

«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯ
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕ АҚ

«Қорғауға жіберілді»
БББ жетекшісі



Ескермесов Ж.Е.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы Астана қаласындағы емхана ғимаратының жобасы

Мамандық/БББ:

6B07303 – «Ғимараттар мен құрылымдарды жобалау»

Орындаған



Ғаяхметов Б.З.

Ғылыми жетекшісі



Карабаев Н.Т.

Тараз 2026

**«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯ
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕ АҚ**

БББ / Мамандық _____ 6B07303 – «Ғимараттар мен құрылымдарды жобалау» _____

**Диплом жобасын (жұмысын) орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Студент _____ Баяхметов Бекасыл Зиятбекұлы _____

Жобаның (жұмыстың) тақырыбы _____ Астана қаласындағы емхана ғимаратының жобасы _____

ЖОО « 31 » _____ 10 _____ 2025ж. №138 бұйрығымен бекітілген _____

Аяқталған жобаны (жұмысты) тапсыру мерзімі « 31 » _____ мамыр _____ 2026 ж.

Жобаға (жұмысқа) берілген негізгі көрсеткіштер Құрылыс орны – Астана қаласында салыну үшін жобаланған I-ші климаттық топтағы сыртқы ауаның есептік температурасымен қыстың кезінде -40°C . Желдің жылдамдық күші $-0,38\text{ КПа}$, қар қабатының салмағы – $1,0\text{ КПа}$.

Ғимарат сипаттамасы: Ғимарат тобы – емхана. Ғимарат классы – II. Оңқа төзімділік дәрежесі – II. Ғимараттың жауапкершілік дәрежесі – II.

Ғимаратта келесі инженерлік жабдықтар қарастырылған: жылу, вентиляция, ыстық сумен қамтамасыз ету, су құбыры, канализация, электр жарығы, телефонизация, радиофикация.

Диплом жобасында (жұмыс) каралуға тиісті сұрақтардық тізімі немесе диплом жобасының (жұмыс) қысқаша мазмұны

а) Кіріспе. Сәулеттік - құрылыс бөлімі: технологиялық процесс, бас жоспар, көлемдік жоспарлау шешімі, конструктивтік шешім, сумен қамтамасыз ету, канализация, жылумен қамтамасыз ету, арнайы инженерлік шаралар, жылу техникалық есептеулер.

б) Есептік – конструктивтік бөлім: іргестасты, ұстынды есептеу және жобалау.

в) Құрылыс технологиясы және оны ұйымдастыру: жұмыс көлемін есептеу, калькуляция, тармақты график, жұмыс жүргізу тәсілін таңдау, монтаждау кран түрін таңдау.

г) Жобаны экономикалық негіздеу бөлімі: Құрылыстың техникалық - экономикалық негіздеу сатысындағы есептік құнын анықтау тәртібі, Техника – экономикалық көрсеткіштері.

Сызба материалдарының тізімі (негізгі сызуларды анық көрсету керек)

1. Сәулеттік - құрылыс бөлімі: Қасбет, бас жоспар, жоспар, қима, түйіндер.

2. Конструктивтік есептеу бөлімі: Іргестасты, ұстынды есептеу және жобалау.

3. Құрылыс технологиясы және оны ұйымдастыру бөлімі: Бас жоспар, тармақты график

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер

1. СП РК 2.01.01-2014. Строительная климатология и геофизика. 2. СН РК 2-3-2019. Строительная теплотехника. 3. Шилибеков С. К., Инкарбеков Н. О. Дипломное проектирование. Методические указания для студентов специальности ПГС. 4. Байков В. Н., Сигалов Э. Е. Железобетонные конструкции. /Общий курс. 5. ҚР ҚН 8.02-01-2002. Құрылыстың техникалық-экономикалық негіздеу сатысындағы есептік құнын анықтау тәртібі. 6. Хамзин С. К., Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование.

Жоба (жұмыс) бойынша кеңесшілер, жоба (жұмыс) бөлімдеріне тиістісін көрсету керек

Бөлім	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
1. Сәулеттік - құрылыс бөлімі	Асылбеков А.	28.04.2026	
2. Конструктивтік есептеу бөлімі	Карабаев Н.Т.	04.05.2026	
3. Құрылысты ұйымдастыру және күнтізбелік график бөлімі	Сұлтанаев К.Т.	20.05.2026	
4. Жобаны экономикалық негіздеу бөлімі	Карабаев Н.Т.	20.05.2026	

Диплом жобасын (жұмыс) дайындау
КЕСТЕСІ

№ р/н	Бөлімдердің аттары, қаралған сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге көрсететін мерзімі	Ескертпелер
	Кіріспе	28.04.2026	
	1. Сәулеттік - құрылыс бөлімі	28.04.2026	
	2. Конструктивтік есептеу бөлімі	04.05.2026	
	3. Құрылысты ұйымдастыру және күнтізбелік график бөлімі	20.05.2026	
	4. Жобаны экономикалық негіздеу бөлімі	20.05.2026	
	Қорытынды	20.05.2026	
	Қолданылған әдебиеттер	20.05.2026	

Тапсырманы берген күн « 25 » қаңтар 2026 ж.

БББ жетекшісі



Ескермесов Ж.Е.

Жобаның (жұмыс)
жетекшісі



Карабаев Н.Т.

Тапсырманы орындауға алды

Студент



Баяхметов Б.З.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық дамуының қазіргі жағдайында денсаулық сақтау жүйесін жетілдіруге және халыққа медициналық қызмет көрсету сапасын арттыруға ерекше назар аударылады. Медициналық көмектің қолжетімділігін, уақтылылығын және кешенділігін қамтамасыз ететін емдеу-профилактикалық мекемелер желісін дамыту негізгі бағыттардың бірі болып табылады. Денсаулық сақтау мекемелерінің құрылысы Қазақстанның даму стратегиясының басты бағыттарының бірі болып табылады және жалпыұлттық сипаттағы аса маңызды міндеттерге ие.

Емхана денсаулық сақтаудың бастапқы деңгейінің ең маңызды буыны болып табылады, онда диагностика, емдеу, аурулардың алдын алу, сондай-ақ оңалту шаралары жүзеге асырылады. Медициналық мекемелерге қойылатын заманауи талаптар тек функционалдық тиімділікті ғана емес, сонымен қатар пациенттер мен медициналық персонал үшін жайлы, қауіпсіз және эргономикалық орта құруды көздейді.

Астана қаласындағы емхананы жобалау халықтың белсенді өсуімен, қалалық инфрақұрылымның дамуымен және тұрғын аудандардың кеңеюімен байланысты. Осыған байланысты қазіргі заманғы құрылыс, санитарлық-гигиеналық және технологиялық нормаларға сәйкес келетін жаңа заманауи медициналық нысандарды салу қажеттілігі туындап отыр.

Осы дипломдық жұмыстың өзектілігі медициналық қызмет көрсетудің жоғары деңгейін, функционалдық процестерді ұтымды ұйымдастыруды және құрылыс аумағын тиімді пайдалануды қамтамасыз ететін оңалту бөлімі бар емхананың заманауи сәулеттік-құрылыс шешімін әзірлеу қажеттілігінен тұрады.

Дипломдық жобаның мақсаты — ғимараттың сәулеттік-жоспарлау ұйымын, конструктивті шешімдерді, учаскенің бас жоспарын, сондай-ақ нысанды пайдаланудың жайлы жағдайларын қамтамасыз ету жөніндегі іс-шараларды қамтитын емхананың кешенді жобалық шешімін әзірлеу.

Жобада қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер шешіледі:

- объектіні орналастырудың қала құрылысы шарттарын талдау;
- функционалдық аймақтандыруды ескере отырып, ғимараттың көлемдік-жоспарлау шешімін әзірлеу;
- заманауи материалдар мен технологияларды қолдана отырып, ғимараттың құрылымдық схемасын жобалау;
- көлік, жаяу жүргіншілер және инженерлік байланыстарды ескере отырып, учаскенің бас жоспарын әзірлеу;
- халықтың мүмкіндігі шектеулі топтары үшін ғимараттың қолжетімділігі бойынша талаптарды қамтамасыз ету;
- құрылыс ауданының табиғи-климаттық жағдайларын ескеру;
- құрылыс және жобалау саласындағы нормативтік құжаттарды қолдану.

Жобада емхананың әртүрлі бөлімшелері арасындағы тиімді өзара іс-қимылды, сондай-ақ пациенттер мен қызметкерлер ағынын оңтайландыруды

қамтамасыз ететін ғимараттың ыңғайлы және функционалды негізделген құрылымын құруға ерекше назар аударылады. Сондай-ақ, эстетика мен қала құрылысының заманауи талаптарына сәйкес келетін қолайлы сәулеттік ортаны қалыптастыру маңызды аспект болып табылады.

Жобалау барысында құрылыс ауданының климаттық жағдайлары, аумақтың инженерлік-геологиялық ерекшеліктері, сондай-ақ конструкциялардың энергия тиімділігі мен төзімділігі бойынша талаптар ескеріледі. Бұл жобаланатын ғимараттың сенімділігін, үнемділігін және пайдалану тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Бұл дипломдық жоба оқу барысында алынған теориялық білімді бекітуге және жүйелеуге, сондай-ақ денсаулық сақтау нысандарын сәулеттік-құрылыс жобалау саласындағы практикалық дағдыларды дамытуға бағытталған.

1. Сәулет-құрылыс бөлімі

1.1 Бас жоспар

Бас жоспар ғимараттың сәулеттік-көркемдік шешімін және нысан аумағының ұтымды ұйымдастырылуын анықтайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады.

Нысанның бас жоспары ғимараттар мен құрылыстарды орналастыру, көлік коммуникациялары мен инженерлік желілерді тарту, аумақты инженерлік дайындау, аумақты абаттандыру және көгалдандыру, сондай-ақ нысанға шаруашылық қызмет көрсетуді ұйымдастыру мәселелерін кешенді шешуді көздейтін жобалық құжаттаманың құрамдас бөлігі болып табылады.

Емхананың бас жоспарын әзірлеу кезінде пациенттерге, келушілерге және медициналық қызметкерлерге жайлы әрі қолайлы жағдай жасау негізгі міндет болды.

Оңалту бөлімі бар емхананың жобаланатын ғимараты Астана қаласының жаңа дамып келе жатқан ауданында орналасқан. Жақын маңда тұрғын және қоғамдық ғимараттар, оның ішінде мектеп, сауда орталығы және шағын ауданның тұрғын үйлері орналасқан. Кешеннің сәулеттік шешімі учаске аумағына жақын орналасқан қалалық саябақпен үйлесімді үйлеседі, бұл ауданның эстетикалық келбетіне оң әсер етеді.

Емхананың бас жоспарын әзірлеу кезінде пациенттерге, келушілерге және медициналық қызметкерлерге жайлы әрі қолайлы жағдай жасау негізгі міндет болды.

Оңалту бөлімі бар емхананың жобаланатын ғимараты Астана қаласының жаңа дамып келе жатқан ауданында орналасқан. Жақын маңда тұрғын және қоғамдық ғимараттар, оның ішінде мектеп, сауда орталығы және шағын ауданның тұрғын үйлері орналасқан. Кешеннің сәулеттік шешімі учаске аумағына жақын орналасқан қалалық саябақпен үйлесімді үйлеседі, бұл ауданның эстетикалық келбетіне оң әсер етеді.

Емхананың бас жоспарын әзірлеу кезінде пациенттерге, келушілерге және медициналық қызметкерлерге жайлы әрі қолайлы жағдай жасау негізгі міндет болды.

Оңалту бөлімі бар емхананың жобаланатын ғимараты Астана қаласының жаңа дамып келе жатқан ауданында орналасқан. Жақын маңда тұрғын және қоғамдық ғимараттар, оның ішінде мектеп, сауда орталығы және шағын ауданның тұрғын үйлері орналасқан. Кешеннің сәулеттік шешімі учаске аумағына жақын орналасқан қалалық саябақпен үйлесімді үйлеседі, бұл ауданның эстетикалық келбетіне оң әсер етеді.

Емхана аумағы периметрі бойынша сәндік металл қоршаумен қоршалған. Негізгі кіреберістер мен кіреберістер екі негізгі көшеге бағытталған. Қызметтік көліктер мен емхана қызметкерлері үшін жеке кіреберіс қарастырылған.

Нысан аумағында абаттандыру элементтері қарастырылған: демалыс аймақтары, шағын сәулеттік пішіндер, орындықтар, гүлзарлар, дүңгіршектер, уақытша автотұрақ, сондай-ақ сыртқы жарықтандыру жүйесі.

Аумақты көгалдандыру қайың, үйеңкі және шырша сияқты ағаштар мен бұталардың әртүрлі түрлерін пайдалану арқылы жүзеге асырылды. Участке периметрі бойынша қатарлы ағаш отырғызу, ал шағын саябақ аймағында еркін композициялық жасыл желектер отырғызу қарастырылған.

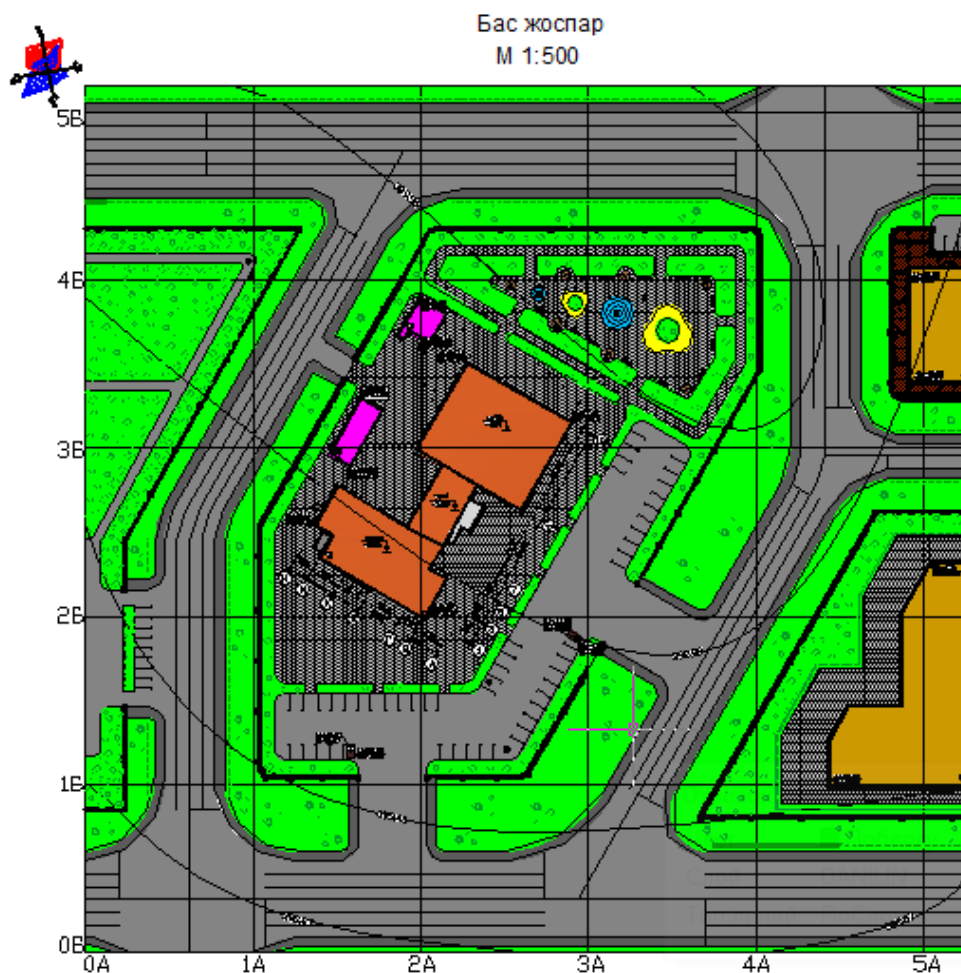
Жаяу жүргіншілер жолдары мен серуендеу аймақтары тротуар плиткаларынан, ал өтпелер мен автотұрақтар асфальт-бетон жабынынан жасалған.

Учаскенің жер бедері құрылыс үшін қолайлы, бетінің еңістігі 4%-дан аз. Жер асты суларының деңгейі шамамен 2 м тереңдікте орналасқан.

Құрылыс алаңы ІІІ қарлы және ІІІ желді аудандарға жатады. Ауданның климаты шұғыл континенттік: қысы суық және ұзақ, жазы салыстырмалы түрде салқын және жаңбырлы. Ең суық тәуліктердің сыртқы ауа температурасы -40°C -қа жетеді, ал ең суық бес күндіктің орташа температурасы -39°C -ты құрайды.

Кесте 1.1 - Желдер раушан гүлін құруға арналған бастапқы деректер

Айлар	Желдің қайталануы							
	С	СШ	Ш	ОШ	О	ОБ	Б	СБ
Қаңтар	1	14	7	18	19	30	9	2
Шілде	12	19	10	10	8	11	14	16



1.1-сурет. Бас жоспар

Бас жоспардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Мән
Учаскенің жалпы ауданы	16597 м ²
Құрылыс алаңы	2294 м ²
Жолдар мен жаяу жүргіншілер жабындарының ауданы	9987 м ²
Көгалдандыру алаңы	4197 м ²
Құрылыс коэффициенті	0,14
Көгалдандыру коэффициенті	0,253
Аумақты пайдалану коэффициенті	0,987

1.2 Ғимараттың мақсаты

Емхананың жобалық ғимараты халыққа амбулаториялық-емханалық медициналық көмек көрсетуге арналған және бірнеше мамандандырылған бөлімшелерді қамтиды: оңалту, микробиологиялық, инфекциялық, терапевтік, хирургиялық және рентгенологиялық диагностика бөлімдері.

Емхана құрамында медициналық оқу орындарының студенттері мен мекеме қызметкерлері үшін жиналыстар, оқу сабақтары мен конференциялар өткізуге арналған дәріс залы да қарастырылған.

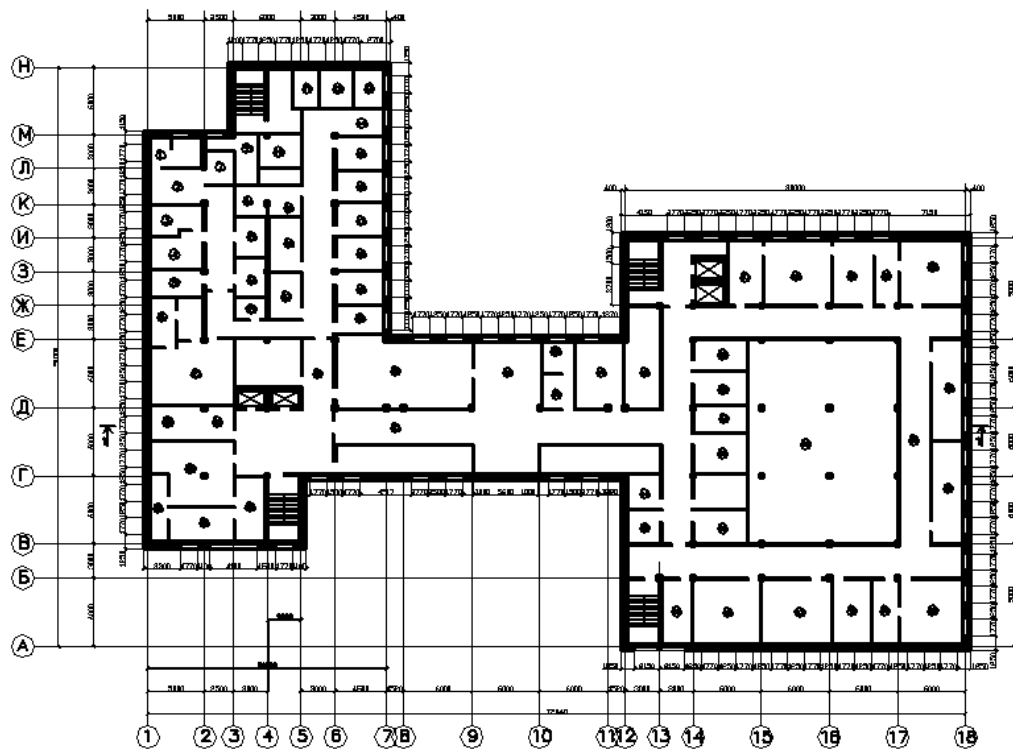
Ең ірі және негізгі бөлім — оңалту бөлімі. Оның құрамында пациенттердің денсаулығын қалпына келтіруге және нығайтуға арналған гидротерапия, балшықпен емдеу, электротерапия және емдік дене шынықтыру кабинеттері қарастырылған.

Емхананың барлық бөлімшелерінде пациенттерді қабылдау, диагностикалық процедураларды жүргізу және әрбір бөлімшенің функционалдық мақсатына сәйкес қажетті емдеуді көрсету үшін тиісті кабинеттер ұйымдастырылған.

1.3 Ғимараттың көлемдік-жобалық шешімі

Оңалту бөлімі бар емхананың жобаланатын ғимараты биіктігі 6, 4 және 2 қабатты өзара байланысты үш корпуста тұрады.

Ғимараттың алты қабатты бөлігі емхананың негізгі бөлімшелерін орналастыруға арналған. Төрт қабатты корпуста оңалту бөлімі орналасқан. Екі қабатты бөлік емхана мен оңалту бөлімі арасындағы ортақ байланыстырушы блок қызметін атқарады. Бұл бөлікте пациенттер мен келушілерге арналған негізгі кіру және шығу есіктері орналасқан.



Ғимараттың шеткі осьтердегі өлшемдері $51,00 \times 72,04$ м құрайды.

Ғимараттың биіктік параметрлері:

- 6 қабатты бөлігінің биіктігі - 23,330 м;
- 4 қабатты бөлігінің биіктігі - 15,230 м;
- 2 қабатты бөлігінің биіктігі - 7,965 м.

Жобада жертөле қабаты қарастырылған. Жертөле еденінің белгілері:

- 6 қабатты бөлік үшін - 2500 м;
- 4 қабатты бөлік үшін — 4,200 м;
- 2 қабатты бөлік үшін — -3,600 м.

Қабаттардың биіктігі үй -жайлардың функционалдық мақсатына байланысты 3,300 м және 4,200 м болып қабылданды. Бірінші қабаттың еден белгісі жер деңгейінен 0,45 м биіктікте орналасқан.

Негізгі кіру және шығу есіктерінің алдында пациенттер мен келушілер үшін төбесі жабық шатыр қарастырылған. Кіру тобына екі кең баспалдақпен көтеріледі. Халықтың мүмкіндігі шектеулі топтары үшін мүгедектер арбасының қозғалысына арналған ыңғайлы пандус қарастырылған.

Емхана қызметкерлеріне арналған бөлмелер ғимараттың жертөлесінде орналасқан. Қызметкерлер үшін тікелей жертөлелік қызметтік бөлмелеріне апаратын жеке кіреберіс қарастырылған.

Негізгі кіреберістерден басқа, жобада төтенше жағдайлар туындаған жағдайда адамдарды қауіпсіз эвакуациялауды қамтамасыз ететін эвакуациялық шығу жолдары қарастырылған.

1.4 Ғимараттың құралымдық шешімі

Ғимарат элементтерінің кеңістіктік орналасуы – қаңқалы.

Қаңқалы жүйе типтік немесе жеке жобалар бойынша қоғамдық ғимараттарды салу үшін қолданылады. Қаңқа жүйесінің негізгі элементтері — бағаналар, ригельдер және аражабындар.

1.4.1 Іргетастар

Астана қаласы аумағының инженерлік-геологиялық жағдайлары әртүрлі топырақтар кешенімен ұсынылған:

- қабатшалары мен линзалары бар саздақтар;
- құм-саздақтар;
- құмайт;
- құмайт және саздақ линзалары бар орташа іріліктегі құмдар;
- қиыршық тасты құмдар;
- саздар.

Жоспарланатын құрылыс ауданындағы топырақтар негізінен сазды, соның салдарынан топырақтардың "қалқу" процесі байқалады, бұл салмағы жоғары ғимараттарды жобалау және салу үшін проблема болып табылады.

Бүгінгі таңда қадалы-тақталы іргетасты қолдану өзекті болып табылады. Қадалы-тақталы іргетастың құрамында тақта мен маркалы темірбетон қадалар болады. Бұл іргетас темірбетонды тақтаны, тақтаның жоғарғы бөлігіндегі арматураның шығыстарымен қатаң түйіскен арматураның шығыстарын қамтиды.

Материалдарды орындау бойынша:

- аражабын тақтасы – монолитті темірбетон, $\delta=900\text{мм}$ (В40 класты бетон және конструктивтік есеп бойынша сұрыптама);
- Сц5-30 маркалы орталық арматураланған қадалар ($5000\times300\times300\text{ мм}$).

1.4.2 Жертөле қабатының қабырғалары

Жертөле қабатының қабырғалары монолитті темірбетоннан жасалған салмақ түсетін конструкция болып табылады, $\delta=400\text{мм}$.

Материалдардың орындалуы бойынша цокольдық қабаттың қабырғалары цемент-құм ерітіндісі және жобаның конструктивтік есептеріне сәйкес арматураны таңдау негізінде жасалады.

Гидрооқшаулағыш қабатты кезең-кезеңімен орындау:

- 0,250 мм белгісіндегі көлденең - битум мастикасындағы гидроизолдың екі қабатынан;
- көлденең -3,350 мм белгісінде – 1:2 құрамды цемент-құм ерітіндісінен;
- топырақпен жанасатын беттерді тік гидрооқшаулауды 2 рет ыстық битуммен сылау арқылы орындау.

1.4.3 Бағандар

Бағаналар - тік тұрған салмақ түсетін құрылыс конструкциялары.

Материалдарды орындау бойынша:

- ұстындар - монолитті темірбетон, $400\times400\text{ мм}$ (В25-30 класты бетон және конструктивті есеп бойынша сұрыптама).

1.4.4 Монолитті қабырғалы аражабын

Монолитті қабырғалы аражабын – аражабын тақтасы мен арқалықтарды қамтитын қатты конструкцияның аралас жүйесін білдіреді.

Материалдарды орындау бойынша:

- аражабын тақтасы – монолитті темірбетон, $\delta=220\text{мм}$ (В25 класты бетон және конструктивтік есеп бойынша сұрыптама);
- арқалықтар - монолитті темірбетон, $400\times400\text{ мм}$ (В25-30 класты бетон және конструктивті есеп бойынша сұрыптама).

1.4.5 Қаттылық диафрагмалары

Қатаңдық диафрагмалары бүкіл ғимарат үшін қатаңдық ядросының рөлін атқаратын баспалдақ торы болып табылады.

Материалдарды орындау бойынша:

- қабырғалар - монолитті темірбетон, $\delta=400\text{мм}$ (В25 класты бетон және конструктивтік есеп бойынша сортамент).

1.4.6 Сыртқы қабырғалар

Көтергіш емес сыртқы және ішкі қабырғаларды толтыру үшін ұсақ даналы элемент - автоклавты газ блогы қолданылады.

Сыртқы қабырғалардың қалыңдығы, $\delta=400\text{мм}$ М100 ерітіндісінде, торлармен 150т/мм тордың айқасуымен биіктігі бойынша қалаудың 4 қатары арқылы конструктивті арматуралаумен.

1.4.7 Қалқалар

Бөлмелердегі арақабырғалар гипсокартон бұйымдарынан және қораптардан жасалған, $\delta=120\text{мм}$. Екі жағынан да гипс қоспаларымен сылайды, ақырғы тегістеуді саңырауқұлаққа қарсы қабаты бар тегістеумен бірге жүргізеді.

Сылақ қабатының қалыңдығы - 20 мм. Аралық қабырғалар қажетті дыбыс оқшаулауды қамтамасыз етеді. Ыстық цех және инженерлік жүйелер мен коммуникациялар үй -жайларындағы арақабырғалар ҚР ҚНЖЕ 3.02-02-2009 "Қоғамдық ғимараттар мен құрылыстар" сәйкес $\delta=140\text{мм}$ өртке қарсы гипсокартон бұйымдары мен қораптардан орындалған.

1.4.8 Едендер

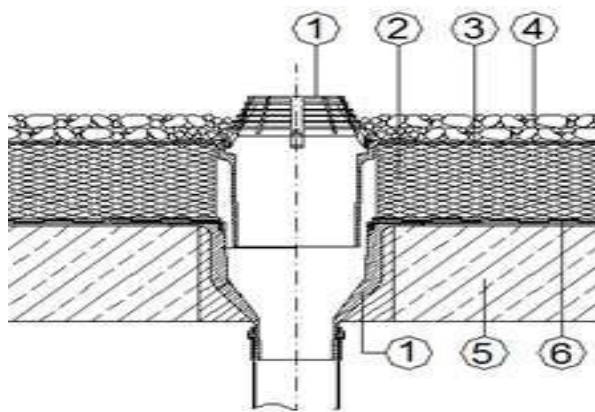
Үй-жайлардағы едендер беріктік, тозуға төзімділік, жеткілікті серпімділік, жинауға ыңғайлылық талаптарын қанағаттандырады.

Кеңсе бөлмелері мен кабинеттерде еден жабыны жылу оқшаулағыш негіздегі сәндік тастан, плиткadan немесе ковроланнан қабылданады.

Жуынатын бөлмелер мен санитарлық тораптардың едендері керамикалық плиткалардан жасалған.

1.4.9 Жабын (шатыр)

Жабын түрі – ұйымдастырылған ішкі су бұруы бар орама гидрооқшаулау негізіндегі жазық шатыр.



1. водопоглощающая воронка;
2. теплоизоляционный промежуточный лист «Rockwool»;
3. геотекстильный ковер;
4. гравийный слой фракция (16-32мм);
5. монолитное ребристое перекрытие ($\delta=220\text{мм}$);
6. наплавленная гидроизоляция «Технониколь»

1-сурет Шатыр жабынының түйіні.

1.4.10 Ойықтарды (терезелер мен есіктерді) толтыру

Үш қабатты әйнектелген сыртқы және ішкі шынылауға арналған металпластикалық терезе блоктары мен витраждар

Есіктер МЕМСТ 31173-2003 "Болат есік блоктары. Техникалық шарттар. Тұтқалармен, ілгектермен және ойық құлыптармен жабдықталады. Есік қорабы мен қабырға арасындағы саңылаулар монтаждау көбігімен көбіктендіріледі және жапқыштармен жабылады немесе бояумен сыланады.

Тез эвакуациялауды қамтамасыз ету үшін барлық есіктер өрт кезінде адамдарды ғимараттан эвакуациялау жағдайларына байланысты көшеге қарай ашылады.

1.5 Ішкі әрлеу

Барлық бөлмелерде қабырғалар, арақабырғалар мен төбелер гипс қоспаларымен, соңғы тегістегіштермен қапталған.

Бөлме типіне және оның мақсатына байланысты керамикалық плитканы немесе қабырғаларды су-эмульсиялық бояумен бояуды қолданады.

1.6 Қасбеттердің шешімдері және сыртқы әрлеу

Желдетілетін қасбеттің сыртқы әрлеуінің ерекшелігі



2-сурет Табиғи тасты бекітудің профильді жүйесі.

Цоколь және 1-ші қабат +4,300 м белгісіне дейін, декоративті қызыл ірі түйіршікті гранитпен қапталады (3-сурет).



3-сурет Қызыл гранит.



4-сурет Иран травертині.

Ғимараттың екінші қабатынан бесінші қабатына дейін +21,500 м белгісіне дейін травертинмен қапталады (4-сурет).

Терезелер, есіктер және парапеттер шыны талшықты және фибробетон бұйымдармен жиектелген: карниздер, қалыптар және сәндік элементтер (5-сурет).



5-сурет Карниз, молдинг және терезелерді жиектеу.

Кіру топтарының сыртқы әрлеуі де фибробетон элементтерін қолдануды қамтиды: балясин, колонна және бағана (6-сурет).



6-сурет Балясин, колонна мен баған.

1.5 Инженерлік жабдықтар

1.5.1 Жылыту және желдету

Жылыту аспаптары ретінде радиатор батареялары қызмет етеді. Радиаторлардың жылу беруін реттеу қосарлы реттеу крандарының көмегімен жүзеге асырылады.

1.5.2 Сумен жабдықтау

Сумен қамтамасыз ету көзі қолданыстағы қалалық су құбыры болып табылады.

Суық және ыстық судың ішкі су құбыры желілері болат және полипропилен құбырлардан жобаланған.

1.5.3 Канализация

Канализация аулаішілік құдықтарға квартал ішілік канализацияның ойылуымен орындалады. Әрбір секциядан шаруашылық-нәжіс және жаңбыр канализациясының дербес шығарындылары орындалады.

1.4.1 Электрмен жабдықтау

Энергиямен жабдықтау қалалық қосалқы станциядан екі секциядан екі кабельмен - негізгі және қосалқы кабельдермен орындалады.

1.4.2 Телефондау, радиоландыру, теледидар

Кешен ғимараты қалалық телефон желісінен телефонмен жабдықталған. Радиоландыру қалалық радиотрансляциялық желіден орындалған.

Қосылу нүктесі қолданыстағы тұрғын үйдің радиотірегі болып табылады.

Жобада ішкі телефон, теледидар желілері, кіреберістерді күзету, дабыл жүйесі қарастырылған. Ішкі желілер сыммен жасалған, плинтус пен сылақ қабатының астында жасырылған.

1.7.6 Өрт дабылы

ҚР ЕЖ 2.03-06-2018 "Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі" сәйкес орындалған. Жабдықтың қорғаныс жерге тұйықталуы оның техникалық құжаттамасына сәйкес орындалуы тиіс.

Өрт дабылы іске қосылған кезде адамдарды өрт туралы хабардар ету үшін жобада дәліздерде "Маяк плюс" типті дыбыстық хабарлағыштар орнату көзделген.

1.8 Сыртқы қабырғаның және төбе жабының жылу-техникалық есебі

1.8.1 Сыртқы қабырғаның жылу техникалық есебі

Қоршау конструкциясының жылу техникалық есебі келесі нормативтік құжаттарға сәйкес орындалды:

- ҚР ЕЖ 2.04-03-2012 "Құрылыс жылу техникасы";
- ҚЖ 23-101-2004 "Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау";
- ҚР ЕЖ 2.04-01-2013 "Құрылыс климатологиясы";

Астана қаласында орналасқан қоғамдық ғимаратта (ылғалдылық аймағы — құрғақ) қабатшасы бар желдетілетін сыртқы қабырға конструкциясындағы қабаттың қажетті қалыңдығын анықтау.

- Жылдың суық кезеңіндегі сыртқы ауаның есептік t° , $t = -33^\circ\text{C}$;
- Ғимараттың ішкі ауасының есептік орташа t° , $t_{с.в.} = +20^\circ\text{C}$;
- жылыту кезеңінің сыртқы ауасының орташа t° , $t_{о.п.} = -8,1^\circ\text{C}$;
- жылыту кезеңінің ұзақтығы, $z_{о.п.} = 227$ тәулік;
- үй-жайдың қалыпты ылғалдылық режимі және қоршау конструкцияларын пайдалану шарттары — А;
- сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкцияларының сыртқы бетінің орналасу тәуелділігін ескеретін коэффициент, $n=1$;

- қоршау конструкциясының сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті, $\alpha_n = 10,8 \text{ Вт/ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)}$;
 - қоршау конструкциясының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті, $\alpha_v = 8,7 \text{ Вт/ (м}^2 \cdot ^\circ\text{C)}$;
 - нормаланатын температуралық айырма, $\Delta t_n = 4 ^\circ\text{C}$;
 - жылу беру кедергісінің нормаланатын мәні, $R_{\text{талап.}} = 3,75 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$.
- Кесте 1

p/c	Атауы	Тығыздық, кг/м3	λ , Вт/ (м·°C)	δ , мм
1	Цемент-құм ерітіндісіндегі автоклавты газбетон, МЕМСТ 379-95 "Силикатты тастар кірпіштері. Техникалық шарттар"	800	0,12	400
2	Пеноплекс" экструдирленген пенополистиролдан жасалған плиталар	45	0,03	100

Есептеу ҚНЖЕ II-3-79 "Құрылыс жылу техникасы" және ҚР ҚН No3 өзгертуі бойынша орындалды.

1. Жылыту кезеңінің градус-тәулігін (ГСОП) мына формула бойынша анықтаймыз:

$$\text{ГСОП} = (t_v - t_{оп}) \times Z_{оп},$$

$$\text{ГСОП} = (20 + 8,1) \times 227 = 6387^\circ\text{C} \cdot \text{тәу};$$

2. Жылу берудің талап етілетін кедергісі $R_{отр} = 3,75$, бұдан шығатыны:

$$R_{\text{жалпы}} = R_1 + R_2,$$

$$R_{\text{жалпы}} = 0,4 / 0,12 + 0,1 / 0,04 = 3,33 + 2,5 = 5,83$$

3. Жылу берудің нақты кедергісін мына формула бойынша есептейміз:

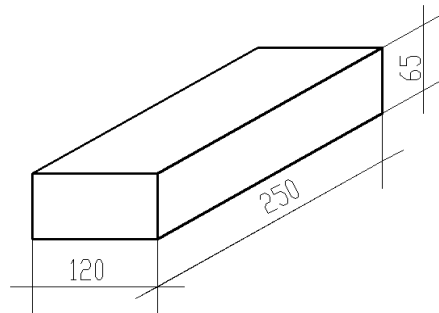
$$R_{оф} = 1/n + R_{\text{жалпы}} + 1/v \text{ (4.4-формула). ҚР ЕЖ II – 379), (3)}$$

$$R_{оф} = 1/10,8 + 5,83 + 1/8,7 = 6,04$$

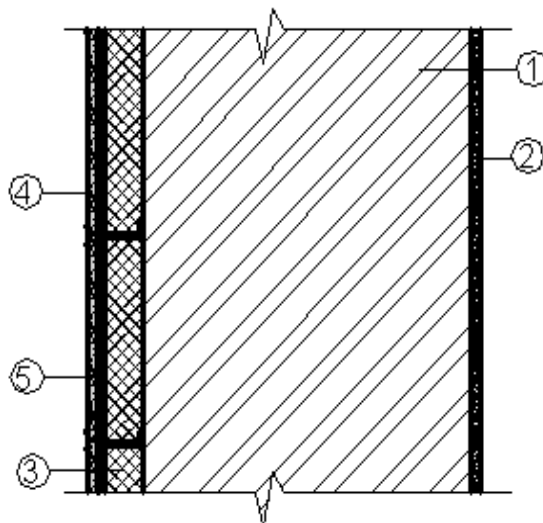
4. Жылу техникалық есептеу нәтижелері бойынша жылу берудің нақты кедергісінің мәні талап етілгеннен үлкен.

$R_{отр} < R_{оф}$ ($3,75 < 6,04$), осыдан есептеу шарты орындалды.

Сыртқы қабырғаның кірпіш қалау құрылымы және оның бүйірден қарағандағы бейнесі 1.11 және 1.12-суреттерінде берілген.



1.11-сурет. Қабырға қалауы үшін арналған кірпіштің параметрлері



1.12-сурет. Сыртқы қабырғаның жанынан қарағандағы көрінісі

- 1-кірпіш қалауы, 510мм
- 2-ішкі қабырға сылағы, 15мм
- 3-синтетикалық байланыстырғышты
минералды мақта маттары, 52мм
- 4-керамикалық гранит тақтайшалары, 15мм
- 5-керамикалық гранит тақтайшаларын
бекітуге арналған құрылғы

1.8.2 Аражабынның жылу техникалық есебі

Қоршау конструкциясының жылу техникалық есебі келесі нормативтік құжаттарға сәйкес орындалды:

- ҚР ЕЖ 2.04-03-202 "Құрылыс жылу техникасы";
- ҚЖ 23-101-2004 "Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау";
- ҚР ЕЖ 2.04-01-2013 "Құрылыс климатологиясы";

Астана қаласында орналасқан қоғамдық ғимаратта (ылғалдылық аймағы - құрғақ) орама материалдардан жасалған шатыры бар қабат аралық аражабын конструкциясындағы талап етілетін қабат қалыңдығын анықтау.

- Жылдың суық кезеңіндегі сыртқы ауаның есептік t° , $t = -33^\circ\text{C}$;
- ғимараттың ішкі ауасының есептік орташа t° , $t_{с.в.} = +15^\circ\text{C}$;
- жылыту кезеңінің сыртқы ауасының орташа t° , $t_{о.п.} = -8,1^\circ\text{C}$;

1.4.1.1 нормальный влажностный режим помещения и условия

эксплуатации ограждающих конструкций — А;

1.4.1.2 коэффициент, учитывающий зависимость положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху, $n = 0,9$;

1.4.1.3 коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, $\alpha_n = 12 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$;

1.4.1.4 коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, $\alpha_v = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$;

1.4.1.5 нормируемое значение сопротивления теплопередаче, $R_{\text{треб.}} = 3,05 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{С}/\text{Вт}$.

Кесте 2

Р/с	Атауы	Тығыздығы, кг/м ³	λ , Вт/(м·°С)	δ , мм
1	Темірбетон МЕМСТ 26633-2012 "Ауыр және ұсақ түйіршікті бетондар. Техникалық шарттар.	2500	1,92	220
2	Рубероид, пергамин және толь МЕМСТ 2697-83	600	0,17	4
	Пергамин жабындық. Техникалық шарттар			
3	"Roofmate" экструдирленген жабын плиталары	75	0,025	100
4	Цемент-күм ерітіндісі	1800	0,76	30
5	Рубероид, пергамин және толь МЕМСТ 2697-83 "Жабын пергамині. Техникалық шарттар.	600	0,17	8

Есептеу ҚНЖЕ II-3-79 "Құрылыс жылу техникасы" және ҚНЖЕ No3 өзгерісі бойынша орындалды, $R_{\text{отр Роф}}$ (No3 өзгертудің 2.1 тармағы).

1. Жылыту кезеңінің градус-тәулігін (ГСОП) мына формула бойынша анықтаймыз:

$$\text{ГСОП} = (t_v - t_{\text{отп}}) \times Z_{\text{отп}}, (1)$$

$$\text{ГСОП} = (15 + 8,1) \times 227 = 5243,7 \text{ } ^\circ\text{С} \cdot \text{тәул};$$

2. Жылу берудің талап етілетін кедергісі $R_{\text{отр}} = 3,05$, бұдан шығатыны:

$$R_{\text{жалпы}} = R_1 + R_2, (2)$$

$$R_{\text{жалпы}} = (0,22 / 1,92) + (0,1 / 0,025) + (0,03 / 0,76) = 0,1 + 4 + 0,04 = 4,14$$

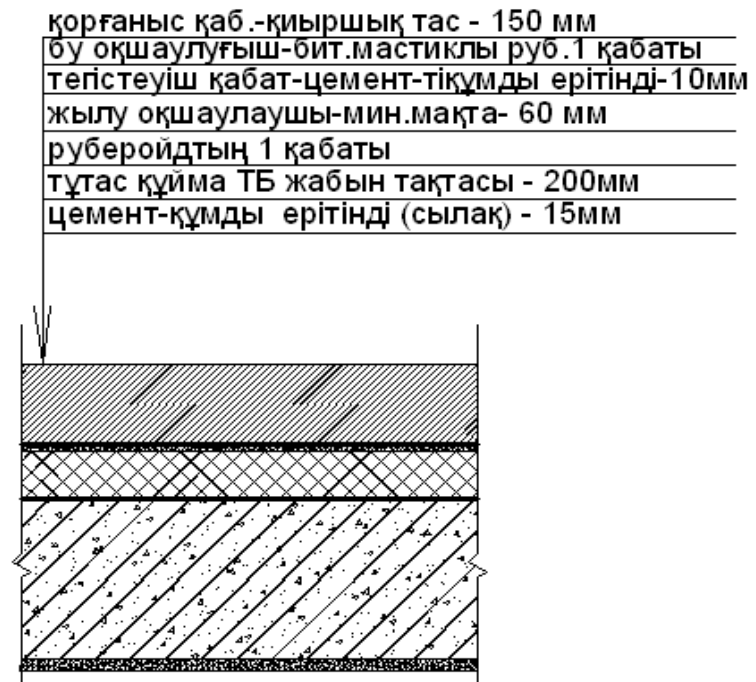
3. Жылу берудің нақты кедергісін мына формула бойынша есептейміз:

$$R_{\text{оф}} = 1 / n + R_{\text{жалпы}} + 1 / \alpha_v \text{ (ҚНЖЕ II – 3 – 79* 4 формуласы)} (3)$$

$$R_{\text{оф}} = 1 / 12 + 4,14 + 1 / 8,7 = 4,33.$$

4. Жылу техникалық есептеу нәтижелері бойынша жылу берудің нақты кедергісінің мәні талап етілгеннен үлкен.

$R_{отр} < R_{оф} (3,05 < 4,33)$, осыдан есептеу шарты орындалды.



1.13-сурет. Төбе жабынының қабаттарының көрінісі.

2. Есептік-конструктивтік бөлім

2.1 Бастапқы деректер

Жобаланатын ғимараттың есептік-құрылымдық бөлімін орындау үшін бастапқы деректер сәулеттік-жоспарлау шешімдері, нысанның құрылымдық схемасы және Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік құжаттарының талаптары негізінде қабылданды.

Жобаланатын ғимарат перспективалық құрылыс ауданында орналасқан және монолитті темірбетон қаңқасы бар көппәтерлі тұрғын үй болып табылады.

Қабылданған жобалық шешімдерге сәйкес ғимараттың келесідей құрылымдық схемасы бар:

- көтергіш жүйе – монолитті темірбетонды қаңқалы-қабырғалы тип
- тік көтергіш элементтер - монолитті темірбетон қабырғалар мен бағаналар
- аражабындар – монолитті темірбетон плиталар
- іргетас — монолитті ростверкті қадалы

Конструктивті сұлбаны таңдау ғимараттың кеңістіктік қаттылығын, сыртқы жүктемелерге төзімділігін және тұрғызу технологиясын қамтамасыз ету қажеттілігінен туындайды.

Нормативтік талаптарға сәйкес, "ғимараттардың конструктивтік шешімдері олардың беріктігін, орнықтылығын және кеңістіктік өзгермейтіндігін қамтамасыз етуі тиіс" [5]. Есептік элементтің геометриялық параметрлері

Осы бөлімде есептік элемент ретінде мен ғимараттың негізгі көтергіш элементтерінің бірі ретінде аражабынның монолитті тақтасын қабылдадым.

Плитаның негізгі геометриялық параметрлері:

плитаның қалыңдығы $h = 200$ мм

бетонның қорғаныс қабаты $a = 30$ мм

қиманың жұмыс биіктігі $h_0 = h - a = 200 - 30 = 170$ мм

Плитаның есептік аралықтары тіректер арасындағы жарық бойынша қабылданады:

көлденең бағытта $L_0 = 1,97$ м

бойлық бағытта $L_{0,пр} = 7,96$ м

Аралықтардың қатынасы:

$7,96 / 1,97 = 3,9 > 2$.

Сондықтан "жабын тақтасы қысқа бағыт бойынша бір аралық ретінде жұмыс істейді" [6].

Құрылым материалдары

Есептеулерді орындау үшін материалдардың келесі сипаттамалары қабылданды: бетон – C20/25 класы бетонның есептік кедергісі $R_b \approx 11,5$ МПа арматура – A240, A500C кластары сонымен қатар Bp-I (торлар үшін) арматураның есептік кедергісі

$R_s \approx 375$ МПа

Қабылданған материалдар нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес келеді және конструкциялардың қажетті беріктігі мен ұзақ мерзімділігін қамтамасыз етеді.

Талаптарға сәйкес "құрылым материалдары беріктік, сенімділік және ұзақ мерзімділік шарттарын қанағаттандыруы тиіс" [10].

Есептеу сұлбасы

Аражабын тақтасын есептеу ені 1 м жолақ бойынша орындалады, бұл қабылданған инженерлік тәжірибеге сәйкес келеді.

Бұл ретте плита біркелкі таралған жүктемені қабылдайтын иілгіш элемент ретінде қарастырылады.

Мұндай тәсіл темірбетон конструкцияларын есептеу әдістемесіне сәйкес келеді, онда "тақталарды арқалық ретінде ені 1 м жолақ бойынша есептеуге рұқсат етіледі" [6].

2.2 Жүктемелер мен әсерлер

Жобаланатын ғимараттың көтергіш конструкцияларын есептеу кезінде мен құрылыс және пайдалану процесінде құрылымдық жүйеге әсер ететін жүктемелер мен әсерлердің негізгі түрлерін ескердім. Жүктемелерді анықтау қолданыстағы нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес орындалды, оған сәйкес "жобалау кезінде құрылысты тұрғызу және пайдалану шарттарына сәйкес келетін жүктемелер ескерілуі тиіс" [9].

Ғимараттың есептік сұлбасы тұрақты, уақытша ұзақ, уақытша қысқа мерзімді, сондай-ақ климаттық әсерлерді ескере отырып қалыптастырылады. Бұл ретте әрбір конструктивтік элемент үшін әсер етуші жүктемелердің құрамы оның ғимараттың жалпы кеңістіктік жүйесіндегі жұмысының сипатына байланысты жеке анықталады.

Жүктемелер сыныптамы

Нормативтік талаптарға сәйкес ғимарат қабылдайтын барлық жүктемелер тұрақты және уақытша болып бөлінеді. Тұрақты жүктемелер конструкцияларға пайдаланудың барлық мерзімі ішінде үздіксіз әсер етеді және көтергіш және қоршау элементтерінің өзіндік салмағымен, еден конструкциясымен, арақабырғалармен және басқа да тұрақты элементтермен шартталған. Уақытша жүктемелер ғимаратты пайдаланумен байланысты және шамасы мен әрекет ету ұзақтығы бойынша өзгереді. Нормативтік ережелерге сәйкес "жүктемелер мен әсерлер тұрақты, ұзақ мерзімді, қысқа мерзімді және ерекше болып бөлінеді" [6].

Жобаланатын тұрғын ғимарат үшін тұрақты жүктемелерге мен мыналарды жатқыздым:

- монолитті жабын тақтасының өзіндік салмағы;
- еден конструкциясының салмағы;
- әрлеу қабаттарының салмағы;
- жабынға байланысты стационарлық элементтердің салмағы.

Мен уақытша жүктемелерге мыналарды жатқыздым:

- үй-жайларды пайдаланудан пайда болатын пайдалы жүктеме;
- ішкі арақабырғалардан келетін келтірілген жүктеме;
- адамдардан, жиһаздан және тұрмыстық жабдықтардан түсетін жүктеме.

Сонымен қатар, жалпы ғимарат үшін климаттық әсерлер — қар және жел жүктемелері ескерілуі тиіс. Алайда, типтік қабаттың монолитті аражабын тақтасын есептеу үшін бұл әсерлер тікелей қолданылмайды, өйткені қарастырылып отырған элемент негізінен өз салмағынан және аражабынның пайдалы жүктемесінен болатын тік пайдалану жүктемелерінің әсерінен жұмыс істейді. Қар жүктемесі жабынды есептеу кезінде, ал жел жүктемесі ғимараттың және тік көтергіш элементтердің жалпы кеңістіктік орнықтылығын есептеу кезінде ескеріледі. Бұл қабылданған инженерлік тәжірибеге және темірбетон конструкцияларын есептеудің жалпы логикасына сәйкес келеді [6], [8], [9].

Ғимаратты есептеу үшін қабылданатын жүктемелер

Жобаланатын нысан үшін құрылыс ауданының климаттық параметрлері құрылыс климатологиясының деректері бойынша қабылданған. Астана қаласы үшін сәулеттік-жобалық шешімдер мен нормативтік деректерге сәйкес ең суық бескүндіктің сыртқы ауасының есептік температурасы минус 31,20 °С, топыраққа түсетін қар жүктемесінің сипаттамалық мәні 1,50 кПа, желдің базалық жылдамдығы 35 м/с, ал желдің базалық жылдамдық тегеуріні 0,78 кПа құрайды. Бұл параметрлер ғимараттың жұмыс жағдайын жалпы бағалауда және конструктивті шешімдерді таңдауда қолданылады. Мұндай шешім "климаттық параметрлердің есептік мәндері құрылыс ауданына байланысты қабылданады" деген нормативтік ережеге сәйкес келеді [1].

Бұл ретте осы есептік -конструктивтік бөлім шеңберінде негізгі есептік элемент аражабынның монолитті тақтасы болып табылады. Демек, берілген элемент үшін ең алдымен 1 м² аражабынға түсетін тік есептік жүктемені анықтау қажет.

Тақтаны есептеу үшін бастапқы конструктивтік параметрлер

Жабын тақтасын есептеу үшін ғимараттың жобалық конструктивтік параметрлері қабылданды. Плита монолитті темірбетонды, қалыңдығы 200 мм. Тақтаның материалы — С20/25 класты ауыр бетон. Бұл деректер 4 блоктың конструктивтік шешімдері бойынша қабылданған және конструкцияның меншікті салмағын анықтау кезінде бастапқы ретінде пайдаланылады.

Тақтаны есептеу кезінде мен ені 1 м есептік жолақты қабылдадым. Мұндай тәсіл темірбетон плиталарды есептеудің классикалық әдістемесіне сәйкес келеді, онда "жабын плиталарын иілетін элемент ретінде ені 1 м жолақ бойынша есептеуге рұқсат етіледі" [6].

Аражабын тақтасына түсетін тұрақты жүктемені анықтау

1. Плитаның өзіндік салмағы

Монолитті темірбетон тақтаның өзіндік салмағы элементтің қалыңдығы мен темірбетонның орташа тығыздығы бойынша анықталады.

Плитаның қалыңдығы $h = 200 \text{ мм} = 0,20 \text{ м}$ және темірбетонның есептік тығыздығы $\gamma = 25 \text{ кН/м}^3$ болғанда плитаның меншікті салмағынан нормативтік жүктемені аламыз:

$$g_1 = 0,20 \cdot 25 = 5,00 \text{ кН/м}^2$$

Тұрақты жүктеме үшін жүктеме бойынша сенімділік коэффициентін ескере отырып:

$$g_{1,\text{есеп}} = 5,00 \cdot 1,1 = 5,50 \text{ кН/м}^2$$

2. Еден конструкциясынан түсетін жүктеме

Тұрғын ғимаратты пайдалану кезінде аражабын тақтасының үстінен еден конструкциясы қарастырылады, ол ерітіндінің тегістеуші қабатын, әрлеу жабындарын және аражабынның қалыпты пайдалану сапасын қамтамасыз ететін қосымша қабаттарды қамтиды.

Дипломдық есептеуде мен еден конструкциясынан келтірілген нормативтік жүктемені қабылдадым:

$$g_2 = 0,48 \text{ кН/м}^2$$

Сенімділік коэффициентін ескере отырып:

$$g_{2,\text{есеп}} = 0,48 \cdot 1,3 = 0,62 \text{ кН/м}^2$$

Әрі қарай есептеулерді жеңілдету үшін есепке дөңгелектелген мән алынады: $g_{2,\text{есеп}} = 0,60 \text{ кН/м}^2$

3. Қосынды тұрақты жүктеме

Онда аражабынға түсетін толық тұрақты есептік жүктеме:

$$g = g_{1,\text{есеп}} + g_{2,\text{есеп}} = 5,50 + 0,60 = 6,10 \text{ кН/м}^2$$

Уақытша жүктемені анықтау

1. Пайдалы пайдалану жүктемесі

Тұрғын үй -жайлар үшін аражабынға нормативтік пайдалы жүктеме қабылданады. Нормаларға сәйкес, "адамдардан, жиһаздан, жабдықтардан және үй-жайлардың пайдалану мақсаттарынан түсетін жүктемелерді белгіленген нормативтік мәндер бойынша қабылдау керек" [9]. Тұрғын ғимарат үшін мен нормативтік пайдалы жүктемені қабылдадым:

$$v_1 = 2,00 \text{ кН/м}^2$$

Жүктеме бойынша сенімділік коэффициентін ескере отырып: $v_{1,\text{есеп}} = 2,00 \cdot 1,2 = 2,40 \text{ кН/м}^2$

2. Бөгеттерден түсетін жүктеме

Тұрғын ғимараттардың аражабындарын есептеу кезінде ішкі арақабырғалардан түсетін келтірілген бірқалыпты таралған жүктеме де ескеріледі. Себебі арақабырғалардың нақты орналасуы өзгеруі мүмкін, ал олардың плитаға әсері қосымша уақытша ұзақ жүктеме түрінде ескерілуі тиіс.

Мен бөгеттерден түсетін нормативтік жүктемені қабылдадым:

$$v_2 = 0,50 \text{ кН/м}^2$$

Сенімділік коэффициентін ескере отырып: $v_{2,\text{есеп}} = 0,50 \cdot 1,2 = 0,60 \text{ кН/м}^2$

3. Жиынтық уақытша жүктеме

Жиынтық уақытша есептік жүктеме:

$$v = v_{1, \text{есеп}} + v_{2, \text{есеп}}$$

$$v = 2,40 + 0,60 = 3,00 \text{ кН/м}^2$$

Плитаға түсетін толық есептік жүктеме

Аражабынның 1 м² толық есептік жүктемесі тұрақты және уақытша жүктемелердің қосындысы ретінде анықталады:

$$q = g + v$$

$$q = 6,10 + 3,00 = 9,10 \text{ кН/м}^2$$

Плитаның ені 1 м жолағын есептегенде погондық жүктемені аламыз:

$$q = 9,10 \text{ кН/м}$$

Иілу моменттерін әрі қарай есептеу және арматуралық торларды таңдау үшін дәл осы мән жабын тақтасына түсетін негізгі есептік жүктеме ретінде қабылданады.

Кесте 2.2.1 – Монолитті аражабын тақтасына түсетін есептік жүктемелер

Жүктеме түрі	Нормативтік жүктеме, кН/м ²	Жүктемеге сенімділік коэффициенті	Есептік жүктеме, кН/м ²
Қалыңдығы 200 мм монолитті тақтаның меншікті салмағы	5,00	1,1	5,50
Еден конструкциясы және әрлеу қабаттары	0,48	1,3	0,60
Жалпы тұрақты жүктеме	5,48	—	6,10
Арақабырғадан түсетін жүктеме	0,50	1,2	0,60
Пайдалы пайдалану жүктемесі	2,00	1,2	2,40
Жалпы уақытша жүктеме	2,50	—	3,00
Толық есептік жүктеме	7,98	—	9,10

Тақтаны есептеу кезінде жүктемелерді есепке алу ерекшеліктері

Монолитті аражабын плитасын есептеу аудан бойынша біркелкі таралған тік жүктеме бойынша ғана орындалатынын атап өткен жөн. Желдің әсері, қар жүктемесі және басқа да сыртқы әсерлер бұл жағдайда типтік қабат тақтасына тікелей түсірілмейді. Жүктемелердің бұл түрлерін ғимараттың конструктивтік жүйесінің басқа элементтерін: жабындарды, қаттылық

қабырғаларын, бағаналарды, іргетастарды есептеу кезінде және жалпы кеңістіктік орнықтылықты бағалау кезінде ескеру қажет.

Сонымен қатар, темірбетон конструкцияларын есептеуде нормативтік емес, есептік жүктемелер қолданылуы тиіс, себебі олар конструкцияның қажетті сенімділік дәрежесін ескереді. Бұл тәсіл "құрылыс конструкцияларының сенімділігі әсерлер мен кедергілердің есептік мәндерін қолдану арқылы қамтамасыз етіледі" деген нормативтік талапқа сәйкес келеді [9].

2.3 Монолитті жабын тақтасын есептеу

Есептік-конструктивтік бөлімді аяқтау үшін мен аражабынның монолитті темірбетон плитасын есептеп шығардым. Бастапқы деректер ретінде 4-блоқтың жұмыс жобасы бойынша тақтаның конструктивтік параметрлері қабылданды, оған сәйкес "тақталар – монолитті темірбетонды, қалыңдығы 200 мм. Бетон С20/25" [5]. Есептеу әдістемесі мен тақтаны құрастыру принципі В.Н. Байков бойынша қабылданған және жобада қабылданған С1–С8 торларымен арматуралау схемасына бейімделген [6].

Бастапқы деректер

Плитаның есептік сұлбасы есеп бойынша қабылданады біздің жағдайда ең үлкен аралық бойынша:

$$L_0 = 3.5 - 0.23 = 3.27 \text{ м},$$

бойлық бағытта:

$$L_{0, \text{пр}} = 5 - 0.24 = 4.76 \text{ м}.$$

Аралықтардың қатынасы:

$$4.76 / 3.27 = 1.45 < 2.$$

Демек, "Тақтаны қысқа бағытта жұмыс істейтін деп есептейді" [6].

Есептеу үшін қабылдаймын:

плитаның қалыңдығы $h = 200 \text{ мм}$;

жұмыс торының ортасына дейін бетонның қорғаныс қабаты $a = 30 \text{ мм}$;

қиманың жұмыс биіктігі $h_0 = h - a = 200 - 30 = 170 \text{ мм} = 17.0 \text{ см}$.

Плита материалы:

С20/25 класты бетон;

арматуралық торлар – ЖБК есептік бөлігіндегі сияқты Вр-I сымынан [6]

Плитаға жүктемелерді жинау

Есеп 1 м^2 аражабынға орындалады.

Қалыңдығы 200 мм плитаның меншікті салмағы: $g_1 = 0.20 \cdot 2500 \cdot 10 = 5000 \text{ Н/м}^2$.

Жүктеме бойынша сенімділік коэффициентін ескере отырып:

$$g_1 = 5000 \cdot 1.1 = 5500 \text{ Н/м}^2.$$

Қалған жүктемелерді плитаның бұрын орындалған есебіне ұқсас түрде қабылдаймын:

-цемент ерітіндісінің қабаты $g_2 = 570 \text{ Н/м}^2$;

-линолеум $g_3 = 48 \text{ Н/м}^2$;

-уақытша жүктеме $v = 2400 \text{ Н/м}^2$ [6].

Онда тұрақты есептік жүктеме: $g = 5500 + 570 + 48 = 6118 \text{ Н/м}^2$.

Толық есептік жүктеме:

$q = g + v = 6118 + 2400 = 8518 \text{ Н/м}^2$.

Ғимараттың мақсаты бойынша $\gamma_n = 0,95$ сенімділік коэффициентін ескере отырып, ЖБК есебінде қабылданғандай [6], ені 1 м жолаққа есептік жүктемені аламыз: $q = 8518 \cdot 0,95 = 8092 \text{ Н/м}$.

2.4.1-кесте – Аражабын тақтасының 1 м^2 жүктемесі

Жүктеме	Нормативтік, Н/м^2	Сенімділік коэффициенті	Есеп айырысу, Н/м^2
Плитаның меншікті салмағы $\delta = 200 \text{ мм}$	5000	1,1	5500
Цемент ерітіндісінің қабаты	440	1,3	570
Линолеум	40	1,2	48
Уақытша жүктеме	2000	1,2	2400
Қорытынды тұрақты	5480	—	6118
Толық есеп айырысу	—	—	8518

Есептік моменттерді анықтау

Плитаның дәл сол есептік схемасы үшін бұрын орындалған ЖБК есебінде есептік иілу моменттері алынды:

аралықта $M = 80000 \text{ Н} \cdot \text{см}$;

тіректе $M = 120000 \text{ Н} \cdot \text{см}$ [6].

Тақтаның геометриялық сұлбасы сақталып, тек жүктеме шамасы өзгеретіндіктен, жаңа есептік сәттерді жаңа және бұрынғы жүктемелердің қатынасына пропорционалды түрде анықтаймын.

Есептеу бойынша жүктеме:

$q_0 = 4400 \text{ Н/м}$ [6].

Сонда қайта есептеу коэффициенті:

$k = 8092 / 4400 = 1,84$.

Сондықтан дипломдық есептеу үшін мынаны аламыз:

аралықтағы сәт

$M_1 = 80000 \cdot 1,84 = 147200 \text{ Н} \cdot \text{см}$;

тірек моменті

$M_2 = 120000 \cdot 1,84 = 220800 \text{ Н} \cdot \text{см}$.

Аралықтағы қалыпты қиманың беріктігін есептеу

Есептеуді тікбұрышты қималы иілетін элемент үшін Байков әдістемесі бойынша орындаймын.

Қабылдаймын:

$b = 100 \text{ см};$

$h_0 = 17,0 \text{ см};$

$R_b = 11,5 \text{ МПа}$ C20/25 бетоны үшін;

$R_s = 375 \text{ МПа}$ Вр-I арматурасы үшін [6], [7].

Салыстырмалы иілу моментін анықтаймын:

$$\alpha_m = M / (0,9 \cdot R_b \cdot b \cdot h_0^2 \cdot 100)$$

$$\alpha_m = 147200 / (0,9 \cdot 11,5 \cdot 100 \cdot 172 \cdot 100)$$

$$\alpha_m = 147200 / 2989350 = 0,049.$$

Байков бойынша α_m мұндай мәнінде қима бір рет арматураланғанға жатады, ал η коэффициенті 0,97–0,98 жақын қабылданады [6].

Қабылдаймын: $\eta = 0,975$.

Онда аралықтағы жұмыс арматурасының талап етілетін ауданы:

$$A_s = M / (R_s \cdot \eta \cdot h_0 \cdot 100)$$

$$A_s = 147200 / (375 \cdot 0,975 \cdot 17 \cdot 100)$$

$$A_s = 0,24 \text{ см}^2.$$

Тіректегі қалыпты қиманың беріктігін есептеу Тірек қимасы үшін:

$$M = 220800 \text{ Н} \cdot \text{см}.$$

Анықтаймын:

$$\alpha_m = 220800 / (0,9 \cdot 11,5 \cdot 100 \cdot 172 \cdot 100) \quad \alpha_m = 220800 / 2989350 = 0,074.$$

Қабылдаймын: $\eta = 0,965$.

Тіректегі жұмыс арматурасының талап етілетін ауданы: $A_s = 220800 / (375 \cdot 0,965 \cdot 17 \cdot 100)$

$$A_s = 0,36 \text{ см}^2.$$

Осылайша Байковтың есебі бойынша жұмыс арматурасының қажетті ауданы:

аралықта – $0,24 \text{ см}^2$;

тіреуіште – $0,36 \text{ см}^2$.

Торларды таңдау және арматуралаудың қамтамасыз етілуін тексеру

Дипломдық жобада мен тақтаны сегіз түрлі C1–C8 торларымен арматуралауды қабылдадым. Торлар Ø3 Вр-I сымынан 100 мм қадаммен орындалады, ал олардың арасындағы айырмашылық габариттері мен төсеу аймағында [7]

Бір Ø3 Вр-I стерженінің ауданы:

$$A_1 = 0,071 \text{ см}^2.$$

Плитаның 1 м еніне 100 мм қадам кезінде 10 өзек орналасады, демек 1 м еніне бір тордың жұмыс арматурасының ауданы:

$$A_{s, \text{тор}} = 10 \cdot 0,071 = 0,71 \text{ см}^2/\text{м}.$$

Тексеру мынаны көрсетеді:

$$A_{s, \text{тор}} = 0,71 \text{ см}^2 > 0,24 \text{ см}^2 \text{ – аралықта;}$$

$$A_{s, \text{тор}} = 0,71 \text{ см}^2 > 0,36 \text{ см}^2 \text{ – тіректе.}$$

Демек, қабылданған торлар плитаның қажетті көтергіштік қабілетін қамтамасыз етеді.

Арматуралық торларды есептеу

Торлардың өлшемдерін есептеуді әдістеме мысалынан анықтаймын, себебі онда сегіз торды орналастыру схемасы қабылданған және тексерілген [7].

Төменгі С1 торы

Тор ені:

$$вс1 = 2200 - 210 + 140 - 20 - 115 = 1995 \text{ мм.}$$

Тор ұзындығы:

$$лс1 = 8200 - 210 + 140 - 20 - 120 = 7990 \text{ мм.}$$

$$\text{Ені бойынша жұмыс өлшемі: } 1995 - 2 \cdot 80 = 1835 \text{ мм.}$$

$$100 \text{ мм қадамда: } 17 \cdot 100 = 1700 \text{ мм, о}$$

статок:

$$1835 - 1700 = 135 \text{ мм.}$$

Ұзындық бойынша жұмыс өлшемі:

$$7990 - 2 \cdot 80 = 7830 \text{ мм.}$$

$$100 \text{ мм қадамда: } 77 \cdot 100 = 7700 \text{ мм,}$$

қалдық:

$$7830 - 7700 = 130 \text{ мм [6].}$$

Төменгі С2 торы

Тор ені:

$$вс2 = 2200 - 230 = 1970 \text{ мм.}$$

$$\text{Тордың ұзындығы: } лс2 = 7990 \text{ мм.}$$

Ен бойынша жұмыс өлшемі:

$$1970 - 2 \cdot 80 = 1810 \text{ мм.}$$

$$100 \text{ мм қадамда: } 17 \cdot 100 = 1700 \text{ мм,}$$

қалдық:

$$1810 - 1700 = 110 \text{ мм.}$$

Ұзындық бойынша ЖБК есебі бойынша 170 мм қалдықпен 75 қадам қабылданған [6].

Төменгі тор С3

$$\text{Тордың ені: } вс3 = 1995 \text{ мм.}$$

$$\text{Тордың ұзындығы: } лс3 = 7960 \text{ мм.}$$

Ені бойынша жұмыс өлшемі:

$$1835 \text{ мм, қалған } 135 \text{ мм.}$$

Ұзындық бойынша жұмыс өлшемі:

$$7960 - 2 \cdot 80 = 7800 \text{ мм.}$$

$$100 \text{ мм қадамда: } 78 \cdot 100 = 7800 \text{ мм,}$$

қалдық жоқ [6].

Төменгі С4 торы

$$\text{Тордың ені: } вс4 = 1970 \text{ мм.}$$

Тор ұзындығы:

$$лс4 = 7960 \text{ мм.}$$

Ен бойынша жұмыс өлшемі:

$$1810 \text{ мм, қалдық } 110 \text{ мм. Ұзындық бойынша жұмыс өлшемі:}$$

$$7800 \text{ мм, қалдық жоқ [6].}$$

$$\text{Жоғарғы тор С5 Тордың ені: } вс5 = 1360 \text{ мм.}$$

Тордың ұзындығы: $l_{c5} = 7990$ мм.

Ені бойынша:

$1360 - 2 \cdot 80 = 1200$ мм, $12 \cdot 100 = 1200$ мм, қалдық жоқ.

Ұзындығы бойынша:

$7990 - 2 \cdot 80 = 7830$ мм, $78 \cdot 100 = 7800$ мм,

қалдық 30 мм;

ЖБК-жазылымда 130 мм конструктивтік қалдық қабылданған [6].

Жоғарғы С6 торы

С6 торының параметрлері С5 сияқты қабылданады:

$b_{c6} = 1360$ мм; $l_{c6} = 7990$ мм [6].

Жоғарғы С7 торы

Тор ені:

$b_{c7} = 6600 - 210 + 140 - 20 - 115 = 6395$ мм.

Тор ұзындығы: $l_{c7} = 3650$ мм.

Ен бойынша жұмыс өлшемі:

$6395 - 2 \cdot 80 = 6235$ мм.

100 мм қадамда: $61 \cdot 100 = 6100$ мм,

қалдық:

$6235 - 6100 = 135$ мм.

Ұзындық бойынша жұмыс өлшемі:

$3650 - 2 \cdot 80 = 3490$ мм.

100 мм қадамда: $33 \cdot 100 = 3300$ мм,

қалдық:

$3490 - 3300 = 190$ мм [6].

Жоғарғы С8 торы

С8 торының өлшемдері С7 сияқты қабылданады:

$b_{c8} = 6395$ мм;

$l_{c8} = 3650$ мм [6].

2.4.8 Арматуралық торлардың жиынтық кестесі

2.4.2-кесте – С1–С8 арматуралық торлардың геометриялық параметрлері

Тор	Төсеу аймағы	Ені, мм	Ұзындығы, мм	Еркін шеті, мм	Ені бойынша қалдық, мм	Ұзындық бойынша қалдық, мм
С1	төменгі	1995	7990	80	135	130
С2	төменгі	1970	7990	80	110	170
С3	төменгі	1995	7960	80	135	0
С4	төменгі	1970	7960	80	110	0
С5	үстіңгі	1360	7990	80	0	130

C6	үстіңгі	7990	1360	80	0	130
C7	үстіңгі	3650	6395	80	135	190
C8	үстіңгі	3650	6395	80	135	190

Қорытынды

Орындалған есептеу нәтижесінде жобада қабылданған монолитті плитаның қалыңдығы 200 мм және бетон класы C20/25 болғанда Байков бойынша жұмыс арматурасының талап етілетін ауданы:

- аралықта – 0,24 см²;

-тіректе – 0,36 см².

Дипломдық жобада қабылданған Ø3 Вр-I сымынан жасалған 100 мм қадамды торлар 0,71 см²/м арматуралау ауданын қамтамасыз етеді, бұл талап етілетін мәндерден асады. Демек, тақтаны C1–C8 торларымен арматуралау жеткілікті, ал тақтаның қабылданған конструкциясы қалыпты қималар бойынша беріктік шартын қанағаттандырады.

3. Құрылысты ұйымдастыру және күнтізбелік график

1.1 ҚҰЖ кезеңінде құрылыс бас жоспарын жобалау

1.1.1 Жалпы ережелер

Құрылыс бас жоспары (құрылыс бас жоспары) құрылысты ұйымдастыру жобасының (ҚҰЖ) маңызды құжаты болып табылады. Ол құрылыс алаңының жоспары болып табылады, онда жобаланатын және қолданыстағы тұрақты ғимараттар мен құрылыстардан басқа, уақытша ғимараттар мен құрылыстардың, коммуникациялардың, жолдардың, механизмдердің, ҚМЖ өндірісіне қажетті қойма алаңдарының орналасуы көрсетілген.

Бұл жобада жеке нысанның құрылысына арналған құрылыс бас жоспары әзірленген. Құрылыс алаңын тиімді пайдалануға келесі принциптерді сақтау арқылы қол жеткізуге болады:

- уақытша құрылыстардың құрылыс көлемі минималды болуы тиіс;
- құрылыс алаңындағы бұзылуға жататын ғимараттар мен құрылыстарды құрылыс кезеңінде уақытша құрылыстар ретінде пайдалану;
- техникалық қауіпсіздік ережелері мен өртке қарсы нормаларды сақтай отырып, уақытша ғимараттар мен құрылыстарды орналастыру;
- уақытша ғимараттар мен құрылыстарды пайдалануға ыңғайлы етіп орналастыру;
- уақытша су және энергиямен жабдықтау желілерінің ұзындығы минималды болуы тиіс;
- уақытша ғимараттар мен құрылыстарды инвентарлық, жылжымалы етіп қарастыру;
- уақытша жолдарды, қоймаларды және ірілендіріп құрастыру алаңдарын алаңдағы қайта тиеулер мен орын ауыстырулар саны минималды болатындай етіп орналастыру.

Құрылыстың бас жоспарын жобалау үшін бастапқы деректер болып табылады:

- қолданыстағы және жобаланатын ғимараттар, сондай -ақ жерасты коммуникациялар желілері салынған учаскенің бас жоспары;
- жұмысшыларға қажеттіліктің жиынтық кестесі бар күнтізбелік жоспар;
- құрылыс машиналары мен механизмдерінің тізімі мен саны;
- құрылыс конструкцияларына, бұйымдары мен материалдарына қажеттілік тізімдемесі;
- уақытша ғимараттардың, құрылыстардың және қоймалардың тізімі, саны мен өлшемдері;
- құрылыс бас жоспарларын жобалау бойынша нормативтік деректер.

1.1.1 Қойма үй-жайлары мен алаңдарын есептеу

Құрылыс алаңында қойма шаруашылығын дұрыс ұйымдастыру үшін мыналарды қарастыру қажет:

- температура мен ылғалдылықтың ауытқуы әсер етпейтін көбікбетонды блоктарды, темірбетонды конструкцияларды және басқа да материалдар мен конструкцияларды сақтауға арналған ашық алаңдар;

- ағаш бұйымдарын, орама материалдарды, асбестцемент табақтарын және т.б. сақтауға арналған қалқалар;

- екі типті жабық қоймалар: жылытылатын (лак-бояу материалдарын, химикаттарды және т.б. сақтауға арналған) және жылытылмайтын (киіз, минералды мақта, гипсокартон табақтарын, шыныны, жабындық болатты, электртехникалық материалдарды сақтауға арналған).

Осы жоба үшін қажетті ашық қойма алаңын мына формула бойынша есептейміз:

$$S_{тр} = P_{скл} * q$$

мұндағы $P_{скл}$ – табиғи өлшеуіштердегі материалдардың есептік қоры;

q – өткелдер мен өтпе жолдарды ескере отырып, қойма ауданының 1 м²/табиғи өлшеміне материалдарды қоймалау нормасы 3 [6] қосымшаға сәйкес қабылданады.

Болжамды қор:

$$P_{скл} = P_{бар} / T * T_n * K_1 * K_2$$

мұндағы $P_{бар}$ – жоспарлы СМЖ орындау үшін конструкциялар мен бұйымдардың жалпы саны;

T – материалдарды тұтыну кезеңі, күнмен;

T_n – материалдар қорының нормасы күнмен;

$K_1=1,1$ – материалдардың біркелкі түспеу коэффициенті;

$K_2=1,3$ – өндірістік тұтынудың әркелкілік коэффициенті.

3.1-кесте Қоймалардың ауданын есептеу.

Материалдардың, конструкциялар мен бұйымдардың атауы	Өлш. бірл.	Саны	Сақтау нормасы 1 м ² ауданы	Қоймалардың талап етілетін ауданы м ²	Қоймаларды пайдалану коэффициенті	Қоймалардың талап етілетін жалпы ауданы, м ²	Қоймалар түрі	Қоймалардың қабылданған өлшемдері, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кірпіш	М3	1032,35	0,65	93,92	0,5	47	ашық.	50
Есік блоктары	М2	101	2,5	88,65	0,6	53,2	жабық.	55
Аражабын және жабын	шт	454	7,5	597	0,5	298,5	ашық.	300

тақталары								
Терезе блоктары	M2	274.3	2,5	491,5	0,6	295	жабық	300

1.1.1 Уақытша ғимараттар мен құрылыстарға қажеттілікті анықтау

Уақытша ғимараттар мен имараттар құрылыс кезеңінде тұрғызылады, сондықтан оларды төмендегі жолдармен минималды көлемде қарастыру керек:

-құрылыс алаңында орналасқан және бұзылуға жататын қолданыстағы ғимараттар мен құрылыстарды пайдалану;

-оларды бұрын салынған тұрақты ғимараттарда немесе салынып жатқан ғимаратта орналастыру;

-инвентарлық жылжымалы (дөңгелекті) уақытша ғимараттар мен құрылыстарды орнату;

- құрастырмалы-бөлшекті конструкциялардан, кондициялық емес құрастырмалы темірбетон бұйымдарынан уақытша ғимараттар мен құрылыстарды салу.

Уақытша ғимараттар. Құрылыс алаңындағы уақытша қосалқы ғимараттарға: өндірістік ғимараттар мен құрылыстар, қоймалар, қызметтік ғимараттар және санитарлық-тұрмыстық үй-жайлар жатады.

а) Қызметтік ғимараттар: басқару кеңсесі; жұмыс жүргізуші және құрылыс шебері кеңсесі; табельдік-өтпелі; диспетчерлік; қызыл бұрыш.

б) Санитарлық-тұрмыстық: гардероб бөлмелері; душ бөлмелері; куб бөлмелері; жуыну бөлмелері; жұмысшыларды жылытуға арналған бөлмелер; тамақтануға арналған бөлмелер (асханалар, буфеттер; денсаулық сақтау пункті; дәретханалар; арнайы киімдерді кептіруге арналған бөлмелер; жұмыс киімдерін жууға және жөндеуге арналған бөлмелер.

с) Ғимараттар мен құрылыстар: өндірістік уақытша шеберханалар (жөндеу-механикалық, механикалық-құрастыру, санитарлық-техникалық, электротехникалық, ағаш шеберлігі-ағаш шеберлігі); бетон-ерітінді тораптары; сылақ және сырлау станциялары; қазандық; электр станциясы; сорғы.

Уақытша құрылыстар. Уақытша құрылыстарға мыналар жатады: темір және автомобиль жолдары, өтпелер; механизмдер үшін алаңдары бар жолдар мен кіреберістер; жаяу жүргіншілер жолдары мен өтпелер; электрмен жабдықтау, байланыс, су және жылумен жабдықтау, газ құбырлары, кәріз сияқты инженерлік желілер; ірілендірілген құрастыру алаңдары, қоршаулар.

Уақытша ғимараттар мен құрылыстардың аудандарын анықтау құрылыс алаңында жұмыс істейтіндердің ең көп саны және осы үй-жайларды пайдаланатын бір адамға шаққандағы нормативтік аудан бойынша жүргізіледі.

Жұмысшылардың санын мына формула бойынша анықтайды:

$$N_{\text{жалпы}} = (N_{\text{жұмыс}} + N_{\text{итж}} + N_{\text{қызмет}} + N_{\text{кп}}) k,$$

мұндағы $N_{\text{жалпы}}$ – құрылыс алаңында жұмыс істейтіндердің жалпы саны;

$N_{\text{жұмыс}}$ – күнтізбелік жоспардағы жұмысшылар санының өзгеру кестесі бойынша қабылданатын жұмысшылар саны;

$N_{\text{ИТР}}$ – инженерлік-техникалық қызметкерлер саны (ИТР);

$N_{\text{қызмет}}$ – қызметшілер саны;

$N_{\text{кп}}$ – кіші қызмет көрсетуші персонал (КҚП) және күзет саны;

k – демалыс, ауру, қоғамдық міндеттерді орындауды ескеретін коэффициент, 1.05–1.06 қабылданады.

$N_{\text{жұмыс}} = 70.2\% = 30$ адам.

$N_{\text{ИТР}} = 19.2\% = 9$ адам.

$N_{\text{қызмет}} = 6.4\% = 3$ адам.

$N_{\text{МОП}} = 4.2\% = 2$ адам. $k = 1.055$

$N_{\text{жалпы}} = (30 + 11 + 4 + 3) \times 1.055 = 50$ адам.

Кесте 3.2 Уақытша ғимараттардың аудандарын есептеу

Уақытша ғимараттар	Жұмыс істейтіндер саны	Осы үй-жайды пайдаланатындар саны, %	Үй-жай ауданы		Уақытша ғимарат түрі	Ғимараттың өлшемдері, м
			Бір жұмысшыға	Жалпы		
Қызметтік						
Кеңсе	9	100	4	36	Жылжымалы вагон	11.1x3,2
Қызыл бұрыш	36	60	0.75	27	Жылжымалы вагон	8.5x3.1
Өткел	—	—	—	6-9	Құрастырмалы-бөлшекті	2x3
Санитарлық-тұрмыстық						
Гардероб бөлмесі	36	100	0.8	28,8	Жылжымалы вагон	8,5x3,4
Душ бөлмесі Қолжуғыш	36	50	0.54 0.2	19,44 7,2	Құрастырмалы-бөлшекті	8.5x3.2
Жұмысшыларды жылытуға немесе күн радиациясынан қорғауға арналған бөлме	36	50	0.8	28,8	Жылжымалы вагон	8,5x3,4

Тамақтану және демалу бөлмесі	36	50	1.0	36	Жылжыма лы вагон	11.5x3,2
Медпункт	—	—	—	36	Жылжыма лы вагон	11.5x3,2
Дәретхана	36	100	0.5	18	Контейнер	6x3
Өндірістік						
Санитарлық-техникалық шеберханалар					Жылжыма лы вагон	4.1x2.2
Бояу стансасы					Жылжыма лы вагон	8.0x2.8
Сылақ станциясы					Жылжыма лы вагон	4.5x2.5

1.1.1 Құрылыстың суға қажеттілігін есептеу

Құрылысты сумен жабдықтау қолданыстағы сумен жабдықтау жүйелерін ескере отырып жүзеге асырылуы тиіс.

Уақытша сумен жабдықтау желілерін орнату кезінде бірінші кезекте жобаланған тұрақты су құбыры желілерін төсеу және пайдалану керек. Құрылыс алаңын уақытша сумен қамтамасыз ету туралы мәселені шешу кезінде келесі қажеттіліктерге су беретін құбыр желісінің орналасу схемасы мен диаметрін анықтау міндеті қойылады: өндірістік (Вөнд); шаруашылық-тұрмыстық (Вшар); душ қондырғылары (Вдуш); өрт сөндіру (Вөс).

Суға деген толық қажеттілік мынаны құрайды: Жалпы=0,5 (Вөнд + Вшар + Вдуш) + Вөс

Өндірістік қажеттіліктерге жұмсалатын су шығыны төменде келтірілген күнтізбелік жоспар мен су шығынының нормалары негізінде анықталады. Өндірістік қажеттіліктерге судың максималды шығынын белгілеу үшін график жасалады.

3.3-кесте

Процестер мен тұтынушылар	Өлшем бірлігі	Тұтыну ұзақтығы, сағ	Меншікті шығын, л	Ауысымдағы судың жалпы шығыны
Экскаватор жұмысы	маш-сағ	16	10-15	103
Экскаваторды толтыру	1 маш-сағ.	8	80-120	30
Тығыздалатын топырақты сумен суару	м3	8	150	175248
Бетон мен қалыптарды құю	м3	24	200-400	40857
Сылақ жұмыстары	м2	16	7-8	10838
Бояу жұмыстары	м2	8	0.5-1	563

Тығыздалатын қиыршық тасты немесе қиыршық тасты құю	м3	8	4-10	5250
---	----	---	------	------

Максималды қажеттілік бойынша өндірістік қажеттіліктерге жұмсалатын судың секундтық шығынын табады, л/с:

$$V_{пр} = \sum V_{макс} \times k_1 / (t_1 \times 3600) = 175248 \times 1.5 / (8 \times 3600) = 9,13 \text{ л/с.}$$

Шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге арналған су мөлшері жобаланған құрылыс бас жоспары, қызмет көрсететін жұмысшылар саны және су нормалары негізінде анықталады.

3.4-кесте

Су тұтынушылар	Өлшем бірлігі	Шығын нормасы, л	Тұтынудың әркелкілік коэффициенті	Тұтыну ұзақтығы, сағ	Ауысымдағы жалпы су шығыны
Құрылыс алаңының шаруашылық мұқтаждықтары	Бір жұмысшы	10-15	3	8	1875
Душ қондырғылары	Бір жұмыс істейтіне	30-40	1	0.75	1750

Шаруашылық-тұрмыстық мұқтаждықтарға жұмсалатын судың секундтық шығыны

$$V_{шар} = \sum V_{макс}^2 \times k_2 / (t_2 \times 3600) = 1875 \times 3 / (8 \times 3600) = 0,2 \text{ л/с.}$$

Душ қондырғыларына жұмсалатын судың секундтық шығыны

$$V_{душ} = \sum V_{макс}^3 \times k_3 / (t_3 \times 3600) = 1750 \times 1 / (0.75 \times 3600) = 0,65 \text{ л/с.}$$

Өрт сөндіруге арналған судың мөлшерін 10 л/с деп қабылдаймыз, бұл екі гидранттан бір мезгілде 5 л/с ағынның әсер етуін көздейді.

Осылайша,

$$V_{бар} = 0.5(V_{өнд} + V_{шар} + V_{душ}) + V_{өрт} = 0.5(9,13 + 0,2 + 0,65) + 10 = 14,99 \approx 15 \text{ л/с.}$$

Уақытша су құбыры үшін құбыр диаметрін келесі формула бойынша есептейді:

$$D = \sqrt{4 \times 1000 V_{расч} / (\pi \times v)} = 2 \sqrt{1000 V_{расч} / (\pi \times v)} = 35,69 \sqrt{V_{расч} / v} = 35,69 \sqrt{15 / 1,5} = 112,86 \text{ мм} \approx 125 \text{ мм.}$$

Өрт гидранттарының минималды диаметрі 125 мм болып шығарылатындықтан уақытша су құбыры үшін тиімсіз болғандықтан гидранттарды тұрақты су құбыры желісінде жобалаймыз ал уақытша су құбырының диаметрін өрт сөндіруді ескермей есептейміз:

$$B_{\text{бар}} = 0.5(B_{\text{өнд}} + B_{\text{шар}} + B_{\text{душ}}) = 0.5(9,13 + 0,2 + 0,65) = 4,99 \text{ л/с.}$$

$$D = \sqrt{4 \times 1000 B_{\text{есеп}} / (\pi v)} = 2 \sqrt{1000 B_{\text{есеп}} / (\pi v)} = 35.69 \sqrt{B_{\text{есеп}} / v} = 35.69 \sqrt{4,99 / 1.5} = 65 \text{ мм.}$$

1.1.1 Құрылысты электр энергиясымен қамтамасыз ету

Ғимараттар мен құрылыстарды салуда қолданылатын негізгі энергия көзі электр энергиясы болып табылады. Машиналар мен механизмдерді қоректендіру, электрмен дәнекерлеу және технологиялық қажеттіліктер үшін күштік электр энергиясы қолданылады, оның көзі жоғары вольтты желілер болып табылады; құрылыс алаңын жарықтандыру үшін жарықтандыру желісі қолданылады.

Құрылысты электрмен жабдықтау қолданыстағы жүйелерден немесе инвентарлық жылжымалы электр станцияларынан жүзеге асырылады.

Жобаны әзірлеу кезінде:

- қажетті трансформаторлық қуатты анықтау;
- электр энергиясының көздерін таңдау;
- құрылыс бас жоспарына электрмен жабдықтау көздерін, тұтынушыларды және негізгі желілерді енгізе отырып, электрмен жабдықтаудың принципті схемасын орнату.

Құрылыс алаңындағы электр энергиясы машиналарды қуаттандыруға, яғни өндірістік қажеттіліктерге, сыртқы және ішкі жарықтандыруға және технологиялық қажеттіліктерге жұмсалады.

1.1.1 Прожекторларды есептеу

Жалпы жарықтандыруға, жұмыс орнын жарықтандыруға және күзет жарықтандыруына арналған прожекторлардың қажетті саны келесі кесте бойынша анықталады:

3.5-кесте

Көрсеткіштер атауы	Өлш. бірл.	Белгілеу, есептеу формуласы	Көрсеткіш
1	2	3	4
I. Алаңның жалпы жарықтандырылуы: қабылданатын нормаланған жарықтандырылу	лк	$E_{\text{мин}}$	2
Қор коэффициенті	-	K	1.5
Меншікті қуаты	Вт/м ²	$P_{\text{уд}} = 0.2 \times E_{\text{мин}} \times K$	0.6
Қабылданатын шамдардың	Вт	$P_{\text{л}}$	500

қуаты			
Жарықтандырылатын аудан	м ²	S	6921,7
Прожекторлар саны	дана	$n = \frac{P_{уд} * S}{P_L}$	9
II. Жұмыс орнын жарықтандыру: қабылдайтын жарықтандыру	лк	E _{мин}	30
қор коэффициенті	-	K	1.2
меншікті қуат	Вт/м ²	$P_{уд} = 0.2 * E_{мин} * K$	7.2
шамдардың қуаты	Вт	P _л	200
жарықтандырылатын аудан	м ²	S	50
прожекторлар саны	дана	$n = \frac{P_{уд} * S}{P_L}$	2

1.1.1 Электрмен жабдықтау көздерінің қажетті қуатын есептеу

3.6-кесте

Р/с	Ток қабылдағыштардың атауы	Саны	Жалпы орнатылған қуат, кВт	Коэффициенттер		Есептік қуат	
				сұраныс К _с	қуатты. cos φ	белсенді. Р _м кВт	реактивті. Q _м кВт
1.	Пісіру трансформаторы	1	3.2	0.35	0.4	9.6	12.8
2.	Құрылыс алаңын жарықтандыру	9	3.0	1	1	3.0	3.0
3.	Жұмыс орнын жарықтандыру	2	0.2	1	1	0.2	0.2
4.	Тұрмыстық жайларды жарықтандыру және жылыту		10	1	-	10	-
						22.8	16.0

$$\operatorname{tg} \varphi = \Sigma Q_M / \Sigma P_M = 16.0 / 22.8 = 0.702, \cos \varphi = 0.702$$

Жиынтық жүктеме:

$$\Sigma S_H = \Sigma P_M / \cos \varphi = 22.8 / 0.702 = 32.48 \text{ кВт}$$

Күтпеген шығындарға жалпы жүктеменің 10%: $\Sigma S_H \times 0.1 = 32.48 \times 0.1 = 3.25 \text{ кВт}$

$$\text{Барлығы: } 32.48 + 3.25 = 35.73 \text{ кВт}$$

Қажетті қуат:

$$P_{тр} = 35.73 \times 0.85 = 30.37 \text{ кВт мұндағы}$$

0.85 – жүктемелердің сәйкес келу коэффициенті.

1.1.1 ТЭП стройгенплана

Таблица 3.7

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Площадь строительной площадки	м ²	6921,7	
2	Площадь застройки	м ²	741	
3	Площадь временных зданий	м ²	262,5	
4	Протяженность временных сетей:			
5	Водопровод	п.м.	160	Ø125 Ø65
6	электрокабель	п.м.	330	

1.1.2 Негізгі құрылыс машиналарын таңдау және негіздеу

Алаңды тік жоспарлау топырақтың түріне, кесілетін қабаттың тереңдігіне және топырақтың жылжу қашықтығына байланысты Д-259 бульдозерімен жүргізіледі. Өсімдік топырағы алаңның шетіндегі үйінділерге кесіледі, артық топырақ КамАЗ автомобилімен басқа нысандарды абаттандыруға шығарылады.

Участке тігінен жоспарланғаннан және белгіленгеннен кейін кері күрекпен жабдықталған ЭО-3322А экскаваторымен қазаншұңқырды қазу жүзеге асырылады. Топырақты экскаватормен өңдегеннен кейін іргетастар астындағы топырақты қолмен өңдейді, содан кейін құм жастығын орнатады.

Қаңқалы ғимаратты монтаждау үшін КС-8973 автомобиль кранын қолданамыз

Техникалық сипаттамалары бойынша монтаждау кранын таңдау.

Кранды таңдау кезінде бастапқы деректер болып табылады: ғимараттардың габариттері мен конфигурациясы; монтаждалатын конструкциялардың параметрлері мен ғимаратта орналасуы.

Монтаждау әдісі мен технологиясы техникалық параметрлерге байланысты. Оларға мыналар жатады:

1. Көтеру биіктігі, м
2. Жүк көтергіштігі, т
3. Жебенің ұзындығы, м

Шешуі:

Ілмектің көтерілу биіктігін анықтаймыз: $H_k = h_o + h_3 + h_э + h_c$
мұндағы:

h_o - монтаждалатын элемент тірегінің биіктігі, м (=6,3м);

h_3 - қордың биіктігі, $h_3 = 0,5...1,5$ м (=1м);

$h_э$ - монтаждалатын элементтің биіктігі немесе қалыңдығы, м (=0,22м);

h_c - арқанның биіктігі, м, $h = 1,6$ м.

$H_k = 16,2 + 1 + 0,22 + 1,6 = 19,02$ (м)

2. Кранның жүк көтергіштігін анықтаймыз:

$$Q_k = m_a + m_c$$

m_a – монтаждатын элементтің ең ауыр элементінің массасы; m_c – монтаждатын элементтің ілмегінің массасы.

$$Q_k = m_a + m_c = 2,1 + 0,10 = 2,2;$$

3. Ілмектің жебесінің ұзындығы:

Ғимараттың өлшеміне қарай таңдалады.

3.9-кесте Таңдалған кранның техникалық сипаттамасы

жебелер

минимум максимум минимум минимум

Liebherr MK 80 42 2,5 8,0 3,0 42,0 - 42,0 30,0 0-2,0

Кран маркасы	Жебенің ұзындығы м	Жебенің ұшу кезіндегі жүк көтергіштігі, м		Жебенің ұшуы, м.		Ілмектің ұшу кезіндегі көтерілу биіктігі, м		Жылдамдығы	
		min	max	min	max	min	max	Жүкті көтеру, м/мин	Платформа ның, кранның айналуы, айн/мин
Liebherr MK 80	42	2,5	8,0	3,0	42,0	-	42,0	30,0	0-2,0

1.1 Жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік жоспары

1.1.1 Негізгі құрылыс, монтаждау және арнайы жұмыстар көлемдерінің ведомосы

Күнтізбелік жоспарды жобалау үшін жұмыс көлемін заттай көрсеткіштермен (m_2 , m_3 және т.б.) анықтайды. Көлем өлшеуіштерін ҚНЖЕ бойынша қабылдайды. Осы дипломдық жобадағы жұмыс көлемін есептеу нәтижелері 3.10-кестеде көрсетілген. (Б қосымшасы)

3.11 Орындалатын құрылыс жұмыстарының көлемдері мен өлшемдерінің тізбесі

Орындалатын құрылыс жұмыстарының көлемі мен өлшемдерінің тізбесі жобалау-сметалық құжаттама, жұмыс сызбалары, технологиялық карталар және қолданыстағы нормативтік құжаттар негізінде анықталады. Жұмыс көлемін есептеу құрылыс нормалары мен ережелерінің талаптарына сәйкес аумақтық сметалық нормативтерді, сондай -ақ қолданыстағы бағалар мен нормалар жинақтарын пайдалана отырып жүргізіледі.

Жұмыс көлемін анықтау кезінде мыналар ескеріледі:

- ғимарат конструкциялары мен элементтерінің геометриялық өлшемдері;
- жобалық белгілер мен байланыстар;

- материалдар мен бұйымдардың ерекшеліктері;
- жұмыс сызбаларының деректері;
- жұмыс өндірісі технологиясының талаптары.

Есептеулер мыналарды қолдана отырып орындалады:

- БНБ (Базалық нормативтік базалар);
- ЕРЕР (Бірыңғай аудандық жеке бағалар);
- ҚР ҚН ж ҚР ҚЕ (Нормалар мен бірлік бағалар каталогы).

Құрылыс жұмыстарының көлемі әрбір түрі бойынша жеке анықталады: жер жұмыстары, бетон және темірбетон конструкциялары, қалау жұмыстары, конструкцияларды монтаждау, әрлеу жұмыстары, инженерлік желілерді орнату және жобада қарастырылған басқа да жұмыс түрлері. Алынған мәліметтер сметалық құжаттарды, жұмыс өндірісінің күнтізбелік кестелерін жасау және материалдық-техникалық ресурстарға деген қажеттілікті анықтау кезінде пайдаланылады.

3.12 Жұмысшылардың қозғалыс кестесін құру

Жұмысшылардың қозғалыс кестесі сол уақыт ауқымында жасалады және жұмыс өндірісінің күнтізбелік кестесінің астына орналастырылады. Белгілі бір кезеңдегі нысандағы жұмысшылар саны бір мезгілде жұмыс істеп жатқан бригадалардың орташа санына қарай анықталады.

Бастапқыда график барлық жұмыстарды неғұрлым ерте мерзімде орындау шартымен әзірленеді және жіңішке сызықтармен сызылады. Осыдан кейін бригадалар жұмысының үздіксіздігіне және еңбек ресурстарын пайдаланудың біркелкілігіне нұсқаға талдау жасалады.

Егер жұмысшылардың үздіксіз және біркелкі жүктелу жағдайлары қамтамасыз етілмесе, құрылыстың жалпы мерзіміне әсер етпейтін жұмыстарды орындау мерзімдерін түзетуге жол беріледі. Жұмыстарды орындаудың өзгерген мерзімдері желілік графикте жіңішке сызықтармен көрсетіледі.

3.13 Құрылыс машиналарының қозғалыс кестесін құру

Құрылыс машиналарының қозғалыс графигі басқа ұйымдастыру-технологиялық графиктер сияқты уақыт масштабында жасалады, бірақ сызықтық түрде орындалады. Әрбір құрылыс машинасының жұмысы жеке сызық кесіндісімен көрсетіледі, оның үстінде қолданылатын техниканың атауы мен типі көрсетіледі.

Бұл график құрылыс машиналарының нысандағы жұмыс реттілігі мен ұзақтығын анықтауға, сондай-ақ құрылыс процесінде оларды ұтымды пайдалануды бақылауға арналған.

Құрылыс машиналарын пайдалану сызбасы сызбада жұмысшылардың қозғалыс кестесінен кейін орналастырылып, жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарымен бірыңғай масштабта ресімделуі тиіс.

3.14 Күнтізбелік-желілік кестенің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін анықтау

Құрылыстың дайындық кезеңінің ұзақтығы — 6 ай.

Күнтізбелік-желілік кесте бойынша құрылыс ұзақтығы 323 күнді құрайды.

Нысан құрылысының еңбек сыйымдылығы - 5090,3 адам-күн.

Бір ауысымдағы жұмысшылардың ең көп саны — 33 адам.

Жұмысшылардың орташа саны 15,76 адам.

Жұмыс күшін пайдаланудың біркелкілік коэффициенті — 2,03.

3.15. Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік экология

4.1 Нысандағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы

Жер жұмыстарын жүргізу кезіндегі қауіпсіздік техникасы

Құрылыс ҚНЖЕ сәйкес өртке қарсы іс -шараларға жауап беруі тиіс. Эвакуациялық жолдар мен шығу жолдарын бөгеуге тыйым салынады.

Әкімшілік-тұрмыстық мақсаттар үшін пайдаланылатын жылжымалы вагонеткаларды салынып жатқан және осыған ұқсас ғимараттардан кемінде 24 м қашықтықта орналастырады. Әкімшілік, тұрмыстық, қойма, өндірістік қосалқы үй-жайларда электр жылытқыш аспаптарды пайдалануға тыйым салынады. тұрмыстық

Үй-жайларды өрт шығу қаупінің жоқтығы тексерілгеннен кейін ғана жауып, күзетке тапсырады. Тұрмыстық үй-жайларға ерекше көңіл бөлінеді. Өздігінен тұтануды болдырмау үшін майланған арнайы киім тек ілулі күйде сақталады.

Траншеяларды қазған кезде құбырларды немесе кабельдерді жолдар арқылы төсеу үшін өтпелі көпіршелер немесе уақытша айналма жолдар жасалады.

Аумақта қоқыс, қалдықтарды жағу, битумды қыздыру, жұмысшыларды жылыту үшін конструкцияларды салуға тыйым салынады.

Аумақтың көрнекті жерлеріне қауіпсіздік белгілерін орнату, өртке қарсы тақырыптарға плакаттар, өрт қауіпсіздігі шараларын сақтау туралы нұсқаулықтан үзінділер ілу. Қауіпсіздік белгілері мен көрнекі өртке қарсы насихат материалдары күндізгі және түнгі уақытта көрінетін болуы тиіс.

Құрылыс алаңының аумағы мен жолдар түнгі уақытта жарықтандырылады.

4.2 Электр қауіпсіздігі

II санаттағы ғимараттар найзағайдың тікелей соққысынан; оның қайталама әсерлерінен және жер үсті металл коммуникациялары арқылы жоғары потенциалдардың енуінен қорғалуы тиіс.

Найзағай қайтарғыш ғимараттар мен құрылыстарды тікелей соққылардан қорғайды. Ол найзағай соққысын тікелей қабылдайтын найзағай алмастырғыштан, найзағай қабылдағышты жерге тұйықтағышпен қосатын ток бұрғыштан (түсіргіштен), найзағай тогы жерге ағып түсетін жерге тұйықтағыштан тұрады.

Ток бұрғыштардың (арнайы, табиғи) қосылыстары дәнекерленуі тиіс. Жерлендіргіштермен ток бұрғыштарды тек дәнекерлеу арқылы қосады. Найзағай қабылдағыштардан ток бұрғыштарды жерге тұйықтағышқа дейін ең қысқа жолмен жүргізеді. Оларды ғимараттың кіреберістерінен адамдар жанаспайтындай қашықтықта орналастырады.

Қорғаныстық жерге тұйықтауды есептеу

Қорғаныш жерге тұйықтау - қалыпты пайдалану жағдайында кернеу астында болмайтын, бірақ электр қондырғысының оқшаулауының бұзылуы нәтижесінде кернеу астында қалуы мүмкін жабдық бөліктерін жерге әдейі қосу.

"Электр қондырғыларын орнату ережелеріне" сәйкес кедергі жылдың кез келген мезгілінде: трансформатордың (генератордың) қуаты $N_{тр} < 100$ кВ А болғанда 10 Ом; $N_{тр} > 100$ кВ А кезінде 4 Ом; 0,5 Ом - жерге тұйықталу тоғы үлкен (1000 В жоғары) кернеулі қондырғыларда (500 А артық).

Бейтарап оқшауланған үш фазалы желіде кернеуі $U = 380$ В 4А сериялы электр қозғалтқышын жерге тұйықтау үшін жерге тұйықтау құрылғысын келесі бастапқы деректерде есептейміз: топырақ – меншікті электр кедергісі $\rho = 100$ Ом м қатты пластикалық саз; жерге тұйықтағыштар ретінде диаметрі $d = 0,08$ м және ұзындығы $l = 2.5$ м болат құбырлар қабылданған, олар тігінен орналасады және 40x4 мм болат жолақпен дәнекерлеу арқылы қосылған; А4160S2 сериялы электр қозғалтқышының қуаты $U = 15$ кВт, $n = 3000$ мин-1; трансформатордың қуаты 170 кВ А, жерге тұйықтау құрылғысының норма бойынша талап етілетін рұқсат етілген кедергісі $[r_z] \leq 4$ Ом деп қабылданды.

4.3 Өрт қауіпсіздігі

Өртке қарсы талаптар Жобаланатын ғимарат отқа төзімділігі II дәрежелі ғимараттарға жатады. Эвакуациялауды, әдетте, біркелкі орналасқан шығу жолдары арқылы қарастыру керек. Жобада төрт шығу жолы қарастырылған.

Эвакуациялау жолдарындағы пандустардың еңістігін қабылдаймыз: ғимарат ішінде - 1:6-дан артық емес; сыртта - 1:8 -дан артық емес.

Отқа төзімділігі II дәрежелі және отқа төзімділік шегі 1 сағаттан кем емес жанбайтын ғимараттардағы жертөле және цоколь үй -жайларының үстіндегі аражабындар.

ҚР нормаларына сәйкес ВДУ-1, ВДУ-2 жертөлесінде түтін шығару жүйесі қарастырылған, сол қабаттарда түтін шығарудың радиалды желдеткіштері орнатылған. Түтін шығарудың ауа өткізгіштерін отқа төзімділік шегі 0,75 сағ болатын "Фоско-1" отқа төзімді жабынмен өңдеу қажет.

Жыл бойы жұмыс істейтін ғимараттар үшін сыртқы өртке қарсы су құбыры орнатылған. Сыртқы өртке қарсы су құбырына судың есептік шығыны клуб ғимаратының жалпы сыйымдылығы 800 орыннан артық болғанда 20 л/с деп қабылданды. Клуб ғимараттарындағы ішкі өртке қарсы су құбырына су шығынының нормасы мен ағындардың санын әрқайсысы 5 л/с болатын 2 ағындарды қабылдау керек.

4.4 Экологиялық қауіпсіздік

Қоршаған ортаны қорғау шаралары.

Көкөніс адамға керек. Айналамызда бетон, асфальт, кірпіш неғұрлым көп болса, гүлдер, шөптер мен ағаштар соғұрлым көп болуы керек. Бұл тек әдемі ғана емес. Жасыл желек - таза ауа, өмірдің өзі.

Жасыл түс адамның психикасын тыныштандырады. Өсімдіктер ауаны оттегімен фильтрлейді және қанықтырады, шуды жұтады.

Жобалау кезінде жергілікті жердің бедері де, ашық көгалдандырылған кеңістіктер түріндегі қолда бар жасыл желектер де, аумақтың қолданыстағы құрылымы да бір бүтінге байланысты. Жоба жергілікті халықтың қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қажетті жағдайлар жасайды. Функционалдық қызмет айналадағы тұрғын аудандарда адамдардың өмір сүру жағдайларын нашарлатпайды және қоршаған ортаның ластануын тудырмайды, шу кедергілерін тудырмайды.

Құрғақ қоқысты сақтау үшін бөлме бар, онда оны престоуге арналған пресс орнатылған.

Құрылыс барысында ең аз рұқсат етілген алаңдарда жоғарғы, құнарлы өсімдік қабатын кесу және кейіннен оны толық қалпына келтіру, сондай-ақ бөлінген аумақтағы қолданыстағы жасыл желектерді барынша сақтау жобаланды.

4. Жобаны экономикалық негіздеу бөлім

4.1 Сметалық құжаттамаға түсініктеме

Нарықтық экономика жағдайындағы құрылыстағы бағаны қалыптастыру принциптері

Нарықтық қатынастар жағдайында құрылыс өнімінің құны инвестор мен мердігер арасындағы келісім негізінде анықталады. Инвестордың тапсырмасы бойынша жобалық-сметалық құжаттама әзірленеді, оның көмегімен тапсырыс беруші құрылысқа арналған болжамды шығындарды бағалайды және мердігер ұйыммен келіссөздер жүргізеді.

Инвесторлық смета екі деңгейде қалыптасады. Базалық деңгейдегі құн қолданыстағы құрылыс нормалары мен бағалары негізінде 1991 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша анықталады. Әрі қарай сметалық құн белгілі бір уақыт кезеңіндегі бағаның өзгеруін көрсететін индекстер мен коэффициенттерді пайдалана отырып түзетіледі.

Смета құрастыру әдісі — нормативтік, ресурстық немесе басқа — инвестор мен мердігер арасындағы келісім бойынша таңдалады және келісімшартта белгіленеді.

Тапсырыс беруші мен мердігер арасындағы келісімнің негізгі элементтері:

а) аумақты абаттандыру мен объектіні инженерлік жарақтандыруды қамтитын күрделі шығындардың құрылыс бөлігі;

б) жабдықтарды дайындау, сатып алу, тасымалдау, сақтау және монтаждаумен байланысты күрделі салымдардың технологиялық бөлігі;

в) қосымша және ілеспе шығындар.

Тапсырыс беруші мен мердігердің мақсаттарына байланысты құрылыста құрылыс өнімдеріне бағаның әртүрлі түрлері қолданылады.

Баға белгілеудің нарықтық моделін қалыптастыру кезең-кезеңімен жүзеге асырылады. Бірінші кезеңде құнды анықтаудың сметалық әдістері қолданылады, ал екінші кезеңде құрылыста нарықтық баға белгілеудің жаңа жүйесі енгізіледі.

Құрылыс кешенінің нарықтық экономикаға көшуі орталықтандырылған мемлекеттік басқару органдары мен жобалау мекемелерін жоюмен, мемлекеттік меншікті жекешелендірумен және құрылыс өнімдеріне еркін нарықтық бағаларды енгізумен қатар жүреді.

Нарық — кәсіпкерлік қызметтің еркіндігіне, әртүрлі меншік нысандарына, сұраныс пен ұсынысқа сәйкес тауар айырбасына негізделген шаруашылық жүргізу жүйесі. Бұл жағдайда сметалық нормативтер мен бекітілген бағаларды директивті белгілеудің бұрынғы жүйесі өз мәнін жоғалтады.

Нарықтық қатынастар бәсекелестік, сұраныс пен ұсыныс негізінде қалыптасады. Құрылыста бұл техникалық-экономикалық есептеулер жүргізу және жобалық шешімдердің әртүрлі нұсқаларын талдау қажеттілігіне әкеледі.

Күрделі құрылыстың дамуы өндірістің техникалық деңгейінің артуына, өндірістік қуаттардың кеңеюіне және экономиканың барлық салаларының

дамуына тікелей әсер етеді. Қазіргі уақытта құрылыс кешенін жетілдіру және оны ұйымның заманауи индустриялық деңгейіне көшіру маңызды міндеттердің бірі болып табылады.

Құрылыс саласында жылдар бойы қордаланған мәселелер күрделі салымдардың тиімділігіне кері әсерін тигізуде. Халық шаруашылығындағы экономикалық қиындықтар да құрылыстың дамуына кері әсерін тигізуде. Ғимараттарды пайдалану мерзімінің нормативтен 2-3 есеге артуы, жобалардың техникалық деңгейінің төмендігі, жекелеген мекемелер жұмысының жеткіліксіз тиімділігі елдің ғылыми-техникалық прогресін тежейді.

Құрылыс және жобалау ұйымдары қызметінің тиімділігін арттыруда, күрделі қаржыны ұтымды пайдалануда сметалық бағалардың рөлін күшейту сметалық баға белгілеуді жетілдірудің басты бағыты болып табылады. Бағаны негіздеп қалыптастыру қолданыстағы баға белгілеу механизмін қайта қарауды және материалдық ресурстардың сапасын ескере отырып, шарттық бағаларды кеңінен қолдануды талап етеді.

Құрылыстағы көлік қызметтеріне тарифтерді, өндірістік ресурстардың құнын және сметалық бағаларды қайта қарау шаруашылық есептің дамуына, құрылыс ұйымдарының өзін-өзі қаржыландыруына және нарықтық экономикаға біртіндеп көшуге ықпал етеді.

Құрылыста баға белгілеудің нарықтық жүйесіне көшудің негізгі бағыттары мыналар болып табылады:

- күрделі жұмсалымдардың тиімділігін арттыру;
- құрылыс өнімдерінің сапасын жақсарту;
- тұтыну деңгейінің өсуі;
- шығындар мен қызмет нәтижелері арасындағы сәйкестікті қамтамасыз ететін экономикалық тетікті құру.

Осы міндеттерді шешу сметалық нормативтерді жаңғыртуға, құрылыс құнын бағалаудың заманауи жүйесін енгізуге және жалпы құрылыс саласының жұмыс істеу тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

4.2. Құрылыстың техникалық - экономикалық негіздеу сатысындағы есептік құнын анықтау тәртібі

Астана қаласында орналасқан денсаулықты қалпына келтіру бөлімі бар емхана ғимараты тақырыбындағы дипломдық жобаның сметалық құны ҚР ҚН 8.02-01-2002 нормативтік құжатының 2.5-тармағына сәйкес есептелді. Аталған құрылыс нормасы ҚР ҚН 8.02-01-2002 1.1-тармағына сәйкес Қазақстан Республикасы аумағында салынатын жаңа тұрғын үй, қоғамдық, өндірістік ғимараттар мен автомобиль жолдарының құрылысына арналған.

ҚР ҚН 8.02-01-2002 нормативінің 1.3-тармағына сәйкес есептік құн құрамына құрылыс-монтаж жұмыстарының шығындары толық көлемде енгізіледі.

Нормативтік құжаттың 2.1-тармағына сәйкес құрылыстың сметалық құны 2001 жылғы базалық баға деңгейінде есептеледі және Қазақстан

Республикасының аймақтық ерекшеліктерін ескере отырып анықталады. Бұл норматив өндірістік және азаматтық құрылыстың келесі түрлеріне қолданылады:

- тұрғын үйлер;
- білім беру және денсаулық сақтау нысандары;
- қоғамдық тамақтану және сауда мекемелері;
- тұрмыстық қызмет көрсету кәсіпорындары;
- мәдениет және демалыс объектілері;
- спорттық-сауықтыру кешендері;
- автомобиль жолдары;
- алаңшiлiк инженерлiк желiлер.

Осыған байланысты дипломдық жобадағы емхана ғимараты денсаулық сақтау нысандары санатына жатқызылып, сметалық есептеулер қолданыстағы құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес жүргізілді.¹²

Астана қаласында орналасқан денсаулықты қайта келтіру бөлімі бар емхана ғимаратының құны ҚР ҚН 8.02.-01-2002 2.5 пунктiне сай мына формуламен анықталады:

$$C = N \times C_{\text{баз}} \times K_{\text{НДС}} \times \left(\frac{J_{\text{СМР}}^{\text{тек}}}{J_{\text{СМР}}^{\text{баз}}} \right) \times K_{\text{рег}}$$

мұндағы:

N - құрылыс объекті өндірістік қуатының көрсеткіші;

$C_{\text{баз}}$ - Астана қаласы үшін объекті құрылысының өндірістік қуат бірлігінің базалық құны;

$K_{\text{НДС}}$ - қосымша құн үшін салықты ескеретін коэффициент;

$J_{\text{СМР}}^{\text{тек}}$ - қазіргі құрылыс монтаж жұмыстары құнын 1991 жылғы сметалық бағаларға салыстыру аймақтық индексі;¹²

$J_{\text{СМР}}^{\text{баз}}$ - 1 шілде 2001 жылғы құрылыс монтаж жұмыстары құнын 1991 жылғы сметалық бағаларға салыстыру базалық индексі;

$K_{\text{рег}}$ - құрылыс объектінің Астана қаласындағы құнынан көшу аймақтық реттеуіш коэффициенті.

Денсаулықты қалпына келтіру бөлімі бар емхана 240 орындық.

Қосымша 2 кесте бойынша құрылыстың қуат бірлігіне орташа базалық баға: $C = 3740,62$ мың теңге.

Құрылыс аймағы Ақмола облысы болғандықтан, 3 кесте бойынша аймақтық реттеуіш коэффициент: $K_{\text{рег}} = 0,985$.

Қазақстан Республикасы соңғы заң бағыттары бойынша қосымша құнға қойылатын салықты ескеретін коэффициент: $K_{\text{НДС}} = 1,12$.

Ақмола облысы үшін құрылыс монтаж жұмыстары үшін салыстыру аймақтық индексі: $J_{\text{СМР}}^{\text{тек}} = 220,855$.

Салыстыру базалық индексі: $J_{\text{СМР}}^{\text{баз}} = 92,408$.¹²

$$C = 240 \times 3740,62 \times 1,12 \times \frac{2405}{92,408} \times 0,985 = 5143174,255 \text{ . теңге}$$

Соның ішінде:

- Құрылыс монтаждау жұмыстары (85%) 3847342,14 теңге;
- жабдықтар (9%) 383056,25 теңге;
- тағы басқа жұмыстар (6%) 25872,08 теңге.

4.3. Техника – экономикалық көрсеткіштері

Кесте 4.1

№	Көрсеткіштер аты.	өлшем бірлігі.	Саны
1.	Жалпы сметалық баға оның ішінде	мың теңге	5143174,255
	– ҚМЖ	мың теңге	3847342,14
	– жабдықтар	мың теңге	383056,25
	– тағы басқа жұмыстар	мың теңге	25872,08
2.	Құрылыстың ұзақтығы		
	– нормативтік	ай	14
	– нақты	ай	11
3.	Құрылыс көлемі	м ³	35326,0
4.	Құрылыс ауданы	м ²	10704,8
5.	1м ² ғимараттың құны	теңге	391,25
6.	1м ³ ғимараттың құны	теңге	127,36

Қорытынды

Дипломдық жұмысты орындау барысында оқу барысында алынған білімдер жинақталып, қолданылды. Жобаны әзірлеу кезінде еңбек өнімділігін арттыруға, материалдық шығындарды азайтуға, құрылыс мерзімін қысқартуға және құрылыс өндірісін ұйымдастырудың заманауи әдістерін енгізуге басты назар аударылды.

Жобаны әзірлеу кезінде ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктері, сондай-ақ тәжірибеде тексерілген құрылыс технологиялары пайдаланылды. Қазіргі жағдайда құрылысты ұйымдастыру мен басқару ерекше маңызға ие, өйткені нысанның сапасы тек сауатты жобалық шешімдерге ғана емес, сонымен қатар құрылыс процесін басқарудың тиімді жүйесіне де байланысты.

Нарықтық экономика жағдайында құрылыс жұмыстарын уақытылы орындау, құрылыстың жоғары сапасын қамтамасыз ету және қосымша шығындарды азайту өзекті талаптар болып табылады. Бұл мақсаттарға жету үшін құрылыс өндірісін ұйымдастыру саласында кәсіби білімі мен дағдылары бар білікті мамандар қажет.

Дипломдық жобаны орындау кезінде құрылысты ұйымдастырудың және өндірістік процесті басқарудың әртүрлі нұсқалары қарастырылды. Оңтайлы шешімді таңдау тиімділікті, құрылыс ұзақтығын және ресурстарды ұтымды пайдалануды ескере отырып, жұмыстарды жүргізу нұсқаларын техникалық-экономикалық салыстыру негізінде жүзеге асырылды.

Дипломдық жұмысты орындау үшін бастапқы деректер ретінде сәулет-құрылыс сызбалары, жобалық материалдар, ғимараттардың модельдері, сондай-ақ бұрын орындалған оқу жобалары пайдаланылды. Барлық жобалық шешімдер Қазақстан Республикасының қолданыстағы құрылыс нормаларының (ҚР ҚН) және басқа да нормативтік-техникалық құжаттардың талаптарына сәйкес әзірленген.

Дипломдық жоба жоғары жауапкершілікпен орындалған және құрылыстың технологиясы, ұйымдастыру және басқару саласындағы теориялық білім мен практикалық дағдыларды бекітуге бағытталған.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 23 қарашадағы № 414-V ҚРЗ Еңбек кодексі.
3. ҚР ЕЖ 1.03-106-2012. Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.
4. ҚР ҚН 3.02-11-2011. Жалпы білім беретін мекемелер.
5. ҚР ЕЖ 3.02-111-2012 Жалпы білім беретін мекемелер.
6. "Білім беру объектілеріне қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" санитариялық қағидаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2021 жылғы 5 тамыздағы ҚР ДСМ № -76 бұйрығы.
7. "Өрт қауіпсіздігі қағидаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрінің 2022 жылғы 21 ақпандағы No 55 бұйрығы.
9. "Жүк көтергіш механизмдерді пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 2014 жылғы 30 желтоқсандағы No 359 бұйрығы.
10. МЕМСТ 12.4.011-89. Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Жұмыс істеушілерді қорғау құралдары. Жалпы талаптар және жіктелуі.
11. ҚР ҚН 1.03-00-2022. Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысын ұйымдастыру.
14. ҚР ЕЖ 1.03-106-2012. Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.
15. ҚР ҚН 5.01-01-2013. Жер құрылыстары, негіздер мен іргетастар.
16. ҚР ЕЖ 5.01-101-2013 Жер құрылыстары, негіздер мен іргетастар.
17. ҚР ҚН 5.03-07-2013 Көтергіш және қоршау конструкциялары.
18. ҚР ЕЖ 5.03-107-2013 Көтергіш және қоршау конструкциялары.
19. ҚР ҚН 3.02-11-2011. Жалпы білім беру ұйымдары.
20. ҚР ЕЖ 3.02-111-2012 Жалпы білім беру ұйымдары.
21. ҚР ҚН 2.02-01-2019. Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі.
22. ҚР ЕЖ 3.02-137-2013 Шатырлар мен шатырлар.
23. Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі. Қызметкерлердің қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету жөніндегі талаптар.
24. Жүк көтергіш механизмдерді пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету ережелері.
25. Туснин А. Р. және басқалар. Металл конструкцияларын жобалау. 1-бөлім. Металл конструкциялар. Материалдар және жобалау негіздері. Бөлімдер: арқалықтарды есептеу; қосылыстар; бағандарға арқалықтарды тіреу тораптары.
26. Еврокод 3 және Украинаның ұлттық қосымшаларына сәйкес ғимараттардың болат конструкцияларын есептеу мысалдары. Арқалық тор және бұрандалы қосылыстар бойынша бөлімдер.
27. Туснин А.Р. және басқалар. Металл конструкцияларын жобалау. 1-бөлім. Металл конструкциялар. Материалдар және жобалау негіздері. 6.2 "Болтты қосылыстар" бөлімі.
28. Пайдаланушы жүктеген "Негізгі арқалықтың көлденең қырларына қосалқы арқалықтарды бекіту" мысалы.
29. Шатыр пирогының салмағын алдыңғы есептеу және жабын арқалықтарының қималарын таңдау
30. Еурокод 3 және Украинаның ұлттық қосымшаларына сәйкес ғимараттардың болат конструкцияларын есептеу мысалдары. Оқу құралы. 5.1 бөлім "Болат арқалық торын есептеу мысалы."
31. EN 1990. Көтергіш конструкцияларды жобалау негіздері.
32. EN 1991. Күш түсетін конструкцияларға әсер ету.
33. EN 1993. Болат конструкцияларды жобалау.
34. ҚР ЕЖ 2.04-01-2017. Құрылыс климатологиясы.
35. ҚР ҚН 2.04-07-2022. Ғимараттарды жылулық қорғау.
36. ҚР ЕЖ 2.04-107-2022. Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау.