауысуымен анықталады. Климаттық аудандар бойынша құрылыс жұмыстарының құнына түзету коэффициенті – 0,94, ал климаттық белдеулер бойынша құрылыс жұмыстарының түзету коэффициенті – 1,05 бойынша есептеледі:

$$1800 \cdot 0,94 \cdot 1,05 = 1776,6 \text{ теңге } 1 \text{ м}^3 - \text{қа}$$

Құрылыс жұмыстарың жалпы құны 1 м³ – қа, құны мен құрылыс көлемінің өзгеруімен сипатталады:

$$11664 \cdot 1776,6 = 20722262,4 \text{ теңге}$$

Санитарлық, электротехникалық жұмыстардың құны 4:100 қатынасы бойынша анықталады және олардың құны:

- Жылыту мен желдету 8,5 пайыз ÷ 100 пайыз = 0,085;
- Су құбыры 3 пайыз, 0,03;
- Кәріз 5 пайыз, 0,05;
- Электр жарығы 3,5 пайыз, 0,035.

Санитарлық, электротехникалық жұмыстардың жалпы құны:

$$0,085 \cdot 20722262,4 = 1761392,3 \text{ тг};$$

$$0,03 \cdot 20722262,4 = 621667,8 \text{ тг};$$

$$0,05 \cdot 20722262,4 = 1036113 \text{ тг};$$

$$0,035 \cdot 20722262,4 = 725279,2 \text{ тг}.$$

Құрылыстың толық сметалық құны:

$$20722262,4 + 1761392,3 + 621667,8 + 1036113 + 725279,2 = 24866440 \text{ тг}$$

13 Кесте - Заводтағы жұмысшылардың тағайындалуы

Мамандықтың атауы	Жұмысшылар саны			Ауысым ұзақтылығы	Адам саны/сағ	
	1 ауыс	2 ауыс	Барлығы		Тәулігіне	жылына
Әкімшілік – басқару қызметшісі						
Директор	1		1	8	8	2024
Директор орынбасары	1		1	8	8	2024
Өндіріс басқарушысы	1		1	8	8	2024
Кадр бөлімі	1		1	8	8	2024
Бас инженер	1		1	8	8	2024
Инженер – механик	1		1	8	8	2024
Инженер – технолог	1	1	2	8	16	4048
Зерттеуші - инженер	1		1	8	8	2024
Қалыптау цехын бақылайтын инженер	1	1	2	8	16	4048
Арматура цехының сапасын бақылайтын инженер	1	1	2	8	16	4048
Есепші	1		1	8	8	2024
Энергетик	1		1	8	8	2024
Инженер – экономист	1		1	8	8	2024
Сатылым бойынша менеджер	1		1	8	8	2024
Күзет	2	2	4	8	16	4048
Еден жуушы	1	1	2	8	16	4048
Барлығы	17	6	23	128	168	42504
Бетон араластырғыш цех						
Бункер асты бөлімнің операторы	1	1	2	8	16	4048
Бетон араласпасын конвейрге жіберуші оператор	1	1	2	8	16	4048
Толтырғыштар қоймасында істейтін жұмысшылар	1	1	2	8	16	4048
Мөлшерлегіш	1		1	8	8	2024
БСУ бойынша барлығы:	4	3	7	32	56	14168
Арматуралық цех						
Арматура дайындаушы	2	2	4	8	16	4048
Дәнекерлеуші	1	1	2	8	16	4048
Краншы	1	1	2	8	16	4048
Көмекші жұмыскерлер	1	1	2	8	16	4048
Арматура цехы бойынша барлығы:	5	5	10	32	64	16192
Қалыптау цехы						
Қалыптау машинасының маманы	1	1	2	8	16	4048
ЖЫӨ бойынша оператор	1	2	3	8	24	6072
Бетоншы операторлар (тазалау мен майлау)	1	1	2	8	16	4048
Дайын өнімді өздігімен жүретін арбаларға салып отыратын краншылар	1	1	2	8	16	4048
Бақылаушы ТББ	1	1	2	8	16	4048
Қалыптау цехы бойынша барлығы:	5	5	10	40	80	20240
Дайын өнімді жинақтау және тиеу цехы						

Краншы	1	1	2	8	16	4048
Слесарь - сантехник	1	1	2	8	16	4048
Қоймашы	1	1	2	8	16	4048
ДӨЖ бойынша барлығы	3	3	6	24	48	12144
Зауыт бойынша барлығы:	34	22	56	256	416	105248

14 Кесте - Жұмыс балансы

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

Жұмыс уақытының балансын ескере отырып, қайта есептеу коэффициентін мына формула бойынша есептейміз:

$$K = \frac{T_n}{T_{эф}} = \frac{260}{260} = 1$$

15 Кесте - Бұйымды шығарудың өндірістік бағдарламасы

Бұйым атауы	Жылына, м ³	Тәулікте, м ³	Ауысымда, м ³	Сағатына, м ³
Темірбетон сақиналары	30000	115,38	57,69	7,21

Еңбек ақының айлық және жылдық қоры

16 Кесте - Жұмысшылардың айлық көлемі

Мамандықтың атауы	Жұмысшылар саны			Айлық мөлшер мың тг	1 айдағы жалақы мөлшері
	1 ауыс	2 ауыс	Барлығы		
Әкімшілік – басқару қызметшісі					
Директор	1		1	300	300
Директор орынбасары	1		1	200	200
Өндіріс басқарушысы	1		1	150	150
Кадр бөлімі	1		1	150	150
Бас инженер	1		1	160	160
Инженер – механик	1		1	160	160

Инженер – технолог	1	1	2	150	300
Зерттеуші - инженер	1		1	130	130
Қалыптау цехын бақылайтын инженер	1	1	2	130	260
Арматура цехының сапасын бақылайтын инженер	1	1	2	135	170
Есепші	1		1	150	150
Энергетик	1		1	125	125
Инженер – экономист	1		1	125	125
Сатылым бойынша менеджер	1		1	125	125
Күзет	2	2	4	70	280
Еден жуушы	1	1	2	60	120
Барлығы	17	6	23		2905
Бетон араластырғыш цех					
Бункер асты бөлімнің операторы	1	1	2	110	220
Бетон араласпасын конвейерге жіберуші оператор	1	1	2	110	220
Толтырғыштар қоймасында істейтін жұмысшылар	1	1	2	90	180
Мөлшерлегіш	1		1	90	90
БСУ бойынша барлығы:	4	3	7		710
Арматуралық цех					
Арматура дайындаушы	2	2	4	90	360
Дәнекерлеуші	1	1	2	110	220
Краншы	1	1	2	115	230
Көмекші жұмыскерлер	1	1	2	80	160
Арматура цехы бойынша барлығы:	5	5	10		970
Қалыптау цехы					
Қалыптау машинасының маманы	1	1	2	85	170
ЖЫӨ бойынша оператор	1	1	2	95	190
Бетоншы операторлар (тазалау мен майлау)	1	1	2	80	160
Дайын өнімді өздігімен жүретін арбаларға салып отыратын краншылар	1	1	2	80	160
Бақылаушы ТББ	1	1	2	95	190
Қалыптау цехы бойынша барлығы:	5	5	10		710
Дайын өнімді жинақтау және тиеу цехы					
Краншы	1	1	2	115	230
Слесарь - сантехник	1	1	2	85	170
Қоймашы	1	1	2	90	180
ДӨЖ бойынша барлығы	3	3	6		580
Зауыт бойынша барлығы:	34	22	56		5875

17 Кесте - Инвестициялық шығындар

Шығындар	Құны, млн.тг
Жабдықтарды сатып алу	50
Ғимарат пен завод құрылысы	24,86
Шикізат материалдары	100,093
Барлығы	174,953

18 Кесте - Шикізаттың жылдық шығыны

Шикізат түрлері	Жылдық шығыны, тонна	Тығыздығы, т/м ³	Жылдық шығыны, м ³	1 м ³ кететін шығын, тг	Жылдық шығын, тг
Цемент	11700	1,1	10636	8700	92533200
Су	36300	1	36300	9,8	355740
Тас	20400	1,75	11657	8330	9710281
Құм	20400	1,8	11333	550	6233150
Барлығы					100093118

Амортизация

Ғимараттар мен имараттар үшін амортизация нормасы 2,5 пайызды құрайды. Ал орнатылған жабдықтар үшін 10 пайызды құрайды.

Жылдық амортизация аударым құнын есептеу төменде көрсетілген:

19 Кесте - Жылдық амортизация

Атауы	Бастапқы құны, млн.тг	Амортизация нормасы, пайыз	Амортизация, млн.тг
Ғимараттар мен имараттар	24,86	2,5	0,62
Жабдықтар	50	10	5
Барлығы	74,86		5,62

20 Кесте - Сатылымнан түсетін табыс

Көрсеткіштер атауы	Өлшем бірлік	Саны
Жылу трассаларына арналған науалар	м ³	30000
	дана	75000
НДС ескергендегі бағасы	теңге	7000
Жалпы табыс	млн тг	525

21 Кесте - Өнімнің өзіндік құнын анықтау

Көрсеткіштер атауы	Барлығы, мың тг
Өнімнің көлемі, м ³ /жыл	30000
<i>Өнімнің өзіндік құны</i>	
Шикізат шығындары	100093,118
Айлық төлеуге кететін шығын	47000
Амортизациялық аударым	562
Ағымдық жөндеу жұмыстары	4000
Жолды қорларға бөлінет аударым	700
Мүлік салығы	3500
Жарнамаға кететін шығын	600
Күрделі өндеу жұмыстары	1250
Жабдықтарды жөндеу	125
<i>Толық өзіндік құн</i>	157830,118

Жылдық құрал жабдықтардың технологиялық амортизациясын құны:

$$50000000 \cdot 0,1 = 5000 \text{ мың тг}$$

Құрал – жабдықтарды күрделі жөндеу жұмыстарын есептеу:

$$5000 \cdot 0,25 = 1250 \text{ мың тг}$$

Құрал – жабдықтарды жөндеу жұмыстарын есептеу:

$$1250 \cdot 0,1 = 125 \text{ мың тг}$$

Таза пайданы есептеу:

$$\text{Таза пайда} = \text{сатудан түскен табыс} - \text{шығын} = 525000000 - 157830118 = 367169882 \text{ тг/жыл}$$

Өнімнің рентабельділігін есептеу:

$$\text{Өнімнің рентабельділігі} = \frac{\text{Таза пайда}}{\text{Өнімнің өзіндік құны}} \cdot 100$$

$$P = \frac{367169882}{157830118} \cdot 100 = 23,26 \text{ пайыз}$$

Өтеу мерзімін есептеу мына формула бойынша анықталады:

$$\text{Өтеу мерзімі} = \frac{\text{Салым}}{\text{Таза пайда}} = \frac{525000000}{367169882} = 2,5 \text{ жыл}$$

Өндірісті салуға кететін дайындық периодына 1 жыл уақыт кететінін ескере отырып өндірістің өтеу мерзімін анықтаймыз:

$$1 + 2,5 = 3,5 \text{ жыл}$$

Экономикалық тиімділік коэффициентін анықтау:

$$E = \frac{\text{Таза пайда}}{\text{Салым}} = \frac{367169882}{525000000} = 0,69$$

Егер экономикалық тиімділік коэффициенті 0,12 ден жоғары болса, онда өндіріс орнын құру тиімді деп есептеледі.

22 Кесте – Негізгі технико – экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштер	Өлшем	Мәні
Жылдық өнімді шығару		
а) Табиғи мағынада	м ³	30000
б) Құнды мағынада	млн. тг	525
Салымдар	млн. тг	174,953
Жобаланған өнімнің өзіндік құны	млн. тг	157,830
Өнімнің рентабельділігі	пайыз	23,2
Таза пайда	млн. тг	367,169
Өтеу мерзімі	жыл	3,5
Экономикалық тиімділік коэффициенті		0,69
Жұмысшылар саны	адам	56
Айлықтың жылдық шығыны	млн. тг	47
Амортизациялық шығындар	млн. тг	5,62

7 Қауіпсіздік және еңбек қорғау

Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету проблемалары – Қазақстанда да көкейкескі мәселелердің бірі. Республиканың ұйымдарындағы еңбекті қорғаудың жай-күйі Үкіметінің және өкілетті мемлекеттік органдардың тұрақты қадағалау нысаны болып табылады. Еліміздің кәсіпорындарында еңбекті қорғау жұмыстары заңдық және өзге де нормативтік-құқықтық актілер негізінде әзірленген еңбек жағдайларын жақсарту жөніндегі кешенді жоспарлар мен санитарлық-сауықтыру іс-шараларына сәйкес жүзеге асырылады. Тексерулер көрсеткендей, экономика салаларындағы ірі кәсіпорындардың көбінде еңбекті қорғау жөніндегі қызметтер құрылған, олар өз мәртебесі бойынша негізгі өндірістік қызметтерге теңестірілген және сол ұйымның басшысына бағынады. Өндірістегі жазатайым оқиғаларға қатысты құбылыстардың сақталуы көп жағдайларда еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау саласындағы нормативтік-құқықтық базаның жеткіліксіздігіне, оның экономикалық реформалар қарқынына ілеспей, артта қалып қоюына да байланысты. Сондықтан еңбек қатынастарын реттеу саласындағы негізгі міндеттердің бірі - еңбекті қорғаудың тиімді басқару жүйесін әзірлеу және жүзеге асыру болып табылады.

Адамдардың өмірі мен еңбек жағдайын жақсарту, қауіпсіз еңбекті қамтамасыз ету - қазіргі тапсырмаларды шешудегі маңызды шарттардың бірі.

7.1 Өндірістік шаң

Темірбетон сақинасын өндіру үшін, цемент, құм, қиыршық тас шикізаттарын қолданамыз. Зауыт жұмыс істеп тұрған кездегі ауа бассейнінің ластану көзі болып мыналар табылады:

- толтырғыштарды тасмалдау және мөлшерлеу кезінде бөлінетін шаң;
- цементі тасмалдау кезіндегі бөлінетін шаң;
- арматура өндіру кезінде бөлінетін металл шандары;
- соңғысынан басқаларында бөлінетін шаң өлшемі 6 мкм, ал соңғысында – 100 мкм болады.

Әрбір атмосфераға жіберілетін заттар жергілікті атмосфера ауасының белгілі шегіне дейін ғана болады.

- 1 Цемент шаңы $0,3 \text{ мг/м}^3$;
- 2 Шаң құрамында SO_2 80 пайыз-дейін $0,5 \text{ мг/м}^3$;
- 3 Мырыш тотығы – $0,05 \text{ мг/м}^3$;
- 4 Көміртегі тотығы – $5,0 \text{ мг/м}^3$.

Жобаланған зауытта қоршаған ортаға жіберілетін зиянды заттар мөлшерін азайту шарасы жүргізіледі.

Зауытта негізгі қоршаған ортаны ластайтындар көзі-бетонараластыру цехі, цемент қоймасы, толтырғыш қоймасы болып табылады.

Бұл жерлерде тиеу және түсіру кездерінде шаңдар бөлінеді, осы шаңдарды азайтып ауаны тазалау жобада қарастырылған.

Бұл тазалау екі сатыдан тұрады. Бірінші тазалау үшін инерциялы шаң ұстақыш циклондар ЦН-11 қолданылады. Бұлар 8 мкм-нан жоғары шаң түйіршектерін тиімді ұстай алады.

Ауаны тазалаудың ең тиімді бір түрі ылғал шаң ұстақыштар қолдану. ГДП түріндегі гидродинамикалық шаң ұстақыштардың шаңды тазалау коэффициенті 99 пайыз.

Тазалаудың екінші сатысы үшін тиімді тазалауды қамтамасыз ететін қалдық сүзгіштер қолдану. Қалдық сүзгіштердің циклондарында ЦН-11 құрғақ әдіспен тазалау кезіндегі ұсталынған шаң өндірісіне қайтадан қайтарылады.

7.2 Өндірістік шу және діріл

Өндірістік шу еңбек үрдісінің зиянды факторларының бірі болып табылады. Оның есту мүшелеріне, жүйке жүйелеріне адамның басқа өмірлік маңызды жүйелеріне әсері белгілі.

Машиналар жұмыс істеп тұрған кезде шуылдар мен дірілдер пайда болады олардың негізгі көздері болып мыналар саналады:

Бункертартқыш –85 дБ;

Бетон төсегіш – 98 дБ;

Пневматикалық вибробілік – 98 дБ;

Тасмалдаушы арбаша – 101 дБ ден асып кетпеу керек

Дірілдету деңгейі 11 Гц-тен асып кетсе жұмысшылар дірілөткізбейтін аяқ киімдер мен қолғаптар киеді.

Шуыл басу үшін қондырғыларға дыбыс өткізбейтін қаптар кигізеді.

Ал дірілді басу үшін қондырылғылар астына дірілөткізбейтін төсегіштер салынады.

Зауытта шу көзі болып табылатын көпірлі кранды, спиральді қанқаны орайтын станокті, бетон төсегішті, жылжымалы эстакаданы, өндегіш машиналарды, гидросынау құрылғыларын, өздігінен жүретін арбашаны, вибробілікті жұмысшыларды.

Жұмысшыларды қондырғылар бойындағы ток соқпау үшін, олар жер асты мен жүргізіледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломды жобалау нәтижесінде Алматы қаласында өнімділігі жылына 30000 м³ жылына темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт негізделген. Зауыт дайын өнімдердің қажетті және қосалқы өндірістің толық жинағы бар, механикаландырылған, автоматтандырылған ретінде жобаланған.

Зауыт жұмыс режимінің, өнімділік және өндірістік әдісін таңдауды негіздеу, жұмыс тәртібін есептеу және қосалқы ғимараттарды есептеу көрсетілген. Өнімге дейін өндіріс сатылары мен өнім сапасын бақылау келтірілген.



ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Комар А.Г. Строительные материалы и изделия. Москва :АСВ 2008 – 527 с.
- 2 Баженов Ю.М. Технология бетона. Учебник – М: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2002 -500 с.
- 3 Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Трескова Н.В. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий. Учебник. – М.: АСВ, 2005 – 472 с.
- 4 Жакипбеков Ш.К., Шагатаев Б.А., Алтаева З.Н., Ибраимбаева Г.Б., Сартаев Д.Т. Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций // Методические указания для выполнения дипломного проекта по специальности 050730 – ПСМИК. – Алматы, КазГАСА, 2008. – 37 с.
- 5 Наназашвили И.Х. и др. Строительные материалы и изделия. М.: Аделант, 2005.- 480 с.
- 6 Бердичевский Г.И., Васильев А.П. Справочник по производству сборных железобетонных изделий. – М: Стройиздат, 2001 – 440 с.
- 7 Кусаинов А.А., Карпыков С.С., Омиржанова Ж.Т. Рекомендации по дипломному проектированию. Алматы, 2008 – 36 с.
- 8 Вагина Ж.В. Автоматизация производственных процессов. Методическое указание к выполнению дипломного проекта. Алматы, 2003 – 35 с.
- 9 Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий: Учебник для вузов – М.: Высшая школа, 2004 – 500 с.
- 10 Алмазов В.О. Проектирование железобетонных конструкций по евронормам. –М.: АСВ, 2007.-216 с.

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Қалтай Мағжан Досанұлы

Название: Өнімділігі жылына 30000 м3 темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт

Координатор: Айман Бек

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:15

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки: 0

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Работа признается самостоятельной, и студент допускается к защите.

22.05.2020

Дата

Бек

Подпись Научного руководителя

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Қалтай Мағжан Досанұлы

Название: Өнімділігі жылына 30000 м3 темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт

Координатор: Айман Бек

Коэффициент подобия 1:0

Коэффициент подобия 2:0

Замена букв:15

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата.
.....
Работа признается самостоятельной, и студент допускается к защите.
.....
.....

22.05.2020
.....

Дата

.....
Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБАҒА

(жұмыс түрінің атауы)

Қалтай М.

(оқушының Т.А.Ж.)

5B073000 – Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын өндіру
(мамандықтың атауы және шифрі)

Дипломдық жобаның тақырыбы: *Өнімділігі жылына 30 мың м³/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт*

Темірбетонның даму оның, өндіріс көлемінің жоғарлауы және елімізде қолданылуы ғылым мен техника салаларындағы жетістіктерімен, құрылыстың жоғарғы дәрежедегі индустриалды базасының құрылуымен тығыз байланысты.

Дипломдық жобаның негізгі мақсаты–жоғары сапалы, берік, сенімді, ұзаққа төзімді, мінсіз және арзан, замануи талаптарға сай бұйымдарды өндіре отырып, өндірістің тиімділігі мен сапасын арттыру. Зауыт жұмысының тәртібі мемлекеттік стандартқа сай белгіленіп, бұйымды шығарудың технологиясын бұйым параметрлері мен заманауи қондырғыларғыларды пайдалана отырып өндіру көзделген.

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.

Қалтай Мағжан университетте оқу кезінде өзін оң жағынан көрсетті. Барлық оқу пәндерін жақсы игеріп, алған білімдерін толық пайдаланып, қалыптасқан маман ретінде дипломдық жобаны жоғары деңгейде орындап шықты.

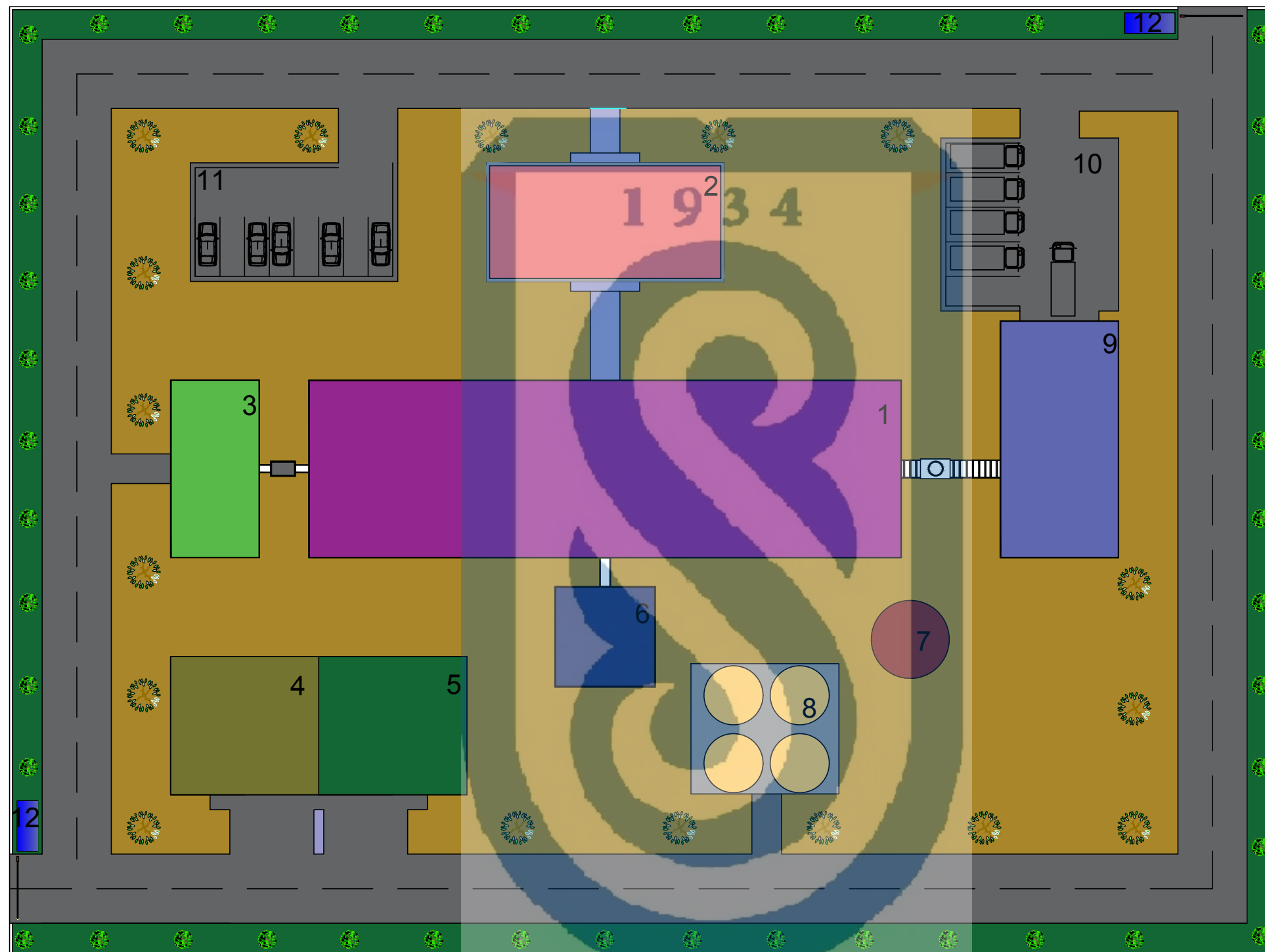
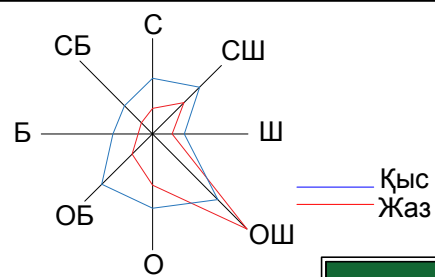
Дипломдық жоба 92% «өте жақсы» бағамен бағаланады, ал оның авторы Қалтай Мағжан 5B073000 – «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және құрылымдарын өндіру» мамандығы бойынша бакалавр академиялық дәрежені алуға лайықты.

Дипломдық жобаның жетекшісі,
т.ғ.м., «Құрылыс және құрылыс материалдары»
кафедрасының ассистенті



А.А. Бек

«24» мамыр 2020 ж.



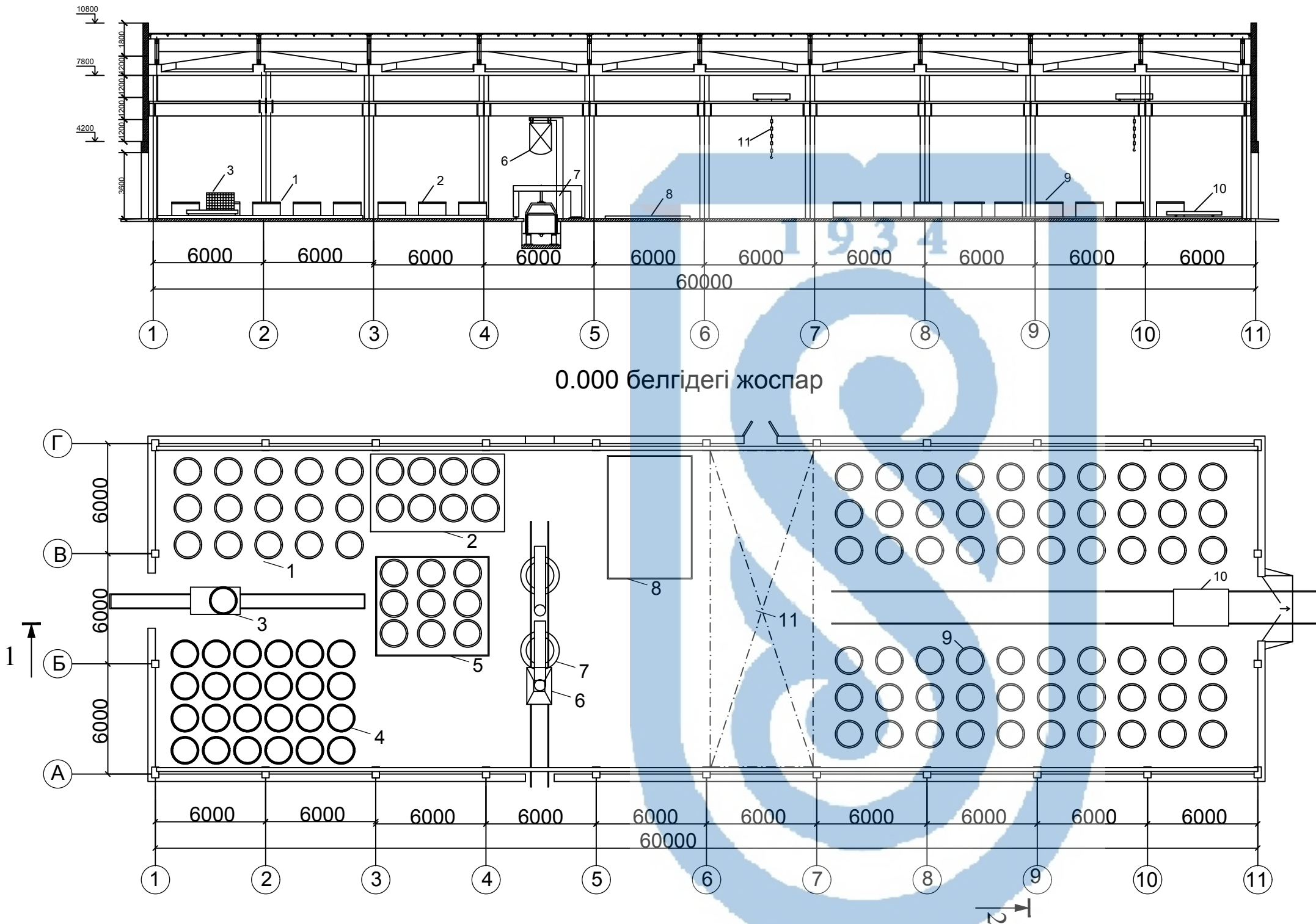
Спецификациясы

№	Аталуы
1	Өндіріс цехі
2	Әкімшілі - өндірістік ғимарат
3	Арматура цехі
4	Ірі толтырғыштар қоймасы
5	Ұсақ толтырғыштар қоймасы
6	Бетон араластырғыш цехі
7	Су сақтау бункері
8	Цемент сақтау силостары
9	Дайын өнім қоймасы
10	Ауыр көліктер тұрағы
11	Жеңіл көліктер тұрағы
12	Бақылау өткізу пункті

						ҚазҰТЗУ - 5В073000.29-03.2020 ДЖ			
						Өнімділігі жылына 30 мың м3/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт			
Өлш.	Бет	Құжат №	Қолы	Күні	Сәулет-құрылыс бөлімі				
Орындаған		Қалтай М.Д				Кезең	Бет	Беттер	
Жетекші		Бек А.А			Зауыттың бас жоспары	Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы			
Норм. контр.		Бек А.А							
Каф. менгер		Ақмапайұлы К							

Қима 1-1

Қима 1-2



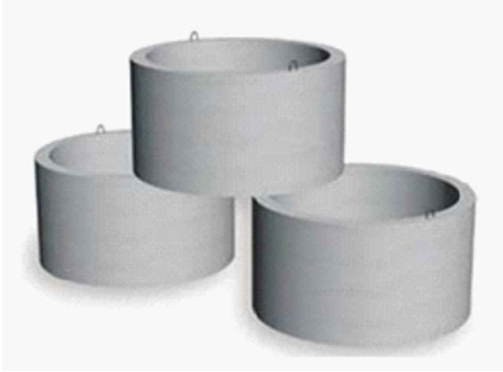
Спецификациясы

№	Аталуы	Дана
1	Дайын қалыптар	1
2	Қалып табандары	1
3	Арматура сеткасын тасығыш арбалар	1
4	Арматура сеткалары	1
5	Майлау және тазалау посты	1
6	Бетон тасымалдағыш	1
7	Қалыптау машинасы	2
8	Бақылау посты	1
9	Уақытша ұстау посты	1
10	Дайын қоймаға тасымалдаушы арба	1
11	Жүк көтергіш кран	1

					ҚазҰТЗУ - 5В073000.29-03.2020 ДЖ			
					Өнімділігі жылына 30 мың м3/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт			
Өлш.	Бет	Құжат №	Қолы	Күні	Автоматтандыру бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Орындаған		Қалтай М.Д						
Жетекші		Бек А.А			Автоматтандыру тізбегі	Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы		
Норм. контр.		Бек А.А						
Каф. меңгер.		Акмалайұлы К						

Темірбетон сақиналары өндірісінің технологиялық картасы

Темірбетонды сақиналар



Бұйымның атауы	Бұйымның маркасы	Бұйымның өлшемі, мм	Бетон класы	Бетонның өлшемі, м³	Бұйымның массасы, кг
Темірбетон сақиналары МЕМСТ 8020-2016	КС-15.9	D=1500 H= 900	B15	0,4	1000

Техникалық талаптар

Темірбетон сақиналары қолданылатын материалдар келесі стандартға сәйкес болу қажет
Цемент МЕСТ 31108-2003 Техникалық шарттарға байланысты стандарт талаптарына сәйкес болу қажет.

Темірбетон сақиналары МЕСТ 8020-2016 бойынша жасалынады.

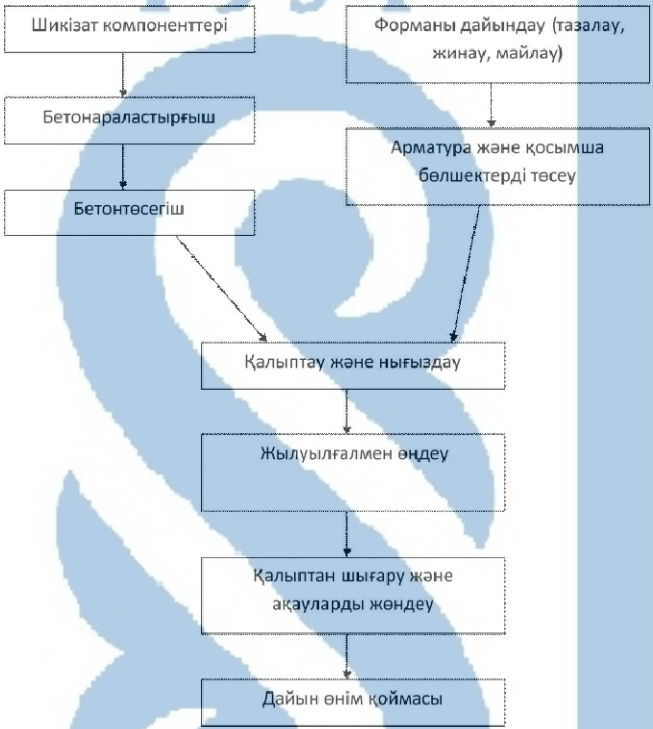
Шағылтас МЕСТ 8267-93 тау жыныстарынан алынған шағыл тас немесе қиыршық тас.

Құмның МЕСТ 8767-93 құрамында өлшемі 10 мм артық түйіршік болуы рұқсат етілмейді, ал өлшемдері 5 .. 10 мм түйіршіктердің мөлшері масса бойынша 5 % астам болмауы тиіс. Тесіктері 0,14 мм елеуіштен өткен ұсақ бөлшектердің мөлшері 10% аспауы тиіс.

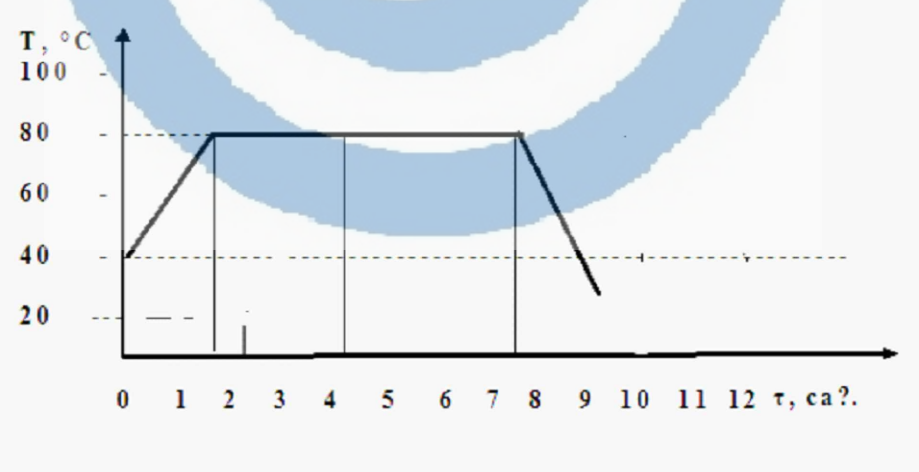
Шикізат материалдары

- 1 «ЖШС Шымкент ЦемЗавод» цементі.
- 2 Құм- Қапшағай құм өндірісі.
- 3. Қиыршық тас- Қорғасын кен орнынан алынады.
- 4. Арматура- ЖШС ARCELOR MITTAL Теміртау

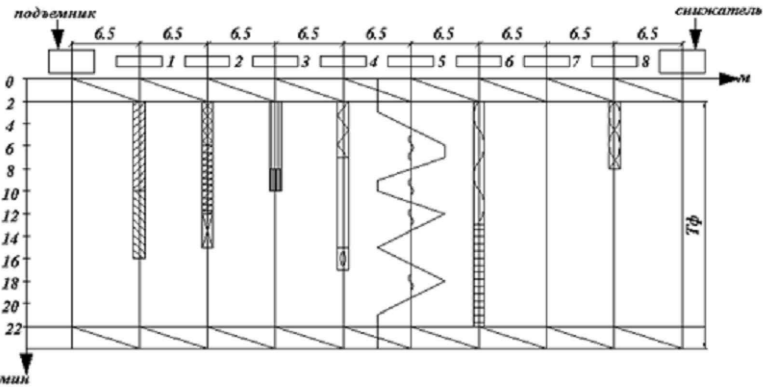
Технологиялық тізбек



Жылумен өңдеу режимі



Циклограмма



Технологиялық процесті бақылау

Өндіріс кезінде барлық сапасын бақылау жүреді. Бұйымды бақылау кезінде және алдын ала шикізат материалдарының сапасын бақылау.
Техника қауіпсіздігі және еңбекті қорғау

Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етудегі жұмыстардың негізгі бағыты - қауіпсіз техника мен технологияны дамыту, яғни потенциалды қауіпті және зиянды өндірістік факторларды болдырмау. Сонымен қатар адамдардың бұрыс іс-әрекеттерін, соның ішінде еңбек қауіпсіздігінің ережелері мен инструкцияларын сақтамауына байланысты әрекеттерді болдырмау керек. Тәжірибе көрсеткендей, көптеген жағдайда мұндай әрекеттер арақаттанудың себебі болып табылады және мұндай қолайсыз әрекеттерді болдырмау нәтижесінде көптеген авариялар мен бақытсыз жағдайлардан құтылуға болады.

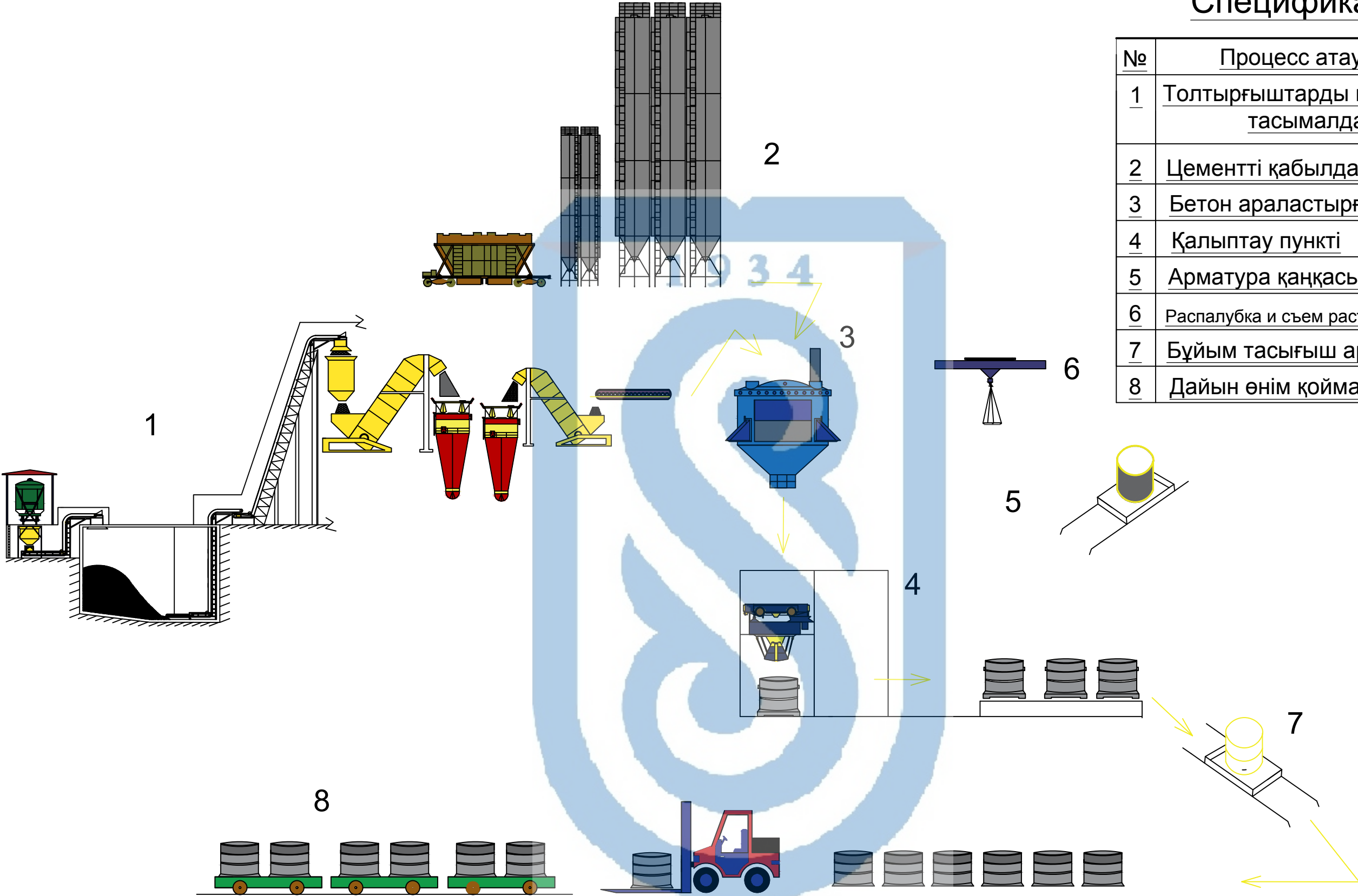
Қоршаған ортаны қорғау

Жобаланған темірбетонды сақиналар өндірісі қалдықсыз өндіріс түріне жатады. Бұл қоршаған ортаға зияны келмейді.

ҚазҰТЗУ - 5В073000.29-03.2020 ДЖ									
Өнімділігі жылына 30 мың м3/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт									
Өлш.	Бет	Құжат №	Қолы	Күн	Технологиялық бөлім			Кезең	Бет
Орындалған	Қалтай М.Д.								
Жетекші	Бек А.А.								
Норм. контр.	Бек А.А.				Жобаланатын зауыттың технологиялық картасы			Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы	
Каф. меңгер.	Асмайлыұлы К.								

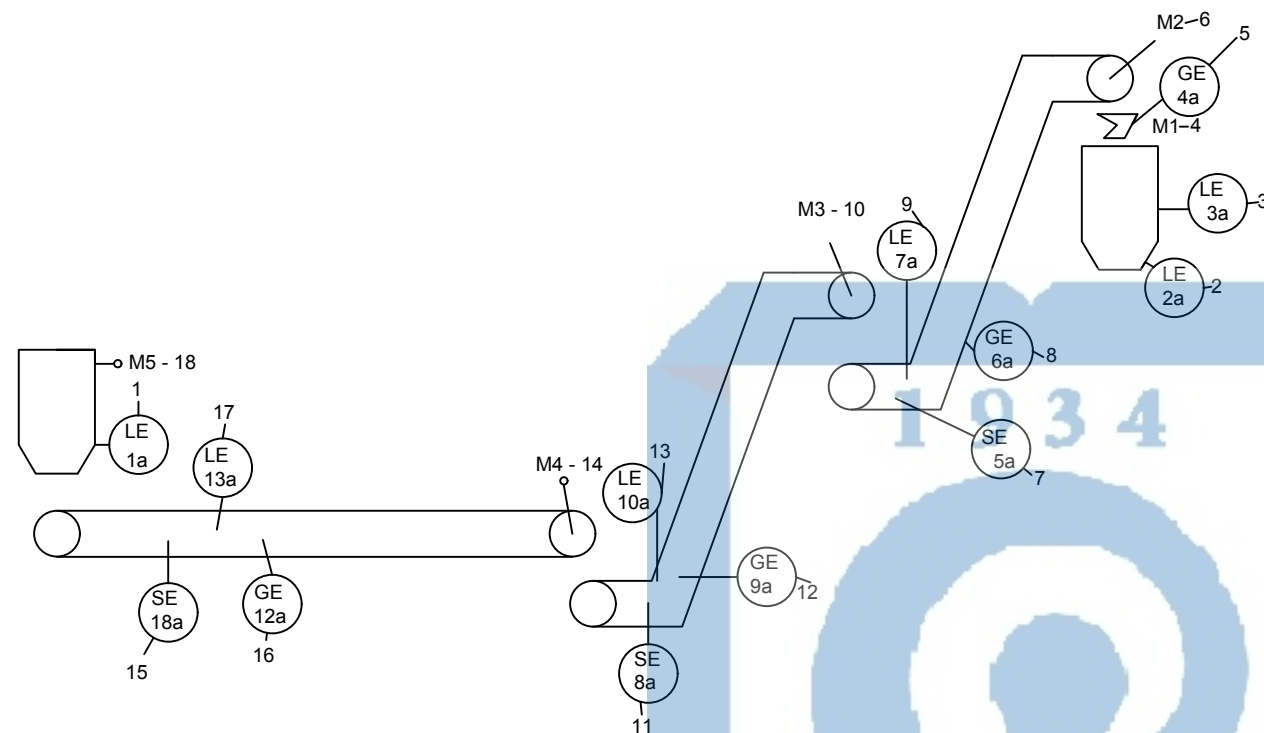
Спецификациясы

№	Процесс атаулары
1	Толтырғыштарды қабылдау, тасымалдау
2	Цементті қабылдау, тасымалдау
3	Бетон араластырғыш
4	Қалыптау пункті
5	Арматура қаңқасы
6	Распалубка и съём раструбного кольца
7	Бұйым тасығыш арбашалар
8	Дайын өнім қоймасы

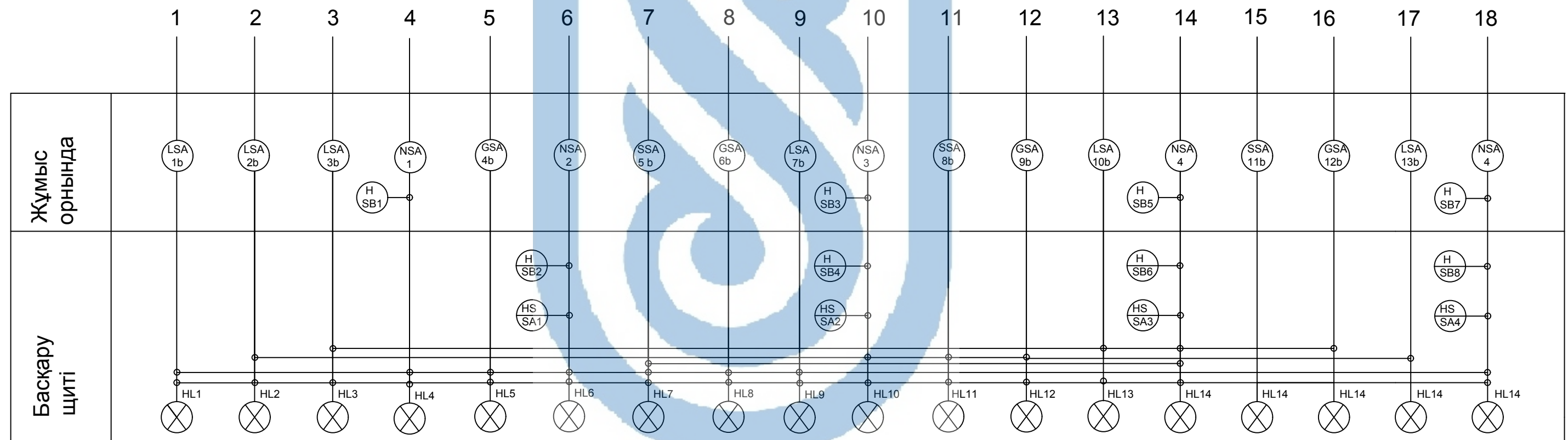


						ҚазҰТЗУ - 5В073000.29-03.2020 ДЖ			
						Өнімділігі жылына 30 мың м3/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт			
Өлш.	Бет	Құжат №	Қолы	Күні	Технологиялық бөлім				
Орындаған		Қалтай М.Д				Кезең	Бет	Беттер	
Жетекші		Бек А.А			Өндірістің технологиялық тізбегі	Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы			
Норм. контр.		Бек А.А							
Каф. меңгер.		Ақмалайұлы К							

Толтырғыштар қоймасының көлік құралдарын автоматтандыру схемасы



$\sqrt{e}$	СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ
LSA	ДЕНГЕЙДІ ӨЛШЕУ
GSA	СОҢҒЫ АЖЫРАТҚЫШ
H	ҚОЛМЕН БАСҚАРУ, ҚАШЫҚТЫҚТАН БАСҚАРУ
HS	ЭЛЕКТР ҚОЗҒАЛТҚЫШЫН БАСҚАРУ
SSA	ЖЫЛДАМДЫҚ СЕНСОРЫ



						ҚазҰТЗУ - 5В073000.29-03.2020 ДЖ		
						Өнімділігі жылына 30 мың м3/жылына темірбетон сақиналарын шығаратын зауыт		
Өлш.	Бет	Құжат №	Қолы	Күні	Автоматтандыру бөлімі			
Орындаған		Қалтай М.Д				Кезең	Бет	Беттер
Жетекші		Бек А.А			Автоматтандыру тізбегі	Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы		
Норм. контр.		Бек А.А						
Каф. менгер		Ақмалайұлы К						