

«ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯ
УНИВЕРСИТЕТІ» КЕ АҚ

«Қорғауға жіберілді»
БББ жетекшісі



Ескермесов Ж.Е.

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы Қарағанды қаласындағы 12 қабатты тұрғын үйді жобалау

Мамандық/БББ:

6B07303 – «Ғимараттар мен құрылымдарды жобалау»

Орындаған



Нуренов Д.С.

Ғылыми жетекшісі



Қарабаев 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 Нуренов Диас Смаилұлы

Жобаның (жұмыстың) тақырыбы Қарағанды қаласындағы 12 қабатты тұрғын үйді жобалау

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

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

Жобаға (жұмысқа) берілген негізгі көрсеткіштер Құрылыс орны – Қарағанды қаласында салыну үшін жобаланған I-ші климаттық топтада 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 – спорт кешені. Ғимарат классы – II. Отқа 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: Үстінді және жабынды 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: Үстінді және жабынды 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., Пикарбеков 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



Нуренов Д.С.

АННОТАЦИЯ

Дипломдық жобаның тақырыбы: "Қарағанды қаласында 12 қабатты тұрғын үйді жобалау."

Жоба келесі бөлімдерді қамтиды: кіріспе, сәулеттік-құрылыс бөлімі, есептік-конструктивтік бөлім, құрылыстың технологиясы мен ұйымдастырылуы бөлімі, техникалық-экономикалық негіздеу сатысындағы экономикалық негіздеу, еңбекті қорғау және өнеркәсіптік экология, сондай-ақ қорытынды.

Сәулет-құрылыс бөлігінде қолданыстағы құрылыс нормалары мен ережелері негізінде қабылданған жобаланатын ғимараттың көлемдік-жоспарлық және конструктивтік шешімдері қарастырылған.

Есептік-конструктивтік бөлімде ғимараттың негізгі көтергіш элементтері — бағаналар мен монолитті аражабынның есептері келтірілген. Негізгі назар олардың көтергіштік қабілеті мен конструктивтік сенімділігін анықтауға аударылған. Қабылданған шешімдер жобаның графикалық бөлігінде көрсетілген.

Құрылыстың технологиясы мен ұйымдастырылуы бөлімінде жұмыстарды орындаудың күнтізбелік жоспары әзірленген. Түсіндірме жазбада жұмыстарды жүргізу әдістері, көлемдерді есептеу, еңбек шығындарын калькуляциялау, құрылыс машиналары мен механизмдерін таңдау, құрылыс бас жоспарын жасау және технологиялық шешімдер келтірілген.

Экономикалық бөлімде жекелеген жұмыс түрлеріне жергілікті сметаның есебі орындалған, техникалық-экономикалық негіздеу сатысындағы құрылыстың есептік құны анықталған, сондай-ақ жобаның техникалық-экономикалық көрсеткіштері есептелген.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломного проекта: «Проектирование 12-этажного жилого дома в г. Караганда».

Проект включает следующие разделы: введение, архитектурно-строительную часть, расчетно-конструктивную часть, раздел технологии и организации строительства, экономическое обоснование на стадии технико-экономического обоснования, охрану труда и промышленную экологию, а также заключение.

В архитектурно-строительной части рассмотрены объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемого здания, принятые на основании действующих строительных норм и правил.

В расчетно-конструктивной части приведены расчеты основных несущих элементов здания — колонн и монолитного перекрытия. Основное внимание уделено определению их несущей способности и конструктивной надежности. Принятые решения отражены в графической части проекта.

В разделе технологии и организации строительства разработан календарный план выполнения работ. В пояснительной записке приведены методы производства работ, расчет объемов, калькуляция трудозатрат, подбор строительных машин и механизмов, разработка строительного генерального плана и технологические решения.

В экономическом разделе выполнен расчет локальной сметы на отдельные виды работ, определена расчетная стоимость строительства на стадии технико-экономического обоснования, а также рассчитаны технико-экономические показатели проекта.

THE SUMMARY

The topic of the thesis is "Design of a 12-story residential building in the city of Karaganda."

The project includes the following sections: introduction, architectural and construction part, design and construction part, technology and construction organization section, economic justification at the feasibility stage, labor protection and industrial ecology, and conclusion.

The architectural and construction part examines the volumetric-planning and structural solutions of the projected building, adopted based on current construction norms and rules.

The design section provides calculations for the building's main load-bearing elements—columns and monolithic roofing. The primary focus is on determining their load-bearing capacity and structural reliability. The decisions made are reflected in the graphic part of the project.

In the section on construction technology and organization, a calendar plan for work execution has been developed. The explanatory note provides methods for performing work, calculating volumes, calculating labor costs, selecting construction machinery and mechanisms, developing the construction master plan, and technological solutions.

The economic section performs the calculation of local estimates for specific types of work, determines the estimated construction cost at the feasibility study stage, and calculates the project's technical and economic indicators.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	
1. Сәулет – құрылыс бөлімі	
1.1 Бас жоспар	
1.2 Ғимараттың жалпы сипаттамасы	
1.3 Көлемдік-жаймалық шешім.....	
1.4 Конструктивтік шешімдер	
1.4.1 Іргетас және техеденасты	
1.4.2 Сыртқы және ішкі қабырғалар	
1.4.3 Жабындар мен едендер	
1.4.4 Шатыр және жабу	
1.4.5 Баспалдақ және баспалдақ алаңы	
1.4.6 Лоджия	
1.4.7 Терезе мен есік блоктары	
1.5 Санитарлық-техникалық жабдықтар	
1.6 Жылу беру	
1.7 Газбен жабдықтау.....	
1.8 Желдету	
1.9 Электрмен жабдықтау және әлсіз тоқ желілері.....	
1.10 Ішкі сылақ	
1.11 Жылу техникалық есептеу	
1.12 Техничко-экономикалық көрсеткіштер	
2. Есептік– құралымдық бөлімі	
2.1. Монолитті темірбетонды қаңқаны есептеу.....	
2.1.1 Жобалауға тапсырма	
2.1.2 Жүктемелер мен күштерді анықтау	
2.1.3 Бірінші қабат үстінін есептеу	
2.1.4 Ұстын арматурасын құрылымдау	
2.2 Тұтас құймалы темірбетон жабынды есебі	
3. Құрылыс өндірісінің технологиясы және ұйымастыру бөлімі	
3.1 Жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік кестесін әзірлеу.....	
3.1.1. Нысан бойынша жұмыс көлемдері мен еңбек ауқымдылығының ведомосы	
3.1.2 Жұмыстарды анықтау карточкасы (ЖАК).....	
3.1.3 Жұмысшыларды пайдалану кестесін құру және оны түзету	
3.1.4 Құрылыс машиналарын пайдалану кестесін құру	
3.1.5 Күнтізбелік-желілік кестенің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін анықтау	
3.2. Нысандық құрылыс бас жоспарын әзірлеу.....	
3.2.1 Құрылыс бас жоспары.....	
3.2.2 Қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау шараларын әзірлеу	
3.2.3. ТЭК анықтау.....	
4 Жобаны экономикалық негіздеу бөлім	
4.1 Сметалық құжаттамаға түсініктеме	

4.2 Құрылыстың техникалық - экономикалық негіздеу сатысындағы	
есептік құнын анықтау тәртібі	
4.3. Техника – экономикалық көрсеткіштері	
Қорытынды.....	
Қолданылған әдебиеттер	
Қосымша А	
Қосымша Б	

Кіріспе

Көпқабатты тұрғын үйлер заманауи қалалық құрылыстың маңызды бөлігі болып табылады және халықты баспанамен қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Мұндай ғимараттардың құрылысы аумақты ұтымды пайдалануға, инженерлік коммуникациялар, жолдар мен қалалық көлік нысандарының ұзындығын қысқартуға мүмкіндік береді. Тұрғын үй қорының тығыздығын арттыру, яғни аумақ бірлігіне шаққандағы тұрғын үй алаңының көлемін ұлғайту көпқабатты құрылыста айтарлықтай экономикалық тиімділікті қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, биік ғимараттар қаланың мәнерлі сәулеттік келбетін қалыптастырып, қалалық ортаның үйлесімді композициясын жасайды. Ғимараттың оңтайлы таңдалған қабаттылығы құрылыстың экономикалық тиімділігіне тікелей әсер етеді.

Көпқабатты тұрғын үйлер заманауи қалалық құрылыстың маңызды бөлігі болып табылады және халықты баспанамен қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Мұндай ғимараттардың құрылысы аумақты ұтымды пайдалануға, инженерлік коммуникациялар, жолдар мен қалалық көлік нысандарының ұзындығын қысқартуға мүмкіндік береді. Тұрғын үй қорының тығыздығын арттыру, яғни аумақ бірлігіне шаққандағы тұрғын үй алаңының көлемін ұлғайту көпқабатты құрылыста айтарлықтай экономикалық тиімділікті қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, биік ғимараттар қаланың мәнерлі сәулеттік келбетін қалыптастырып, қалалық ортаның үйлесімді композициясын жасайды. Ғимараттың оңтайлы таңдалған қабаттылығы құрылыстың экономикалық тиімділігіне тікелей әсер етеді.

Алайда, бес қабаттан асқан сайын тұрғын үйдің бір шаршы метрін салу құны өседі, бұл лифт, қоқыс құбырлары және басқа да инженерлік жүйелерді орнату қажеттілігімен байланысты. Сонымен бірге ғимараттың пайдалану шығындары да артады. Сонымен қатар, биік құрылыстардың шамадан тыс басым болуы қалалық ортаның ауқымдылығының бұзылуына және халық тығыздығының төмендеуіне әкеледі, өйткені қабаттылықты ұлғайту кезінде ғимараттар арасындағы үлкен санитарлық қашықтықты сақтау қажет. Сондықтан заманауи қалаларда көп қабатты үйлермен қатар орташа қабатты ғимараттарды да салу маңызды. Функциональная организация и художественный облик архитектурных сооружений тесно взаимосвязаны. Они определяют назначение здания, его социальную роль и значение в системе городской застройки. Архитектурные объекты должны одновременно отвечать функциональным, эстетическим и требованиям времени. На протяжении всей истории развитие архитектуры зависело от экономических, социальных и политических условий общества, а также от национальных традиций, культурных особенностей и художественных ценностей народа.

Ғимараттың функционалдық құрылымы экономикалық мүмкіндіктер мен құрылыс технологияларының даму деңгейін ескере отырып қалыптасады. Сәулет өнерінің көркемдік жағы қоғамдық мәдениеттің бір бөлігі бола отырып, қоғамның дүниетанымы мен эстетикалық түсініктерін

көрсетеді. Халықтық сәулет өнерінде аймақтың табиғи сұлулығы мен ұлттық нақышын айқындайтын жергілікті сәндік элементтер, дәстүрлі құрылыс тәсілдері мен көркемдік құралдар кеңінен қолданылады.

Кіріктірме үй -жайлары бар тұрғын үйлер үшін стақан типті жеке тұратын іргетастарды жобалау көзделеді. Қазіргі түсінікте сәулет өнері ғимараттарды, құрылыстарды және олардың кешендерін жобалау мен тұрғызу өнерін білдіреді. Ол адамның өмірлік кеңістігін ұйымдастырады және айтарлықтай эмоционалды әсер етеді, өйткені адамдардың барлық іс-әрекеті сәулеттік ортада өтеді. Сәулет өнері — өнердің ең ежелгі түрлерінің бірі, сонымен бірге айтарлықтай материалдық және еңбек ресурстарын талап етеді.

Заманауи архитектура пайдаланудың ыңғайлылығын, техникалық сенімділікті, экономикалық тиімділікті және эстетикалық мәнерлілікті ұштастыруы тиіс. Ғимараттардың жайлылығы тек үй-жайлардың ұтымды жоспарлануымен ғана емес, сонымен қатар баспалдақтардың, лифттердің, инженерлік жабдықтардың, жылыту, желдету жүйелерінің және санитарлық-техникалық коммуникациялардың сауатты орналасуымен анықталады. Сонымен, ғимараттың архитектуралық формасы функционалдық талаптардың әсерінен қалыптасады, сонымен қатар оның көркемдік мәнерлілігі де маңызды рөл атқарады.

Құрылыс пен сәулет өнерінде шығындарды азайтуға тиімді көлемдік-жоспарлау шешімдерін қолдану, құрылыс материалдарын ұтымды таңдау, конструктивті схемаларды жеңілдету және құрылыс технологияларын жетілдіру арқылы қол жеткізіледі. Қала құрылысының маңызды экономикалық факторларының бірі жер ресурстарын ұтымды және тиімді пайдалану болып қала береді.

1 Сәулеттік — құрылыс бөлімі

1.1 Бас жоспар

Бас жоспар тұрғын үй кешенінің жобалық шешіміне және елді мекенді салу талаптарына сәйкес әзірленген. Жобаланатын тұрғын үйге тікелей жақын жерде тұрғын үйлер мен қоғамдық мақсаттағы нысандар орналасқан. Жобаны әзірлеу кезінде тұрғындардың жайлы өмір сүру және демалу қажеттіліктері ескерілді, сондықтан жақын маңда кафе, мейрамханалар және басқа да қызмет көрсету нысандары қарастырылған.

Жобада қажетті кірме жолдар, жаяу жүргіншілер өткелдері, автотұрақтар, шаруашылық алаңдары, балалардың ойын аймақтары мен тротуарлар қарастырылған. Автомобиль жолдарының жабыны асфальтбетоннан, ал жаяу жүргіншілер жолдарының жабыны асфальттан жасалған. Қолайлы экологиялық ортаны қамтамасыз ету үшін аумақ жасыл желектермен абаттандырылады. Отырғызылған ағаштар мен бұталар ауаны тазартуға және аумақтың микроклиматын жақсартуға ықпал етеді. Көгалдандыру жергілікті табиғи-климаттық жағдайларға бейімделген өсімдіктерді пайдалана отырып орындалады.

Тротуарлар мен жаяу жүргіншілер жолдарының бойында шамдар орнатылып, сыртқы жарықтандыру қарастырылған. Тұрғын үйлер арасында көліктер мен тұрғындардың ыңғайлы қозғалысын қамтамасыз ететін квартал ішіндегі жолдар мен жаяу жүргіншілер жолдары жобаланған.

Биіктіктер жүйесі Балтық координаттар жүйесінде қабылданған. Рельефті ұйымдастыру жоспары жергілікті жердің бар рельефін ескере отырып жасалған. Ғимараттың жоспарлық байланысы қызыл сызықтар бойынша орындалған.

Жер телімі өлшемдері $52,0 \times 82,0$ м болатын дұрыс емес көпбұрыш пішінді. Жобада кіру топтары, жаяу жүргіншілер жолдары, шағын сәулет нысандары және аумақты абаттандыру элементтері қарастырылған. Тұрғын үй меридиан бағытында орналасқан, бұл аула кеңістігіне суық желдің әсерін азайтуға және кварталдың микроклиматын жақсартуға мүмкіндік береді.

Шу деңгейін төмендету және экологиялық тепе-теңдікті сақтау мақсатында аймақтың климаттық жағдайларына сәйкес келетін қайың, шегіршін, шырша, жөке және басқа да ағаштар мен бұталарды пайдалану арқылы аумақты көгалдандыру көзделген.

Жолдардың бойлық еңістігі 4%-дан 9%-ға дейін, бұл нормативтік талаптарға сәйкес келеді. Аумақты абаттандыру және көгалдандыру үшін сол жердің табиғи-климаттық жағдайларына неғұрлым төзімді ағаштар мен бұталар қолданылады.

1.2 Ғимараттың жалпы сипаттамасы

Тұрғын үй Қарағанды қаласының орталық бөлігінде орналасқан. Құрылыс ауданының климаты — күрт континенттік. Сыртқы ауаның

минималды есептік температурасы -32°C құрайды, бұл құрылыстың I климаттық ауданына сәйкес келеді. Құрылыс алаңы бұрын бос болған аумаққа орналастырылды.

Жобаланатын ғимарат мұнара типті көпқабатты тұрғын үй болып табылады. Объектінің негізгі сипаттамалары:

- ғимараттың төзімділік дәрежесі — II;
- отқа төзімділік дәрежесі — II;
- жолаушылар лифтілерінің жүк көтергіштігі - 400 кг;
- жүк көтергіш лифтілердің жүк көтергіштігі - 800 кг;
- қоқыс құбыры диаметрі 400 мм асбестцементті құбырдан жасалған;
- іргетас – стақан типті жеке тұрған;
- сыртқы қабырғалар — құмблוקтардан;
- арақабырғалар мен ішкі қабырғалар – монолитті темірбетоннан.

Жоба Қазақстан Республикасының Қарағанды қаласының I климаттық аймағында 12 қабатты тұрғын үй салу үшін әзірленген.

Құрылыс ауданының негізгі климаттық және инженерлік-геологиялық көрсеткіштері:

- ең суық бескүндіктің есептік температурасы -32°C ;
- 1 м² көлденең бетке түсетін нормативтік қар жүктемесі — 1,30 кПа (130 кгс/м²);
- жел жүктемесінің нормативтік мәні — 38 кгс/м²;
- топырақтың максималды қату тереңдігі — 2,1 м дейін.

Қабылданған құрылымдық және инженерлік шешімдер аймақтың климаттық жағдайларын ескере отырып, ғимараттың сенімділігін, ұзақ мерзімділігін және пайдалану қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

1.3 Көлемдік-жаймалық шешім.

Қарағанды қаласының қарқынды өсуі мен индустриялық дамуына байланысты тұрғын үйлер құрылысы кең ауқымға ие болды. Тұрғын үйді жобалау кезінде тұрғындардың еркін қозғалысын, сондай-ақ төтенше жағдайлар кезінде өрт сөндіру техникасының кедергісіз кіруін қамтамасыз ететін кең өткелдер мен жаяу жүргіншілер жолдары қарастырылған. Аула ішіндегі көлік қозғалысын азайту және атмосфераның газданған деңгейін төмендету үшін жобада үй тұрғындары үшін автотұрақтар қарастырылған.

Пәтерлердің жоспарлау шешімдері үй-жайларды нақты функционалдық аймақтандырумен және тұрғын және қосалқы алаңдардың ұтымды арақатынасымен әзірленген. Баспалдақ-лифт торабы ғимараттың қабаттылығы мен қызмет көрсетілетін пәтерлер санын ескере отырып жобаланған, бұл пайдаланудың ыңғайлылығын және кеңістікті тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді. Қасбеттердің сәулеттік шешімі монолитті темірбетонды қаңқаның құрылымдық мүмкіндіктеріне сәйкес келетін көпқабатты тұрғын ғимараттарға тән терезелік және сәндік элементтерді қолдану арқылы орындалған.

Техникалық жөндеу бойынша, электр қалқаны, қоқыс жинау камерасы және техникалық бөлмелер орналасқан. Типтік қабаттарда үш және төрт бөлмелі пәтерлер орналасқан. Әр қабатта төрт пәтерден орналасады. 12 қабатты тұрғын үйде барлығы 36 пәтер қарастырылған, оның 18-і үш бөлмелі және 18-і төрт бөлмелі.

Әр пәтерде тұрғын бөлмелер, ас үй-асхана, дәліз, жуынатын бөлме, санитарлық торап және лоджия бар. Бөлмелердің дыбыс оқшаулауы кірпіш арақабырғалармен және конструкциялардың жабын тақталарына тығыз жанасуымен қамтамасыз етіледі. Пәтераралық арақабырғалар қосымша дыбыс оқшаулағышпен және жіктерді гипсокартон материалдарымен бітеумен жеңіл бетон блоктардан жасалады.

Барлық тұрғын үй табиғи жарықпен қамтамасыз етілген. Бөлмелердің жеке кіреберістері бар, ал бөлмелердің биіктігі 2,7 м құрайды. Ас үйлер табиғи желдеткішпен, жуғышпен және электр плиталарымен жабдықталған.

Лифттің машина бөлімі аражабынның үстінде орналасқан, бұл тарту арқандарының ұзындығын қысқартуға, лифттің кинематикалық сұлбасын жеңілдетуге және ғимараттың көтергіш конструкцияларына түсетін жүктемені азайтуға мүмкіндік береді. Баспалдақ торы құрама темірбетон элементтерден ішкі типте жобаланған. Баспалдақ торынан металл баспалдақ арқылы өртке қарсы есік арқылы шатырға шығу қарастырылған.

Жатын бөлмелер дәліздің соңында орналасқан және ғимараттың оңтүстік-батыс және солтүстік-шығыс қасбеттеріне бағытталған. Жатын бөлмелердің ауданы 12,96 м² және 11,56 м² құрайды. Үй-жайларда демалуға және жеке заттарды сақтауға ыңғайлы жағдайлар қарастырылған. Бөлмелер кереуеттермен, төсек жанындағы тумбалармен және киім шкафтарымен жабдықталған. Балалар бөлмелері балалардың жас ерекшеліктері мен интерьердің түстік безендірілуіне қойылатын талаптарды ескере отырып таңдалған арнайы жиһаздармен жабдықталады.

Санитарлық торап ауданы 2,62 м² жуынатын бөлмеден және ауданы 1,3 м² дәретханадан тұрады. Жуынатын бөлмеде өлшемі 1,7 × 0,7 × 0,76 м ванна мен өлшемі 0,7 × 0,5 м қолжуғыш орнату қарастырылған. Дәретханада унитаз және санитарлық-техникалық жабдықтар орналастырылады.

Кіреберістің жанында ауданы 1,8 м² қойма орналасқан. Одан әрі ауданы 8,6 м² ас үй-асхана орналасады. Қойманың есігі дәлізге қарай ашылады. Ас үй тамақ дайындауға және сақтауға арналған, жұмыс үстелдері, аспалы шкафтар және тоңазытқыш жабдықтарымен жабдықталған.

Ауданы 8,65 м² асхана санитарлық тораптың оң жағында орналасқан. Бөлмелердің терезелері ғимараттың солтүстік-шығыс қасбетіне бағытталған. Бөлмелерді жарықтандыру нормативтік талаптарға сәйкес орындалған және жайлы өмір сүру үшін қажетті табиғи жарықтандыру деңгейін қамтамасыз етеді.

Жатын бөлмелердің терезелері ғимарат қасбетінің оңтүстік-батыс лоджиясына қарайды. Лоджиялар күн сәулесінен қорғайтын элементтер қызметін атқарып, жылдың жылы мезгілінде бөлмелердің қызып кетуіне жол

бермейді. Үш бөлмелі пәтерлер өтпелі желдету жүйесімен, ал екі бөлмелі пәтерлер сору желдеткішімен жабдықталған.

Тұрғын үй баспалдақ-лифт торабының жанында орналасқан жолаушылар лифтісімен жабдықталған. Лифт холлының ауданы 3 м². Желдету фрамугалар арқылы жүзеге асырылады, ал лифт торабының өзі ғимараттың басты қасбетінде ерекшеленген.

1.4 Конструктивтік шешімдер

1.4.1 Іргетас және техеденасты

Іргетас ғимараттың ең маңызды құрылымдық бөліктерінің бірі болып табылады, ол оның беріктігін, тұрақтылығын және сенімділігін анықтайды. Іргетасты дұрыс таңдауға және ұтымды жобалауға құрылыс жұмыстарының еңбек сыйымдылығы, ғимаратты тұрғызудың тиімділігі мен жылдамдығы байланысты. Іргетас типі жүктемелердің сипаты мен шамасына, сондай-ақ негіз топырақтарының физика-механикалық сипаттамаларына, олардың көтергіштік қабілетіне және деформациялық қасиеттеріне байланысты қабылданады.

Жобада табиғи негіздегі монолитті іргетас қарастырылған. Техникалық жер төленің қабырғалары жеңіл бетон блоктардан жасалған. Техникалық үй - жайлар мен бойлер бөлмесінің едендері цемент жабыны бар топыраққа төселеді. Техникалық еден астының биіктігі 2,10 м құрайды.

Еден асты кеңістігінің желдетілуін қамтамасыз ету үшін техникалық жер төленің қабырғаларында арнайы желдеткіш саңылаулар қарастырылған. Қыс мезгілінде техникалық еден астындағы ауа температурасы ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 65% аспайтындай +5 °С төмен болмауы тиіс.

Қажетті температуралық-ылғалдылық режимін сақтау үшін келесі пайдалану шараларын орындау қажет:

- қыс мезгілінде желдеткіш ойықтарын жабу, ал жаз мезгілінде олардың толық ашылуын қамтамасыз ету;
- кіреберіс есіктердегі жылыту кілемшелерін жарамды күйде ұстау;
- ыстық сумен жабдықтау құбырлары мен орталық жылыту жүйесінің ақаусыз жұмыс істеуін қамтамасыз ету;
- құбырлардың іргетас пен қабырғалар арқылы өтетін жерлерін жылу оқшаулауды орындау;
- инженерлік коммуникациялар арқылы өтетін өтпелі көпірлерді жарамды күйде ұстау.

Ғимараттың қаңқасы мен қабат аралық жабындары монолитті темірбетоннан жобаланады. Барлық көтергіш конструкциялар А-III класты жұмыс арматурасын қолдана отырып, ауыр бетоннан жасалады.

Монолитті бетон және темірбетон конструкцияларын орнату бойынша жұмыстар, соның ішінде металл элементтерін, монтаждық қосылыстарды, төсеме бөлшектер мен арматуралық түйіспелерді дәнекерлеу қолданыстағы

құрылыс нормаларына, ережелеріне және техникалық құжаттамаға сәйкес орындалуы тиіс.

1.4.2 Сыртқы және ішкі қабырғалар

Сыртқы қабырғалар М100 маркалы, тығыздығы 1400 кг/м³ шамасындағы, өлшемі 390×190×190 мм цемент-құмды блоктардан жасалады. Қалау М50 маркалы цемент-құм ерітіндісінде сыртқы ауа температурасы –3 °С-тан төмен емес жағдайда жүзеге асырылады. –3 -тен –20 °С-қа дейінгі температурада аязға қарсы және пластификациялаушы қоспалар қосылған М100 маркалы ерітінді қолданылады.

Бірінші қабаттың қабырғалары керамогранитпен қапталады және қалыңдығы 100 мм ППЖ-200 минералды мақта тақталарымен жылытылады. Сыртқы қабырғалар тұтастай алғанда сыртқы жағынан қалыңдығы 100 мм ППЖ-200 тақталарымен жылытылады, олар негізге желімді құрамдар мен пластикалық дюбельдер көмегімен бекітіледі. Сыртқы әрлеу керамогранитті қаптамамен орындалады. Ішкі жағынан қабырғалар қалыңдығы 15 мм М50 маркалы цемент-құм ерітіндісімен сыланады.

Мұндай конструкция сыртқы ауаның есептік температурасы –35 °С-қа дейінгі аудандар үшін үй-жайлардың нормативтік температуралық-ылғалдылық режимін қамтамасыз етеді, сондай-ақ ғимараттың энергия тиімділігін арттыруға және жылу қорғауды жақсартуға ықпал етеді. Қажет болған жағдайда жалпы қалыңдығы 160 мм-ге дейінгі минералды мақта тақталарымен екі жақты жылыту қарастырылады, бұл қоршау конструкцияларының жылу техникалық сипаттамаларын қосымша арттырады.

Қоршау конструкциялары ауа шуынан дыбыс оқшаулаудың талап етілетін деңгейін қамтамасыз етеді. Желдету блоктары қалыңдығы 80 мм өздігінен көтерілетін темірбетон панельдерден жасалады. Сыртқы панельдер арасындағы жапсарлар цемент-құм ерітіндісімен толтырылып, герметизацияланады. Сыртқы қабырғалық панельдер мен аражабындардың қосылыстары металл элементтердің коррозияға қарсы жабындарымен қорғалады.

Қоршау конструкцияларын дұрыс пайдалану тұрғын үй-жайларда тұрақты температуралық режимді қамтамасыз етеді: тұрғын бөлмелерде +20 °С температурада және 60% ылғалдылықта, асханаларда +15 °С, санитарлық тораптарда +16 °С.

Пәтерлер арасындағы ішкі арақабырғалар қалыңдығы 100 мм жеңіл бетон блоктардан минераловатты дыбыс оқшаулағышымен (П-100–1000.50.50) және жіктерін қалыңдығы 10 мм металл қаңқа бойынша гипсокартонмен бітеумен орындалады. Бөлмелер арасындағы арақабырғалар қажетті дыбыс оқшаулауды және бөлмелерді жоспарлаудың ыңғайлылығын қамтамасыз ететін металл бағыттаушылар бойынша гипсокартон конструкцияларынан жасалады.

Бөлмелердің аралық қабырғалары гипсокартоннан жасалған.

1.4.3 Жабындар мен едендер

Ғимараттағы едендер аражабынға немесе топыраққа салынатын көп қабатты құрастырмалы құрылым болып табылады. Еденнің конструкциясы мен оның қабаттарының құрамы үй-жайларды пайдалану шарттарымен және ғимараттың функционалдық мақсатымен анықталады.

Еденнің пайдалану жүктемелерін тікелей қабылдайтын жоғарғы қабаты жабын (таза еден) деп аталады. Жабын түріне байланысты паркет, тақтай, линолеум, керамикалық және т.б. еден түрлері болады.

Көтергіш негіз (жабын) мен таза жабын арасында әртүрлі қызмет атқаратын аралық қабаттар орналасады: жылу және дыбыс оқшаулау, гидрооқшаулау, негізді тегістеу және жүктемелерді бөлу. Еден қабаттары жылу шығынын азайту және пайдаланудың жайлы жағдайларын қамтамасыз ету талаптарын ескере отырып таңдалады.

Көтергіш негіз ретінде қалыңдығы 200 мм құрама темірбетон плитасы қолданылады.

Тұрғын үй -жайларда (бөлмелерде), дәліздерде және асханаларда линолеумнан жасалған жабын қарастырылады. Санитарлық тораптарда және баспалдақ алаңдарында керамикалық тақталар қолданылады. Қабылданған еден конструкциясы дыбыс оқшаулаудың талап етілетін деңгейін, оның ішінде серпімді және оқшаулағыш қабаттарды қолдану есебінен соққы және ауа шуынан қорғауды қамтамасыз етеді.

Санитарлық үй -жайларда қалыңдығы 5 мм битум мастикасынан жасалған екі қабатты гидрооқшаулау құрылғысы қарастырылады.

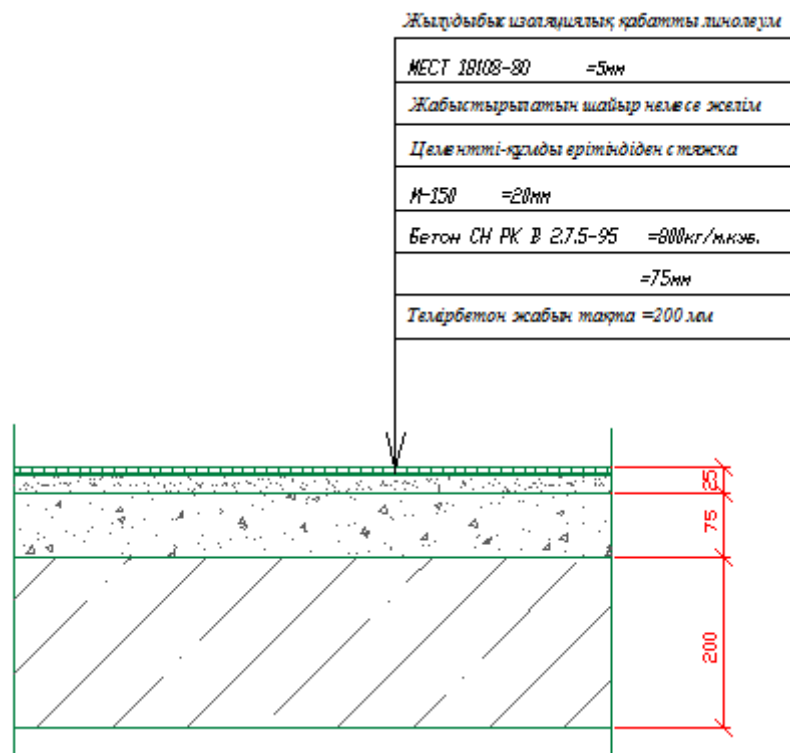
Бірінші қабаттағы үй-жайларда жоғары жүктемелерді (оның ішінде мүмкін болатын тұрақтан) ескере отырып, еден конструкциясы келесідей қабылданады:

- асфальтобетонный слой — 30 мм;
- мелкозернистый бетон класса В15 — 80 мм;
- дополнительный асфальтобетонный слой класса В7,5 — 80 мм;
- слой щебня фракционного по ГОСТ 8267 — 200 мм;
- уплотненное грунтовое основание — 410 мм;
- железобетонная плита ростверка.

Едендердің құрылымдық қабаттарын төсеу инженерлік коммуникацияларды, соның ішінде құбырлар мен электр сымдарын төсегеннен кейін орындалады.

Ғимараттың қаңқасы мен қабат аралық плиталары монолитті темірбетоннан жасалады. Барлық көтергіш конструкциялар А-III класты жұмыс арматурасымен ауыр бетоннан жасалады.

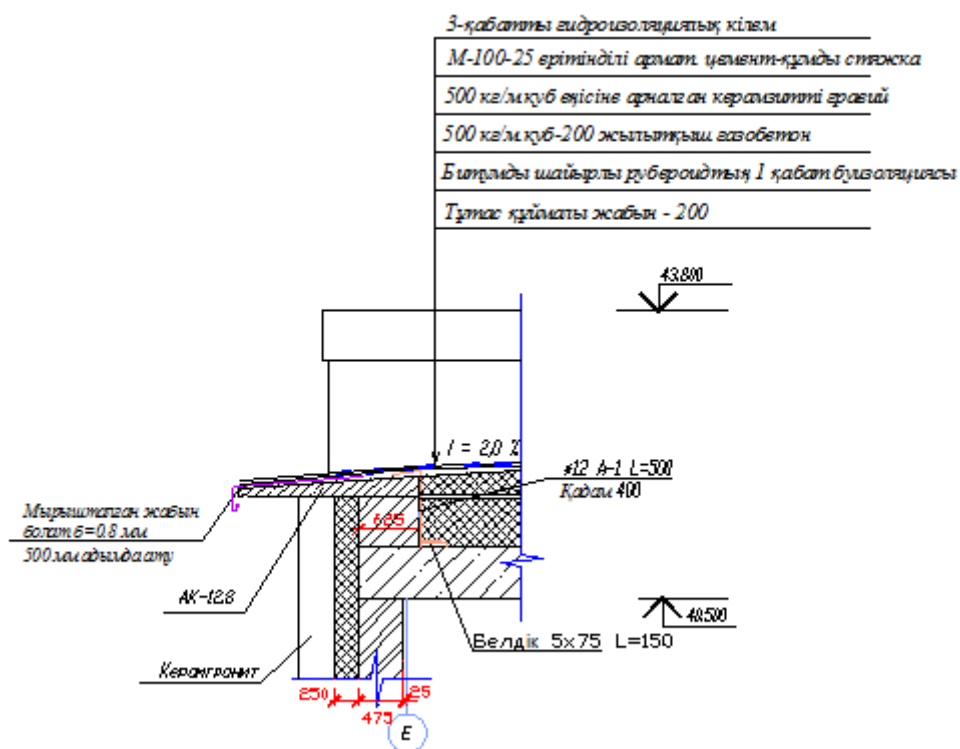
Темірбетон конструкцияларын орнату бойынша барлық жұмыстар, соның ішінде металл элементтерді, монтаждау байланыстарын, төсеме бөлшектер мен арматуралық қосылыстарды дәнекерлеу қолданыстағы құрылыс нормалары мен техникалық регламенттерге қатаң сәйкес орындалуы тиіс.



1.4.4 Шатыр және жабу.

Ғимараттың шатыры ішкі су бұру жүйесі бар жылы етіп жобаланған. Мұндай құрылым атмосфералық жауын-шашыннан сенімді қорғауды қамтамасыз етеді және жоғарғы қабаттың жылу режимін сақтауға ықпал етеді.

Шатыр жабыны тиімді жылу оқшаулағыш қабаты (жылытқыш) бар көп қабатты құрама панельдерден жасалған, бұл ғимараттың энергия тиімділігін арттырып, жылдың суық мезгілінде жылу шығынын азайтады. Ішкі су бұру жүйесі жаңбыр және еріген қар суларын ұйымдасқан түрде жинауды және бұруды қамтамасыз етеді, қасбеттер мен шатыр жабындарында ағып кету мен мұздың пайда болуын болдырмайды.



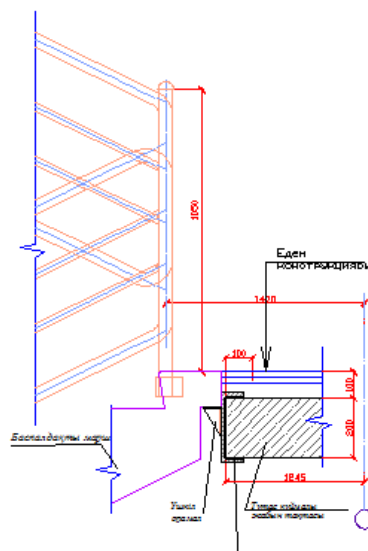
1.4.5 Баспалдақ және баспалдақ алаңы

Наружные стены здания выполнены из пеноблоковых панелей толщиной 190 мм, обеспечивающих необходимую прочность, тепло- и звукоизоляционные характеристики. Конструктивное решение стен соответствует требованиям энергоэффективности и эксплуатационной надежности жилого здания.

Лестничные площадки запроектированы из сборных железобетонных элементов с мозаичным покрытием, устойчивым к износу и механическим нагрузкам. Лестничные марши также выполняются из сборного железобетона, что обеспечивает высокую прочность и долговечность конструкций при интенсивной эксплуатации.

Ограждение территории предусмотрено из сборных металлических конструкций, обеспечивающих надежность и простоту монтажа.

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации лестничных клеток в зимний период предусматривается поддержание температуры не ниже +12 °С. Это позволяет обеспечить стабильную работу систем отопления и вентиляции, а также предотвратить образование конденсата и обледенения в тамбурах и входных узлах здания.



1.4.6 Лоджия.

Лоджиялар құм-цемент жапсырмасы бар құрама темірбетоннан жасалған. Қоршау — биіктігі 1,2 м жылжымалы шығыстары бар темірбетон плиталар.

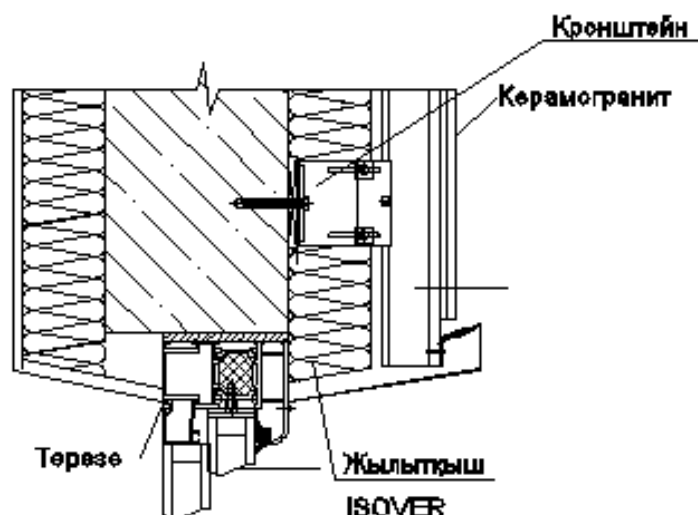
Сәулеттік шешім бойынша лоджиялар қасбетке қатысты ішінара тереңдетілген, бұл желден қорғауды жақсартып, ғимаратқа айқын көлем береді.

1.4.7 Терезе мен есік блоктары.

Осы дипломдық жұмыста сыртқы және ішкі есіктердің өлшемдері МЕМСТ талаптарына сәйкес қабылданған. Биіктігі 2,1; 2,07; 2,37; 2,47 м және ені 0,77; 0,87; 0,9; 1,17; 1,37 м. Өрт немесе басқа да төтенше жағдайлар кезінде қауіпсіз және жылдам эвакуациялауды қамтамасыз ету үшін есіктер сыртқа шығу бағытымен ашылады.

Есік конструкциялары тұтқалармен және құлып құрылғыларымен жабдықталады. Терезе және есік блоктары үш қабатты шынылауды қолдана отырып орындалады. Кіреберіс және тамбур есіктерінде саңылаусыздық пен жылу оқшаулауды арттыру үшін тығыздағыш төсемдер қарастырылады.

Пайдалану барысында есік және терезе конструкцияларының дұрыс күйде болуын, жапсарлар мен жақтаулардың саңылаусыздығын, сондай-ақ терезе ойықтарынан атмосфералық жауын-шашынның уақтылы шығарылуын қамтамасыз ету қажет. Барлық элементтер берік бекітіліп, төзімділік пен қауіпсіздік талаптарына сай болуы тиіс.



1.5 Санитарлық — техникалық жабдықтар.

Тұрғын үйдің сумен жабдықтау жүйесі төменгі ажыратумен қабылданған. Магистральдық құбырлар техникалық жертөледе орналастырылады. Тіреуіштерді қосу тораптарында жөндеу кезінде жүйенің жекелеген учаскелерін ажырату үшін бекіту құрылғылары қарастырылады.

Барлық магистральдық су құбырлары ғимараттың жерасты бөлігіне механикалық зақымданудан қорғай отырып төселеді. Сүлгі кептіргіштер ыстық сумен жабдықтау жүйесіне қосылады.

Санитарлық тораптар сантехникалық кабиналар түрінде жасалған. Ағынды суларды бұру ішкі кәріз жүйесі бойынша жүзеге асырылады, кейіннен құдық арқылы сыртқы кәріз желісіне жіберіледі.

Кәріз тікқұбырлары ғимараттың барлық биіктігі бойынша тік және үзіліссіз орналастырылады. Қосылу орындарында техникалық қызмет көрсету аймақтары қарастырылған. Құбырлардың рұқсат етілген еңістері 0,001–0,006 аралығында қабылданады.

Монтаждау және пайдалану кезінде тіктеуіштердің қатаң тіктігін қамтамасыз ету қажет; тігінен ауытқу құбырдың 2 м ұзындығына 2 мм-ден аспауы тиіс.

1.6 Жылу беру.

Ғимаратты жылумен жабдықтау сыртқы орталықтандырылған жылу желілерінен қарастырылады. Жылу тасымалдағыш температуралық режимі 70–95 °C ыстық су болып табылады. Жылу пунктінде (ТП 903-10-13) типтік жобалық шешімдер бойынша жылу тасымалдағыштың параметрлерін автоматты түрде реттейтін элеваторлық торап қарастырылған.

Жылыту жүйесінде тіктеуіштер бойынша тік ажырату сұлбасы қабылданған. Жылыту аспаптары ретінде үш қатарлы қосылысы бар Н-90 типті шойын радиаторлар қолданылады.

Жылыту жүйесінің жеткізу және кері магистралі ғимараттың техникалық бөлмесінде орналастырылады. Жүйеге қызмет көрсету үшін жүйенің жоғарғы нүктелері арқылы тіреулерден ауаны шығаруды қамтамасыз ететін ауа төгу және шығару құрылғылары қарастырылған. Сондай-ақ жөндеу немесе қызмет көрсету қажет болған жағдайда жүйені босату үшін дренаждық элементтер қарастырылған.

1.7 Газбен жабдықтау

Жобада сыртқы ажырату кранын орнату арқылы ғимаратқа төмен қысымды газ енгізу қарастырылған. Қосылу бірінші қабат деңгейінде ғимараттың ішкі жүйесіне газ беру арқылы жүзеге асырылады.

Пайдалану барысында ғимараттың цокольдық бөлігіне кіргізу жағдайын бақылау қажет, себебі топырақ шөгуі кезінде газ құбырының жылжуы немесе зақымдануы мүмкін.

1.8 Желдету.

Ғимаратта санитарлық тораптар мен ас үйлерден табиғи сору желдеткіші қарастырылған. Ауаны шығару ғимараттың биіктігі бойынша желдету блоктарына біріктірілген тік желдету арналары арқылы жүзеге асырылады.

Атмосфералық жауын-шашыннан қорғау үшін желдету шахталары бастиектермен және су бұру құрылғыларымен жабдықталады. Желдеткіш торлар ашық болуы және пайдалану кезінде жабылмауы тиіс.

Жүйенің қалыпты жұмыс істеуі үшін ауаның еркін кіруін, желдету арналарының ақаусыздығын қамтамасыз ету және олардың бітелуіне жол бермеу қажет.

1.9 Электрмен жабдықтау және әлсіз тоқ желілері

Өрлеу (сылақ) жұмыстарын орындау алдында тұрғын үйге электрмен жабдықтауды енгізу орындалады. Қосылу іргетастан тыс асбестцементті құбырларға төселген кабельдермен жүзеге асырылады. Кабельдік желілер жобалық шешімдерге сәйкес қорғалады және бекітіледі.

Тұрғын үйдегі ішкі электр сымдары таратқыш құрылғыларды қалқандарға орналастыра отырып, ашық жүйе бойынша орындалады. Қызмет көрсетудің ыңғайлылығын және тарату қораптары арқылы өткізгіш учаскелерін ауыстыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін электрмен жабдықтаудың тораптық жүйесі қабылданды.

Пәтерлердің электр желілері ПВХ қорғаныс құбырларында орындалады. Электр қалқандары арнайы белгіленген орындарда орналастырылады. Барлық тоқ өткізгіш элементтер тарату құрылғыларынан тұтынушыларға дейінгі учаскеде үздіксіз орындалады.

Әрбір пәтерде электр энергиясын есепке алу аспаптары, сондай-ақ шамадан тыс жүктеме мен қысқа тұйықталу кезінде автоматты түрде өшіруді қамтамасыз ететін қорғаныс құрылғылары орнатылады.

Байланыс жүйелері (радио, телефон, теледидар) инженерлік тіктеуіштердің арнайы тік арналарында төселетін әлсіз тоқты желілер түрінде орындалады. Пәтерлерге енгізу бөлмелер бойынша желілерді таратуды қамтамасыз ететін тарату тораптары мен көлбеу арналар арқылы жүзеге асырылады.

1.10. Ішкі сылақ

Ішкі әрлеу жұмыстарын орындау үй-жайларды тұрғызудың соңғы кезеңі болып табылады. Олардың міндеті - тұрғын үйді аяқталған түрге келтіру.

Әрлеудің техникалық міндеті ең алдымен түзілімдердің қоршаған ортамен өзара әрекеттесуімен анықталады. Әрлеу жабындары түзілімдерді сулану, коррозия, механикалық зақымдану әсерінен қорғайды. Олар сондай-ақ бөлмелердің акустикалық қасиеттерін, олардың инсоляциясын, ауа алмасуын бере алады.

Жабынның пайдалану қасиеттері көбінесе адамның шаруашылық қызметімен анықталады. Сондықтан әрлеу жабындары механикалық әсерлерге төзімді, санитарлық -гигиеналық тазалауға жол беретін, уытты емес және өзінің бастапқы түрін ұзақ уақыт сақтайтын болуы тиіс.

Ішкі әрлеу жұмыстары технологиялық белгілері бойынша қаптау, майлау, тұсқағаздарды желімдеу және басқа сылақ жұмыстарының түрлеріне бөлінеді.

Тұрғын үйдегі пәтерлер, соның ішінде кіреберістегі дәліз сапалы, жақсы тұсқағаздармен жабыстырылады. Ас үйдің қабырғалары барлық ұзындығы бойынша эмульсиялық сумен боялады. Төбе желімді бояумен боялады.

Қазіргі кезде тұрғын үйлердегі бөлмелерге аспалы төбелер жасау да кеңінен қолданылуда. Аспалы төбелердің міндеті – үйдің ішкі көрінісіне тиісті сәулеттік көрініс, акустикалық жайлылық беру және қуатты жабын мен төбе түзілімдері шегінде әртүрлі инженерлік жүйелерді қолдауды қамтамасыз ету. Аспалы төбелерді дайындау үшін байланыстырушы ретінде крахмал, гипс қолданыла отырып, минералды мақта негізінде дайындалған "Акмигран" типті акустикалық тақтайшалар қолданылады.

Акустикалық "Акмигран" жабынқыш төбелерді қос Торпақ түріндегі алюминий бағыттауыштардың көмегімен бекітеді. Бағыттаушылар болат арасына арнайы ілмектермен бекітіледі. Бағыттаушыларды қабырғалар мен бағаналарға бекіткеннен кейін фриз плиталарын ұстап тұру үшін металл қадаларды орнатады. Плиткаларды жинақтау өлшемдері, фактурасы, түсі бойынша жүргізіледі. "Акмигран" жабынқышынан жасалған төбе көлденеңінен түзу бойлық және көлденең жіктері бар, түзу бір түсті болуы тиіс. Дайын төбені су эмульсиясымен, синтепонмен бояуға болады.

Акустикалық төбелер мен қабырғалар акустикалық тақтайлардан, ішкі жағы матамен желімделген гипсті сылақты перфорацияланған тақтайлардан жасалуы мүмкін. Тақтайлар ағаш қаңқаға шегемен бекітіледі. Тақтайлар қапталғаннан кейін су эмульсиялы бояумен боялады.

Тамбур мен баспалдақ алаңының қабырғалары эмальмен боялған. Қабырғадағы бояу тек 1,4 м ұзындыққа дейін боялады. Ал төбе — силикатты желім. Қабырғалар шатырдың шатырға шығатын жерінде жай ғана сыланады. Беткі қабат силикатты желіммен сыланады.

Жобада қымбат материалдар қолданылмаған және бұрын салынған немесе жобаланған басқа үйлермен салыстырғанда Сеул шешімі тұрғысынан елеулі ерекшеліктер мен артықшылықтар жоқ.

1.11. Жылутехникалық есептеу

Бастапқы деректер

Құрылыс аймағы: Қарағанды қаласы.

Есептік конструкция: сыртқы қабырға.

Ғимараттың қабаттылығы: 3 қабат.

Климаттық параметрлер:

- ең суық бес күндіктің есептік температурасы: $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- ең суық тәулік температурасы: $-37\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- абсолюттік ең төменгі температура: $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Есептік қабаттың жылу өткізгіштік коэффициенті: $0,330\text{ Вт/ (м}\cdot^{\circ}\text{C)}$.

Ең суық бес тәуліктің температурасы (қамтамасыз етілуі 0,92) келесідей анықталады:

$$t_{н3} = (t_{н1} + t_{н5}) / 2 = (-38 + (-32)) / 2 = -37,5\text{ }^{\circ}\text{C};$$

Құрылыс ауданы ылғалдылығы құрғақ аймаққа жатады. Сыртқы қабырғалары темірбетон панельдерден жасалған.

Есептеу ҚР ҚН 2.03.01-2015 "Құрылыс жылу техникасы" сәйкес орындалды.

Сыртқы қабырғаның құрамы:

1. Қалыңдығы 0,020 м цемент -құмды сылақ;
2. Қалыңдығы 0,300 м көбікбетонды блоктар;
3. Минералды мақта тақталарының қабаты (қалыңдығы жобамен нақтыланады).

Материалдардың жылу техникалық сипаттамалары:

- 1) Цементті-құмды сылақ:
 - тығыздығы: 1800 кг/м^3 ;
 - жылу өткізгіштік коэффициенті: $0,76\text{ Вт/ (м}\cdot^{\circ}\text{C)}$;
 - жылу беру коэффициенті: $9,6\text{ Вт/ (м}^2\cdot^{\circ}\text{C)}$.
- 2) Көбікбетон:
 - тығыздығы: 1000 кг/м^3 ;
 - жылу өткізгіштік коэффициенті: $0,29\text{ Вт/ (м}\cdot^{\circ}\text{C)}$;

- жылу беру коэффициенті: 6,13 Вт/ (м²·°C).

3) Минералды мақта тақталары:

- тығыздығы: 200 кг/м³;
- жылу өткізгіштік коэффициенті: 0,07 Вт/ (м·°C);
- жылу беру коэффициенті: 1,01 Вт/ (м²·°C).

Қоршау конструкциясының жылу беруге қажетті кедергісі құрылыс ауданының санитарлық-гигиеналық талаптары мен климаттық жағдайларына байланысты анықталады.

$$R_0^{\delta\delta} = \frac{n(t_a - t_i)}{\Delta t^i \times \alpha_\beta} \quad (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}); \quad (2)$$

Мұндағы n – сыртқы қабырғалар үшін 1-ге тең қоршау конструкциясының сыртқы бетінің күйіне байланысты сыртқы ауа температурасының қатынасынан алынатын коэффициент.

$\Delta t^H = 4,5$ тн - [кесте бойынша қабылданады. 2];

$\alpha_\beta = 8,7$ Вт/ (м² * с) - қоршау конструкцияларының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті [2 кесте бойынша қабылданады.];

$t_b = 20$ мың с-бөлмедегі ауаның есептік температурасы;

t_n -сыртқы ауаның қысқы есептік температурасы, дн с.

Сонда

$$R_0^{\delta\delta} = \frac{1(20 - (-38))}{4,5 \times 8,7} = 1,481 \quad (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт});$$

Көп қабатты қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісі келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_\beta} + \sum R + \frac{1}{\alpha_H}; \quad (3)$$

Мұндағы тал $\alpha_H = 23$ Вт / (м² * тал C) - қоршау сыртқы бетінде жылу беру коэффициент;

$$R_0 = R_0^{\text{тп}}; \quad (4)$$

Шарттарды сақтау қажет.

Сонда

$$R_0^{\delta\delta} \leq \frac{1}{\alpha_\beta} + \sum R + \frac{1}{\alpha_H}, \quad (5)$$

$$\sum R \geq R_0^{\delta\delta} - \frac{1}{\alpha_\beta} - \frac{1}{\alpha_H}, \quad (6)$$

$$R_2 + 2R_1 \geq R_0^{\delta\delta} - \frac{1}{\alpha_\beta} - \frac{1}{\alpha_H}, \quad (7)$$

$$R_2 \geq R_0^{\delta\delta} - R_1 - \frac{1}{\alpha_\beta} - \frac{1}{\alpha_H}. \quad (8)$$

Немесе:

$$\frac{\delta_2}{\lambda_2} \geq R_0^{\partial\partial} - R_1 - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{1}{\alpha_H}, \quad (9)$$

$$\delta_2 \geq (R_0^{\text{тп}} - 2R_1 - \frac{1}{\alpha_B} - \frac{1}{\alpha_H}) * \lambda_2. \quad (10)$$

Көп қабатты қоршау конструкциясының термиялық кедергісі:

Сыртқы қабырға қабаттарының термиялық кедергісі келесі формула бойынша анықталады:

- Цемент-күмды сылақ қабаты:

$$R_1 = \delta_1 / \lambda_1 = 0,02 / 0,76 = 0,0263157.$$

- Қабырға панелі (көбікбетон)

$$R_2 = \delta_2 / \lambda_2 = 0,19 / 0,29 = 0,6551724.$$

Минералды мақта тақталарының қабаты:

$$R_3 = \delta_3 / \lambda_3 = \delta_3 / 0,07.$$

Сыртқы қабырғаның жылу беруге қажетті кедергісі климаттық жағдайларды және жылу техникалық біртектілік коэффициентін ($\eta = 1,5$) ескере отырып қабылданады:

$$R_{0\partial\partial}^{\partial\partial} = 1,5 \cdot R_0^{\partial p}, \quad (11)$$

$$R_{0\partial\partial}^{\partial\partial} = 1,5 \times 1,481 = 2,22, \quad (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C} / \text{Вт}),$$

Тексеру шарты орындалатынын көрсетеді:

$$2,22 < 3$$

$$\delta_2 \geq (3 - 0,0263157 - 0,6551724 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23}) * 0,07 = 0,512 \text{ м.}$$

Демек, конструкция жылу қорғау талаптарын қанағаттандырады.

Қоршау конструкциясының жылулық инерциясы:

$$D = R_2 * S_2 + R_1 * S_1, \quad (12)$$

$$D = 0,0263157 * 9,6 + 0,6551724 * 6,13 + 1,01 * 0,16 / 0,07$$

$$D = 6,6.$$

($7 > D > 4$) мәні болғандықтан, қоршау конструкциясы орташа инерциялы болып табылады.

Есептеу 0,92-мен қамтамасыз етілген ең суық үш тәулік жағдайлары үшін орындалды.

Қабырғалық панельдің қалыңдығы 300 мм деп қабылданды.

1.12 Техничко-экономикалық көрсеткіштер

Қарағанда орналасқан 12

қабатты тұрғын үй

Қабат	- 12
Пәтерлердің жалпы ауданы	- 3934.8 м ²
Тұрғын үй ауданы	- 3481.2 м ²
Құрылыс ауданы	- 34878.3 м ³
Сонымен бірге 0,000-ден төмен	- 1429.4 м ³
Құрылыс ауданы	- 1418.2 м ²

Бас жоспар бойынша техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Кесте 1.13.1

№ п/ п	Аталауы	Өлшем бір.	Саны
1.	Учаскенің ауданы	га	0,5219
2.	Құрылыстың ауданы	м ²	1418.2
3.	Көгалдандырудың ауданы	м ²	2017
4.	Құрылысдың тығыздығы	%	16,6
5.	Көгалдандырудың тығыздығы	%	24,7

2 Есептік - конструкциялық бөлімі

2.1 Монолитті темірбетонды қаңқаны есептеу

2.1.1 Жобалау тапсырмасы

Орта деңгейдегі 12 қабатты жалпақ шатырлы тұрғын үйдің монолитті темірбетонды қаңқасын есептеу және құрастыру жұмыстары жүргізілуде.

Монолитті темірбетонды қаңқаның есептік сұлбасы қатты түйіндері бар рамалық жүйемен қабылданған. Аражабындар арқалық жүйесімен бірге жұмыс істейтін және барлық бағыттар бойынша көлденең жазықтықта қатты дискілер түзетін монолитті тақталар түрінде орындалады.

Қабаттың биіктігі 3,6 м тең деп қабылданды. Бағаналардың торы $7,5 \times 6,0$ м құрайды. Ғимарат ІВ климаттық ауданында орналасқан.

Бетонның сығылу беріктігі бойынша класы В25 болып қабылданған. Бойлық арматура — А-III класты. Жауапкершілік деңгейі бойынша ғимарат II класқа жатады.

Төменде нормативтік және есептік жүктемелер келтірілген (2.1.1-кесте).

2.1.1-кесте - Нормативтік және есептік жүктемелер

Жүктеме түрі	Нормативтік жүктеме Н/м ²	γ_f жүктемесі бойынша сенімділік коэффициенті	Есептік жүктеме Н/м ²
Жабыннан			
Тұрақты:			
3 қабат рубероид	120	1,2	150
$t = 20\text{ мм}$			
Цементті-құмды	600	1,3	780
стяжка			
$t = 30\text{ мм}, \rho = 2000\text{ кг/м}^3$			
Жылытқыш			
(минплита)	160	1,2	192
$t = 80\text{ мм},$			
$\rho = 200\text{ кг/м}^3$	40	1,2	48
Буизоляция			
Темірбетон тақта			
$t = 150\text{ мм},$			
$\rho = 2500\text{ кг/м}^3$	5000	1,1	5500
Барлығы:	5920	-	6670
Уақытша (қар)	2500	1,2	3000
Соның ішінде:			
қысқамерзімді	500	1,2	600

ұзақмерзімді	2000	1,2	2400
Жабыннан барлығы:	8420	-	9670
Ара жабыннан			
Тұрақты:			
Линолеум	100	1,1	110
$t = 5\text{ мм}$,			
$\rho = 1000\text{ кг/м}^3$			
Цементті-	400	1,3	520
құмдыерітінді			
$t = 20\text{ мм}$,			
$\rho = 2000\text{ кг/м}^3$			
Неопорбетон	400	1,2	480
$t = 50\text{ мм}$			
$\rho = 800\text{ кг/м}^3$			
Темірбетон тақта	5000	1,1	5500
$t = 200\text{ мм}$,			
$\rho = 2500\text{ кг/м}^3$			
Тұтас құймалы			
арқалық	200	1,1	220
Барлығы:	6100	-	6830
Уақытша	2500	1,2	3000
Соның ішінде:			
қысқа мерзімді	500	1,2	600
Ұзақмерзімді	2000	1,2	2400
Ара жабыннан	8600	-	9830
барлығы			

2.1.2 Жүктемелер мен күштерді анықтау

Ұстындар торы жағдайындағы жабындар мен ара жабындардың жүктемелік ауданы $7,5 \times 6 = 45\text{ м}^2$. Жүктемелер есебі 2.1-кестесіне жинақталған. Сонымен қатар арқалық қимасының ені мен биіктігі $200 \times 300\text{ мм}$ қабылданған. Осындай өлшемдерде 1 м ұзындыққа арқалық массасы $hb_{\rho} = 0,2 \cdot 0,3 \cdot 2500 = 150\text{ кг}$, ал $1\text{ м}^2 = \frac{150}{7,5} = 20,0 \frac{\text{кг}}{\text{м}}$ құрайды.

Ұстындардың алдын ала қимасы $b_c \times h_c = 50 \times 50\text{ см}$ деп қабылдаймыз. Ұстындардың есептік ұзындығы:

Бірінші қабат $l_0 = H_f = 3,6\text{ м}$, екінші және үшінші қабат $l_0 = H_f = 3,6\text{ м}$, төртінші $l_0 = H_f = 3,0\text{ м}$ [10].

Бір қабатқа ұстындардың өзіндік есептік салмағы:

Бірінші қабатта $G_{c1} = b_c h_c H_f \rho \gamma_f = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 3,6 \cdot 25 \cdot 1,1 = 24,75\text{ кН}$;

Екінші және үшінші $G_{c1} = b_c h_c H_f \rho \gamma_f = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 3,6 \cdot 25 \cdot 1,1 = 24,75 \text{ кН}$;

Төртінші $G_{c1} = 20,625 \text{ кН}$; (4-ші қабаттан 12-ге дейін)

Ұстынға есептік жүктемелердің есебі 2.1.2-кестесіне жинақталған. Жабындар мен ара жабындардан есеп 2.1.1-кестесі бойынша бір ұстынға берілетін жүктеме олардың міндетіне $A_c = 45 \text{ м}^2$ жүктік ауданын көбейтіп қорытылған. 2.1.2-кестесінде қабаттар бойынша барлық жүктемелер төменнен жоғарыға дейінгі дәйекті өспелі қорытынды бойынша келтірілген.

2.1.2-кесте

Қабат	Жабындар мен ара жабындардан түсетін жүктемелер, кН		Ұстындардың салмағы, кН	Есептік жинақтық жүктеме, кН		
	Ұзақмерзімді	Қысқа мерзімді		ұзақмерзімді N_{ld}	Қысқа мерзімді N_{cd}	толық
12	409	27	20,625	429,625	27	456,625
11	716	54	41,250	757,25	54	811,25
8	1637	135	103,125	1740,12	135	1875,12
4	2865	243	185,637	3050,63	243	3293,63
1	3786	324	259,887	4046	324	4370

2.1.3 Бірінші қабат ұстынын есептеу

$\gamma_n = 0,95$ ескере отырып, күштер $N_1 = 4370 \cdot 0,95 = 4151,5 \text{ кН}$, $N_{ld} = 4046 \cdot 0,95 = 3843,7 \text{ кН}$, ұстындар қимасы $b_c \times h_c = 50 \times 50 \text{ см}$, бетон классы В25 ($R_b = 13 \text{ МПа}$), $\gamma_{u2} = 0,9$, болат арматура классы А-III, $R_{sc} = 365 \text{ МПа}$ болады. Алдын ала $\frac{N_{ld}}{N_1} = \frac{3843,7}{4151,5} = 0,92$ қатынасын есептейміз. Ұстын иілімділігі $\lambda = \frac{l_0}{h_c} = \frac{360 + 50}{50} = 8,2 > 4$, сәйкесінше ұстынның иілуін ескеру керек; Эксцентриситет $e_a = \frac{h_c}{30} = 1,66 \text{ см}$, сонымен қатар $\frac{l}{600} = \frac{360}{600} = 0,6 \text{ см}$ төмен емес; ең үлкен мән $e_a = 1,66 \text{ см}$ қабылдаймыз;

ұстынның есептік ұзындығы $l = 360\text{см} < 20h_c = 20 \cdot 50 = 1000\text{см}$, сәйкесінше бойлық арматураның есебін (2.1) формуласы бойынша есептеу керек

$$A_s + A_s' = \frac{N_1}{\varphi \gamma_s R_{SC}} - A \frac{R_b \gamma_{b2}}{R_{SC}} \quad (2.1)$$

Арматуралау пайызын $\mu = 1\%$ (коэффициент $\mu = 0,01$) қойып және

$$\alpha_1 = \mu \frac{R_{SC}}{R_b \gamma_{b2}} = 0,01 \frac{365}{13 \cdot 0,9} = 0,312 \quad \frac{N_{ld}}{N_1} = \frac{3843,7}{4151,5} = 0,92$$

есептейміз; және

$$\lambda = \frac{l_0}{h_c} = \frac{360 + 50}{50} = 8,2$$

болғанда [2] әдебиеттің 26- және 27-кестелері бойынша

$\varphi_b = 0,894$ табамыз, бұдан $A_{ms} < 1,3(A_s + A_s')\varphi_r$, $\varphi_r = 0,904$,
яғни $\varphi_b + 2(\varphi_r - \varphi_b)\alpha_1 = 0,894 + 2(0,904 - 0,894)0,312 = 0,9 < \varphi_r = 0,904$.

Бойлық арматура қимасының қажетті ауданы келесі формула бойынша анықталады [34]:

$$A_s + A_s' = \frac{N_1}{\varphi \gamma_s R_{SC}} - A \frac{R_b \gamma_{b2}}{R_{SC}} = \frac{4151500}{0,9 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 100} - 50 \cdot 50 \frac{13 \cdot 0,9}{365} = 126,377 - 80,137 = 46,24\text{см}^2$$

8 d 32 A – III c $A_s = 64,26\text{см}^2$ қабылданған.

$500 \times 500\text{мм}$ қимасының нақты көтеру қабілеттілігі келесі формула бойынша анықталады:

$$N_{fc} = \eta \varphi (R_b \gamma_{b2} A + \sum A_s R_{SC}) \quad [34]$$

$$N_{fc} = \eta \varphi (R_b \gamma_{b2} A + \sum A_s R_{SC}) = 1 \cdot 0,9(13 \cdot 100 \cdot 0,9 \cdot 2500 + 64,26 \cdot 365 \cdot 100) = 4743\text{H}$$

$$N_{fc} = 4743\text{кН} > N_1 = 4151,5\text{кН} \quad (12\%)$$

Қиманың көтеру қабілеті жеткілікті.

Бойлық арматура 10мм диаметрмен, A – I классымен, қадамы $100\text{мм} < 20d_1 = 20 \cdot 32 = 640\text{мм}$, $h_c = 500\text{мм}$ қабылданған. Бұдан $S = 0,785\text{см}$ және $d_\omega = 10\text{мм}$.

2.1.4 Ұстын арматурасын құрылымдау

Ұстындар өзара қамыттармен байланысқан сегіз бойлық арматура шыбықтарымен арматураланады. Бойлық арматура 10мм диаметрмен, A – I классымен, қадамы $100\text{мм} < 20d_1 = 20 \cdot 32 = 640\text{мм}$, $h_c = 500\text{мм}$ қабылданған. Арматуралау шешімі нормативтік құжаттар мен есептік нәтижелер негізінде $S = 0,785\text{см}$ және $d_\omega = 10\text{мм}$ анықталады.

Төменде тұтас құймалы темірбетон ұстын мен тұтас құймалы жабын тақтаның SCAD бағдарламасында орындалған есептік нәтижелері келтірілген.

2.2 Тұтас құймалы темірбетон жабынды есебі

Мамандандырылған бағдарламаларды қолдану арқылы монолитті бағаналар мен аражабындарды есептеу А және Б қосымшаларында келтірілген

3. Құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастыру бөлімі

3.1 Жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік кестесін әзірлеу

3.1.1 Нысан бойынша жұмыс көлемдері мен еңбек ауқымдылығының ведомосы

Құрылыстың күнтізбелік кестесін әзірлеу жұмыс көлемі мен еңбек шығындарының тізімдемесі негізінде орындалады. Бұл кесте құрылыс процестерінің орындалу кезектілігі мен мерзімін жоспарлауға, еңбек және материалдық-техникалық ресурстарды ұтымды бөлуге қызмет етеді.

Жұмыстардың көлемі мен еңбек сыйымдылығының тізімдемесі 3.1.1 нысаны бойынша нормативтік құжаттарды, жергілікті сметаны, жұмыс сызбаларын және технологиялық карталарды пайдалана отырып, есептік әдіспен жасалады. Бұл ретте құрылыс жұмыстарының әрбір түрі көлемі, өлшем бірліктері және нормативтік еңбек сыйымдылығы көрсетіле отырып, жеке жолмен көрсетіледі.

Алынған мәліметтер негізінде құрылыс процесінің үздіксіздігін, технологиялық бірізділікті және құрылыстың нормативтік мерзімдерін сақтауды қамтамасыз ететін жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік жоспары құрылады.

Тұрғын үй құрылысында кешенді процестерді орындауға жұмсалатын еңбек шығындарын анықтау еңбек шығындарының оңайлатылған калькуляциясы негізінде жүзеге асырылады. Оның негізінде ірілендірілген калькуляция қалыптасады, онда жеке процестер ірілеу кешендерге біріктіріледі.

Жұмыстарды орындауды ұйымдастыру негізгі кешенді процестердің бір ауысымда орындалатынын, ал жұмыстардың жекелеген түрлері құрылыстың талап етілетін мерзімдерін қамтамасыз ету үшін екі ауысымда орындалатынын қарастырады.

Мұндай ірілендіру нысанның күнтізбелік жоспарының есептік бөлігін қалыптастыру үшін қажет, онда барлық жұмыстар құрылыстың логикалық байланысқан кезеңдері бойынша топтастырылады. Еңбек шығындарының іріленген калькуляциясы дипломдық жобаның графикалық бөлігіндегі Ноб парақта келтірілген.

Бұл ретте алтыншы бағанда ірілендірілген процестердің бастапқы (қарапайым) калькуляция жолдарына сәйкестігі көрсетіледі.

Күнтізбелік жоспар дипломдық жобаның графикалық бөлігіндегі Ноб парақта берілген.

3.1.2 Жұмыстарды анықтау карточкасы (ЖАК)

Жұмыстарды анықтаудың карточкасы (ЖАК) жұмыс көлемінің тізімдемесі негізінде жасалады және құрылыс процестерінің құрамын, технологиясын және орындалу реттілігін нақтылауға қызмет етеді.

ЖАК-ты әзірлеу барысында жұмыстар тізіміне жекелеген жұмыс түрлерін орындау технологиясын көрсететін нақтылаулар енгізіледі.

Сантехникалық, электртехникалық және басқа да арнайы жұмыстар жеке кезеңдерге бөлінуі мүмкін. Мысалы, сантехникалық жұмыстардың бірінші кезеңі (құбырларды төсеу) әрлеу жұмыстарына дейін, ал екінші кезеңі (санитарлық-техникалық аспаптарды орнату) олар аяқталғаннан кейін орындалады. Әрбір кезең ЖАК-та жеке жолмен жазылады.

ЖАК карточкасы бригадалардың жұмысын ұйымдастыруды да ескереді: бір мамандандырылған бригада орындайтын операциялар тиісті жұмыс топтарына біріктіріледі.

ЖАК әзірлеудің негізгі мәні "алдыңғы жұмыстар" бағанында белгіленетін процестер арасындағы технологиялық өзара байланыстарды орнату болып табылады. Осы бағанды толтырғаннан кейін барлық тәуелділіктерді есепке алудың толықтығы тексеріледі.

Әрі қарай ЖАК-тың қалған бағандары, соның ішінде еңбек сыйымдылығы, бригадалар құрамы және процестерді механикаландыру толтырылады. Механикаландырылған жұмыстар үшін, әдетте, екі ауысымда жұмыс істеу қарастырылады. Бригадалардың еңбек сыйымдылығы мен сандық құрамына сүйене отырып, ауысымдылықты ескере отырып, әрбір жұмыстың орындалу ұзақтығы анықталады.

Осылайша, ЖАК кейіннен құрылыстың күнтізбелік кестесін қалыптастыруға және жұмыстарды желілік жоспарлауға негіз болып табылады.

3.1.3 Жұмысшыларды пайдалану кестесін құру және оны түзету

Жұмысшыларды пайдалану кестесі жұмысты жүргізудің күнтізбелік жоспарымен бірыңғай уақыт шкаласында қалыптасады. Нысандағы жұмысшылар саны әр кезең бойынша сол сәтте орындалатын жұмыстармен айналысатын барлық бригадалардың құрамын қосу арқылы анықталады.

Кестенің бастапқы нұсқасы жұмыстың ертерек басталу және аяқталу мерзімдері бойынша құрылады. Бұл кезеңде барлық технологиялық процестерді мүмкіндігінше ертерек орындау көзделеді. Әрі қарай бригадалар жұмысының үздіксіздігі және еңбек ресурстарының біркелкі бөлінуі тұрғысынан кестеге талдау жасалады.

Бірқалыптылықты бағалау үшін бірқалыпсыздық коэффициенті қолданылады, ол жұмысшылардың максималды санының орташа санына қатынасы ретінде анықталады. Коэффициенттің мәні 1,5-тен аспауы тиіс. Жұмысшылардың орташа саны график эпюрасының ауданының құрылыстың жалпы ұзақтығына қатынасы ретінде анықталады.

Үздіксіздік пен бірқалыптылық талаптарынан ауытқулар анықталған жағдайда күнтізбелік кестеге түзетулер енгізіледі. Ол жекелеген жұмыстардың орындалу мерзімін олардың уақыт резервтері шегінде жылжыту, сондай-ақ еңбек ресурстары жоғары шоғырланған жұмыстардың ұзақтығын өзгерту есебінен жүзеге асырылады. Түзету нәтижесінде жұмысшылар санының шыңы төмендейді және оларды бөлудің біркелкілігі артады.

Қосымша графикті оңтайландыру құрылыстың технологиялық кезектілігіне әсер етпейтін жұмыстардың параллельді түрлері арасында жұмысшыларды қайта бөлу жолымен орындалуы мүмкін. Өзгерістер енгізілгеннен кейін жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік кестесін қайта есептеу орындалады.

3.1.4. Құрылыс машиналарын пайдалану кестесін құру

Құрылыс машиналарын пайдалану кестесін құру алдағы кестелер сияқты масштабта, бірақ жол формасында жүзеге асырылады. Әрбір машинаның жұмысы сызық үзіндісімен бейнеленеді, ал ол үзіндінің ұзындығы мен орналасқан орны осы машинаны пайдалану мерзімдеріне сәйкес келеді. Құрылыс машиналарын пайдалану кестесі парақта тікелей пайдаланылған жұмысшылар кестесінің астында орналасады.

3.1.4. Құрылыс машиналарын пайдалану кестесін құру

Құрылыс машиналарын пайдалану кестесі күнтізбелік кестемен және жұмысшылардың қозғалыс кестесімен бірыңғай масштабта әзірленеді. Ол сызықтық түрде көрсетіледі, мұнда әрбір машина оның объектіде жұмыс істеу кезеңіне сәйкес келетін жеке уақыт кесіндісімен көрсетіледі.

Кестені орналастыру жұмысшыларды пайдалану кестесі астындағы бір парақта орындалады. Әрбір сызықтық элементтің ұзындығы мен орналасуы құрылыс техникасының пайдалану мерзімін және оның құрылыстың технологиялық процесіне қатысуын көрсетеді. Бұл кесте машина паркін ұтымды пайдалануға және механикаландырылған жұмыстарды уақытылы орындауға мүмкіндік береді.

3.1.5 Күнтізбелік-желілік кестенің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін анықтау

Күнтізбелік-желілік графиктің техникалық-экономикалық көрсеткіштері (ТЭК) құрылыс процесін ұйымдастырудың тиімділігін және еңбек ресурстарын пайдалану деңгейін сипаттайды.

Негізгі көрсеткіштер:

- нысан құрылысының нормативтік ұзақтығы — 8 ай;
- күнтізбелік кесте бойынша құрылыс ұзақтығы - 7,8 ай;
- нысан құрылысының жалпы еңбек сыйымдылығы - 6345,87 адам-күн;
- жұмысшыларды пайдаланудың әркелкілік коэффициенті — 1,47.

Алынған көрсеткіштер құрылыс жұмыстарының ұтымды ұйымдастырылғанын көрсетеді

3.2. Нысандық құрылыс бас жоспарын әзірлеу

3.2.1 Құрылыс бас жоспары

Құрылыс бас жоспарын әзірлеу және ұйымдастыру қағидаттары

Құрылыстың бас жоспарын әзірлеу технологиялық карта және ғимараттың жер үсті бөлігінің құрылысын ұйымдастыру бойынша қабылданған шешімдер негізінде жүзеге асырылады. Бұл ретте қолданылатын құрылыс машиналары, механизмдері мен жабдықтарының түрлері мен саны ескеріледі.

Еңбекті қорғау талаптарын және жұмыстардың технологиялық реттілігін ескере отырып, жоспарда уақытша электр пункттері, материалдар мен конструкциялар қоймалары, сондай-ақ нысанға кірме жолдар орналастырылады.

Уақытша жолдар жобаланады, олардың типі, құрылыс алаңы бойынша трассасы және одан шығатын жерлері нақтыланады. Уақытша ғимараттар мен құрылыстардың орналасуы олардың габариттерін көрсете отырып анықталады.

Құрылыс бас жоспарында құрылыс техникасының алаң бойынша орналасу және орын ауыстыру схемалары көрсетіледі, сондай-ақ жұмыс өндірісі барысында туындайтын қауіпті аймақтардың шекаралары белгіленеді.

Құрылыс үдерісін қамтамасыз ету үшін қажетті уақытша инженерлік желілерді - электрмен және сумен жабдықтауды ұйымдастыруға ерекше назар аударылады.

Құрылыстың бас жоспары дипломдық жобаның графикалық бөлігіндегі No7 парақта келтірілген.

Уақытша ғимараттар мен имараттардың жобасы

Уақытша ғимараттарды жобалау кезінде олардың жинақы орналасуына ерекше назар аударылады, бұл уақытша инженерлік коммуникациялардың ұзындығын қысқартуға және құрылыс процесінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Уақытша ғимараттар құрылыс алаңының қоршауынан кемінде 2,5 м қашықтықта орналасады. Одан әрі жабық қойма үй-жайларын, санитарлық-тұрмыстық ғимараттар мен дәретханаларды орналастыру көзделеді. Әкімшілік-тұрмыстық үй-жайлар, атап айтқанда прораб бөлмесі, басқару мен бақылауға ыңғайлы болу үшін нысан аумағынан шығатын есікке жақын орналастырылады.

Уақытша ғимараттар мен құрылыстарға қажеттілік мына формула бойынша есептеу жолымен анықталады:

$$F = N \times k,$$

Жұмыс күшінің қозғалыс кестесіне сәйкес, нысандағы жұмысшылардың максималды саны 38 адамды құрайды. Оның ішінде инженерлік-техникалық қызметкерлер мен қызметшілер шамамен 12%-ды, яғни 6 адамды, ал кіші қызмет көрсетуші персонал мен күзетшілер шамамен 3%-ды құрайды, бұл 2 қызметкерге сәйкес келеді.

Осылайша, уақытша ғимараттарды есептеу және ұтымды орналастыру қалыпты еңбек жағдайын және құрылыс алаңын тиімді ұйымдастыруды қамтамасыз етеді.

Уақытша ғимараттар мен имараттарды есептеу нәтижелері 4.1-кестеде келтірілген. Шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге арналған жылжымалы ғимарат 4.1-суретте көрсетілген.



4.1-сурет Шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге арналған жылжымалы ғимарат 4.1-суретте көрсетілген.

4.1-кесте - Уақытша ғимараттар мен имараттарды есептеу нәтижелері

№	Уақытша ғимараттардың атауы	Жұмысшылар мен ИТК есептік саны, N	Бір жұмысшыға шаққандағы аудан нормасы (ИТР), k	Есептік аудан, м ²	Қабылданған ғимарат		Қабылданған аудан
					Түрі	Өлшемдер	
1	Өткел	2,0	5,0	10,0	мобильді	2x2,5 м	5,0x2
2	ИТР үшін әкімшілік үй-жай	5,0	4,0 м ²	20,0	мобильді	4x6 м	24,0
3	Гардероб бөлмесі	38,0	0,9 м ² ;	33,1	мобильді	3x6	18,0x
4	Жуыну бөлмесі	38,0	15 ч на кран, 1.5 м ² на кран	3,3	мобильді	3x3 м	9,0
5	Душ бөлмелері	38,0	0,5	18,1	мобильді	3x6 м	18,0

6	Жұмысшыларды жылытуға және кептіруге арналған бөлме	38,0	0,1	3,6	мобильді	3x3 м	9,0
7	Асхана (ас ішетін бөлме)	38,0	0,9 м ²	33,4	мобильді	3x6 м	18,0x
8	Дәретхана	38,0	1 на 15 человек, 1м ² на 1	3,0	мобильді	1x1 м	1,0x3
9	Медициналық пункт	38,0		20,0	мобильді	3x7 м	21

Уақытша сумен жабдықтауды есептеу

Құрылыс алаңындағы уақытша сумен жабдықтау өндірістік, шаруашылық-тұрмыстық және өртке қарсы қажеттіліктерді қамтамасыз ету үшін қарастырылады. Өндірістік қажеттіліктерге арналған су шығыны 4.2-кестеде келтірілген. Судың шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге жұмсалуды 4.3-кестеде келтірілген. Судың жалпы есептік шығыны тұтынудың барлық түрлері бойынша жиынтық түрде анықталады және л/с-пен көрсетіледі [25].

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}$$

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot \frac{Q_{\text{прс}} K}{3600 t_{\text{см}}},$$

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot \frac{6834 \cdot 4 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,43 \text{ л/сек};$$

$$Q_{\text{хоз}} = \sum \frac{q_p \cdot q_x \cdot K}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_{p.д} \cdot q_x}{t_{\text{д}} \cdot 60},$$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{(1300 + 148 + 37 + 555) \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} + \frac{26 \cdot 50}{45 \cdot 60} = 0,0453 + 0,52 = 0,59 \text{ л/с};$$

Өртке қарсы қажеттіліктерге арналған судың ең аз шығыны әр гидранттан 5 л/с екі ағынның бір мезгілде жұмыс істеуіне байланысты анықталады. Қабылдаймыз:

$$Q_{\text{пож}} = 5 \cdot 2 = 10 \text{ л/с};$$

$$Q_{\text{общ}} = 1,176 + 0,565 + 10 = 11,02 \text{ л/с};$$

Су құбырларының диаметрі:

$$D = \sqrt{\frac{4Q_{обш} \cdot 1000}{\pi v}},$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 11,02 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,2}} = 108,15 \text{ мм};$$

Есептеу нәтижесінде су құбырының диаметрі 110 мм-ге тең етіп алынады.

4.2-кесте

Өндірістік қажеттіліктерге су шығыны

Тұтынушының атауы	Жұмыс көлемі	1 тұтынушыға шаққандағы су шығынының нормасы, л	Жалпы су шығыны, л	1 ауысымдағы су шығыны, л
Сылақ жұмыстары	6 400 м ²	14 л / м ²	76 840 л	1 829,0 л
Ерітіндіні дайындау және цемент ерітіндісін қолдана отырып қалау	2 000 тыс. шт.	100 л / тыс. шт.	200 000 л	3 175,4 л
Дөңгелек жуу	5 маш.	50 л / маш.	25 000 л	245,0 л
Едендер құрылғысы	2 800 м ²	14 л / м ²	35 800 л	1582,7 л

4.3-кесте

Шаруашылық-тұрмыстық су шығыны

Тұтынушылардың атауы	Жұмысшылар саны, адам	Бір адамға жұмсалатын шығын нормасы, л/адам.	Судың жалпы шығыны, л
Ауыз су (жазда)	38,0	1,0	38,0 л
Душ	25,0	50,0	1250,0 л
Асхана	38,0	15,0	570,0 л
Қолжуғыштар	38,0	4,0	152,0 л

Негізгі құрылыс материалдарының қоймалық қорларын анықтау материалдар

Қоймалардың ауданы құрылыс материалдары мен конструкцияларына қажеттілікке қарай анықталады [29]. Есептеу жеткізу көлемін, сақтау

мерзімін және пайдалану коэффициенттерін ескере отырып орындалады. Материалдарға тәуліктік қажеттілік мына формула бойынша анықталады:

$$P_{скл} = (P_{обц} / T) \times qn \times k_1 \times k_2,$$

Қойманың ауданы мына өрнек бойынша анықталады:

$$F_{скл} = P_{скл} \times f,$$

Пайдалану коэффициентін ескере отырып, қойманың жалпы ауданы мына формула бойынша анықталады:

$$F_{обц} = F_{скл} \times k_{сп},$$

Негізгі құрылыс материалдарының қоймалық қорларын есептеу нәтижелері 3.4-кестеде келтірілген.

3.4-кесте - Негізгі құрылыс материалдарының қоймалық қорларын есептеу нәтижелері

Материал атауы	$P_{қойма}$	T	$\frac{q}{n}$	k_1	k_2	$P_{скл}$	f	$F_{қойма}$	$K_{сп}$	$F_{барл}$
Арматуралық болат, т	35,9	12	12	1,1	1,2	51,3	1,4	65	0,5	35
Іргетас блоктары, дана	350	8	4	1,1	1,3	308,3	1,0	309	0,5	145
Жабын тақталары, дана	886	64	5	1,2	1,2	99	1,0	102	0,5	54
Баспалдақ алаңдары, дана	36	64	5	1,1	1,2	4	2,0	6	0,5	4
Кірпіш, мың дана	1207,6	66	5	1,1	1,2	138	2,2	299	0,5	144
Керамикалық еден тақтасы, десте	176	6,0	5	1,5	1,3	210	0,2	42,5	0,5	23
Құм, м ³	600	84	5	1,1	1,2	54	1,0	53,0	0,5	27
Қалау торы, т	23,5	64	12	1,2	1,3	6,6	1,3	8,1	0,5	5
Технониколь, орам	214,0	3	3	1,1	1,2	306	0,2	60,1	0,5	29

Цемент, т	200,0	84	8	1,2	1.3	28	2,0	54,5	1,0	58
Итого:										541

Құрылыс алаңын уақытша электрмен жабдықтауды есептеу

Құрылыс алаңында электр энергиясының негізгі тұтынушылары механизмдер мен құрылыс машиналары, күштік жабдықтар, жарықтандыру қондырғылары және технологиялық қажеттіліктерге жұмсалатын шығындар болып табылады. Электрмен жабдықтау көзінің есептік қуаты тиісті формула бойынша анықталады [10].

Ішкі электрмен жабдықтауды есептеу нәтижелері 3.5-кестеде келтірілген.

$$P_p = \alpha \left(\sum \frac{K_k P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_{2c} P_T}{\cos \varphi} + \sum K_{3c} P_{o.s} + \sum K_{4c} P_{o.n.} \right),$$

Жалпы тұтынылатын қуат:

$$P_p = 1,1 \cdot \left(\frac{610,5 \cdot 0,36}{0,65} + 0,8 \cdot 120 + 42 \right) = 467 \text{ кВ} \cdot \text{А};$$

3.5-кесте - Ішкі электрмен жабдықтауды есептеу нәтижелері

№	Наименование потребителей	Қуаттылық, кВт
1	ZOOMLION TC5013 мұнаралы краны	325
2	Ішкі жарықтандыру	130
3	Сыртқы жарықтандыру (апаттық жарықтандыруды қоса)	46
4	СТЭ-35 дәнекерлеу аппараты	248
5	СО-124 ерітінді сорғысы	42
6	СО-8А сығымдағышы	4,8

Жүргізілген есептеулер нәтижесінде электрмен жабдықтаудың жиынтық қажетті қуаты 467,0 кВ·А құрайды. Осы мәнді ескере отырып, құрылыс алаңының сенімді және үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету үшін қуаты 490 кВ·А СКТП-490 типті жылжымалы жиынтық трансформаторлық қосалқы станция қабылданады.

Алаңды жарықтандыру үшін прожекторлардың қажетті санын анықтау жарықтандырудың меншікті қуатын пайдалана отырып, есептеу әдісімен орындалады. Есептік параметр ретінде 0,25-0,4 Вт/ (м²·лк) шегінде болатын ПЗС-40 типті прожекторлық жарықтандырудың меншікті қуаты алынады.

$$n = P \cdot E \cdot S / p_s,$$

$$n = \frac{0.25 \cdot 20 \cdot 6400}{1000} = 32 \text{ шт.};$$

Есептеу нәтижелері бойынша $32/2=16$ прожекторды орнату қабылданады, олардың әрқайсысы 2 шаммен жабдықталған, бұл құрылыс алаңын жарықтандырудың қажетті деңгейін қамтамасыз етеді.

3.2.2 Қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау шараларын әзірлеу

1. Нысандағы құрылыс-монтаждау жұмыстарын орындау кезінде қауіпсіздік техникасы, еңбекті қорғау және экологиялық қауіпсіздік талаптары қатаң сақталуы тиіс.

2. Негізгі қауіпсіздік талаптары:

3. 1. Құрылыс алаңында, машиналар мен механизмдердің жанында, сондай-ақ қауіпті аймақтарда тәуліктің кез келген уақытында жақсы көрінетін ескерту белгілері, плакаттар және қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар орнатылуы тиіс. Құрылыс аумағы қоршалып, қауіпті аймақтар қосымша белгіленуі тиіс.

4. 2. Жұмыс орындарын ұйымдастыру барлық технологиялық операциялардың қауіпсіз орындалуын қамтамасыз етуі тиіс. Қажет болған жағдайда қорғаныс қоршаулары мен сақтандырғыш құрылғылар қолданылады.

5. 7. 1 м астам биіктікте орналасқан жұмыс орындарында қоршаулар болуы тиіс. Оларды орнату мүмкін болмаған жағдайда жұмысшылар жеке қорғаныс құралдарымен (сақтандырғыш белдіктермен және сақтандыру жүйелерімен) қамтамасыз етіледі.

6. 8. Тәуліктің қараңғы уақытында құрылыс алаңы, жұмыс аймақтары және өту жолдары нормативтік талаптарға сәйкес біркелкі жасанды жарықтандырумен қамтамасыз етілуі тиіс. Жарық түспейтін жерлерде жұмыс істеуге болмайды.

7. 9. Жұмыс орындарына жаяу жүргіншілер өткелдері қауіпсіз болуы тиіс, олардың ені 0,6 м кем емес, ал өткелдердің биіктігі 1,8 м кем емес қабылданады.

8. 10. Жебелі крандарды монтаждау және олардың жұмысы жұмыстарды жүргізу жобасына және жүк көтергіш механизмдерді пайдалану ережелеріне сәйкес орындалады. Бірнеше крандардың бірлескен жұмысы кезінде жебелер арасындағы қауіпсіз қашықтық 5 м кем болмауы тиіс.

12. Құрылыс алаңының аумағында автокөлік қозғалысының жылдамдығы 10 км/сағ аспайтын, ал крандардың жұмыс аймағында және бұрылыстарда 5 км/сағ аспайтын жылдамдықпен шектеледі.

13. Қолданыстағы инженерлік коммуникациялардың жанында дәнекерлеу жұмыстарын тиісті куәліктері болған кезде аттестатталған дәнекерлеушілер ғана жүргізе алады. Жұмысты бастамас бұрын ауада жарылғыш және зиянды газдардың бар-жоғына бақылау жүргізіледі.

Қоршаған ортаны қорғау шаралары

Құрылыс жұмыстарын бастағанда өсімдік қабаты қалыңдығы 40 см болып жиналады да, қойма алаңына шығарылады. Үй салынатын жердегі қазаншұңқырды дайындау кезінде топырақ салынып жатқан тұрғын үй алабының тігінен жоспарламасы үшін, сондай-ақ кейіннен салынып жатқан үйдің іргетасындағы тесіктерді жабу үшін қойма алаңына шығарылады.

Тұрғын үйді сумен жабдықтау суды тазалау және зарарсыздандыру толық циклімен қалалық артезиан сумен жабдықтау желісінен қамтамасыз етіледі. Шаруашылық пайдаланыста болған сулар жалпықалалық кәріз желілері бойынша тазарту қондырғыларына жіберіледі, ол жерде тазалау және пайдаға асырудың толық циклінен өтеді.

Үйдің негізгі конструкциялары табиғи экологиялық таза материалдардан жобаланған.

Жоғарыда аталған қоршаған табиғатты қорғау және оның ластануын төмендету шаралары өркениетті ауыртпалықсыз дамытуды және адамзаттың болашақтағы өмірін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

3.2.3. ТЭЖ анықтау

3.2.4 кесте. СГП ТЭП есептеу

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Саны	Ескерту
Құрылыс алаңының ауданы	га	0,5229	
Жобаланған ғимараттың алатын ауданы	м ²	1130	
Уақытша ғимараттардың алатын ауданы	м ²	1540	
Ұзындықтары:			
-уақытша жолдардың	м	600	
-уақытша су құбырының	м	120	
-уақытша электр күштік желінің	м	60	
-уақытша жарықтандыру желісінің	м	180	
-уақытша қоршаудың	м	240	

4 Жобаны экономикалық негіздеу

4.1 Сметалық құжаттамаға түсініктеме

Нарықтық экономика жағдайында құрылыстағы баға белгілеу тапсырыс беруші мен мердігер арасындағы шарттық қатынастар негізінде жүзеге асырылады. Инвестордың тапсырысы негізінде құрылыс құнын анықтауға және шарт жасасуға негіз болатын жобалық-сметалық құжаттама әзірленеді.

Сметалық құн екі деңгейде қалыптасуы мүмкін:

- 1991 жылғы 1 қаңтарда қолданыста болған нормативтер мен бағалар бойынша есептелген базалық деңгей;

Базалық құнға қайта есептеу индекстері мен коэффициенттерін қолдану арқылы алынатын ағымдағы деңгей.

Сметаларды құрастыру әдісі (ресурстық немесе нормативтік) құрылысқа қатысушылар арасындағы шарт талаптарымен анықталады. Күрделі шығындар құрылымына құрылыс, монтаждау және технологиялық жұмыстар, жабдықтар мен материалдарды сатып алу, тасымалдау және сақтау шығындары кіреді.

Тапсырыс берушінің мақсатына байланысты нарықтық жағдайларды және сұраныс пен ұсыныс конъюнктурасын ескере отырып қалыптастырылатын құрылыс өнімдеріне бағаның әртүрлі түрлері қолданылады. Нарықтық құнды қалыптастыру кезең-кезеңімен жүзеге асырылады: алдымен сметалық есептеулер негізінде, содан кейін қолданыстағы нарықтық баға белгілеу тетіктерін ескере отырып.

Құрылыс саласының нарықтық жүйеге көшуі шарттық қатынастардың дамуымен, қатаң бекітілген мемлекеттік бағалардан бас тартумен және құрылысқа қатысушылардың дербестігінің кеңеюімен байланысты. Бұл ретте құрылыс ұйымдарының экономикалық жауапкершілігі мен өзін-өзі қаржыландыруының рөлі күшейеді.

Күрделі салымдардың тиімділігі құрылысты ұйымдастыру деңгейіне, жобалық шешімдердің сапасына және заманауи технологиялардың қолданылуына тікелей байланысты. Баға белгілеу жүйесін жетілдіру инвестициялық жобалардың тиімділігін арттыруға, құрылыс өнімдерінің сапасын жақсартуға және ресурстарды ұтымды пайдалануға бағытталған.

Осылайша, сметалық нормалау жүйесін дамыту және шарттық бағаларды енгізу жобалардың экономикалық негізділігін арттыруға және құрылыс өндірісін басқаруды жақсартуға ықпал етеді.

4.2 Құрылыстың техникалық - экономикалық негіздеу сатысындағы есептік құнын анықтау тәртібі

Астана қаласында 12 қабатты тұрғын үй ғимараты - тақырыбы бойынша жасалған дипломдық жоба, ҚР ҚН 8.02.-01-2002 сәйкес 2.5. пункті бойынша есептеледі.

Бұл құрылыс нормасы ҚР ҚН 8.02.-01-2002 п. 1.1 бойынша Қазақстан Республикасы аумағындағы жаңа тұрғын, қоғамдық, өнеркәсіптік және автомобиль жолдарының құрылысына арналған.

1.3 тармағы бойынша есептік құн құрамында құрылыс монтаж жұмыстары шығындарымен қоса есептеледі.

ҚР ҚН 8.02.-01-2002 2.1 2001 жылғы базалық құн бойынша құрылыстың есептік бағасы Қазақстан Республикасы өңірлерінің ерекшеліктеріне байланысты өндірістік және азаматтық құрылыстың келесі түрлеріне анықталады:

- тұрғын үйлер;
- білім беру және денсаулық сақтау нысандары;
- қоғамдық тамақтану және сауда мекемелері;
- тұрмыстық қызмет көрсету мекемелері;
- мәдениет және демалыс орындары;
- спорттық емдеу құрылымы;
- автомобиль жолдары;
- алаң ішіндегі инженерлік жүйелер.

Қарағанды қаласында орналасқан ғимараттың құны ҚР 8.02.-01-2002 МКҚБ 2.5-тармағына сәйкес мына формула бойынша 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:

- құрылыс объектісінің өндірістік қуаттылығының көрсеткіші;
- Астана қаласы үшін объект құрылысының өндірістік қуаты бірлігінің базалық құны;
- қосылған құн салығын есепке алатын коэффициент;
- ағымдағы құрылыс-монтаждау жұмыстарының құнын 2026 жылғы сметалық бағалармен салыстыру индексі;
- 1 2001 жылғы 1 шілдедегі құрылыс-монтаждау жұмыстарының құнын 1991 жылғы сметалық бағалармен салыстырудың базалық индексі;
- құрылыс объектісінің құнынан Қарағанды қаласына көшудің өңірлік реттеуші коэффициенті.

2-кесте бойынша құрылыс қуатының бірлігіне орташа базалық баға: $C = 42,84$ мың теңге.

Құрылыс аймағы Астана қаласы болғандықтан, 3-кесте бойынша аймақтық реттеу коэффициентін қабылдаймыз: $K_{\text{рег}} = 1$.

Қазақстан Республикасының соңғы заңды бағыттары бойынша қосылған құн салығын ескеретін коэффициент: $K_{\text{НДС}} = 1,12$.

Астана қаласы үшін құрылыс-монтаждау жұмыстарына арналған өңірлік салыстыру индексі: $J_{CMP}^{тек} = 272,356$.

Салыстырудың базалық индексі: $J_{CMP}^{баз} = 113,906$.

$$C = 4120,9 \times 42,84 \times 1,12 \times \frac{291,305}{113,906} \times 1 = 595841,69$$

Көрсетілген параметрлер негізінде құрылыстың толық есептік құны анықталады.

Құн құрылымы келесідей бөлінеді:

- құрылыс-монтаждау жұмыстары (85%) - 452 952,25 мың теңге;
- жабдықтар (9%) - 48 125,62 мың теңге;
- басқа да шығындар (6%) - 32541,24 мың теңге.

Осылайша, құрылыстың есептік құны нормативтік базаны, қайта есептеу индекстерін және аймақтық жағдайларды ескере отырып қалыптасады, бұл жобаны техникалық-экономикалық талдау сатысында экономикалық негіздеуді қамтамасыз етеді.

4.3. Техника – экономикалық көрсеткіштері

4.2 Кесте

№	Көрсеткіштер аты.	өлшем бірлігі.	Саны
1.	Жалпы сметалық баға соның ішінде	мың теңге	595841,69
	– ҚМЖ	мың теңге	452 952,25
	- жабдықтар	мың теңге	48 125,62
	– тағы басқа жұмыстар	мың теңге	32541,24
2.	Продолжительность строительства		
	– нормативтік	күн	650
	– нақты	күн	533
3.	Объем строительства	м ³	11989,27
4.	Құрылыс ауданы		
	– жалпы ауданы	м ²	
	– жұмыс ауданы	м ²	3720
5.	1м2 здания стоимость	теңге	401258,25
6.	1м3 здания стоимость	теңге	133752,75

Қорытынды

"Қарағанды қаласында 12 қабатты тұрғын үйді жобалау" тақырыбындағы дипломдық жоба ҚНЖЕ, МЕМСТ және стандарт талаптарына сәйкес әзірленген. Бұл дипломдық жоба жобалық тапсырмаға сәйкес орындалған және толық көлемдегі сызбалар мен түсіндірме жазбаны қамтиды.

Дипломдық жобаны орындау барысында мен көппәтерлі тұрғын үйдің сәулеттік-жоспарлау, есептік-конструктивтік, технологиялық және пайдалану шешімдерін әзірледім.

Сәулеттік-жоспарлау бөлімінде мен құрылыс ауданының климаттық ерекшеліктерін, бас жоспар шешімдерін, нысанның көлемдік-жоспарлау құрылымын, функционалдық аймақтандыруды, техникалық-экономикалық көрсеткіштерді, ғимараттың құрылымдық сипаттамаларын және сыртқы қоршау конструкцияларының энергия тиімділігі мәселелерін қарастырдым. Осы негізде ғимараттың негізгі параметрлері негізделіп, сыртқы қабырғалардың, жабындардың, терезе және есік толтырғыштарының материалдары қабылданды.

Есептік-құрылымдық бөлімде мен бастапқы деректерді қалыптастырдым, алаңның инженерлік-геологиялық жағдайларын талдадым және ғимараттың таңдалған құрылымдық схемасын негіздедім. Мен бағаналар мен жабын тақталарының есебін жасадым, ал арматуралау бойынша қабылданған конструктивті шешімдер нысанның жобалық параметрлерімен байланыстырылды. Орындалған есептеулер көтергіш элементтердің қажетті беріктігі мен қатандығы бар екенін, ал таңдалған монолитті темірбетон схемасы құрылыс және пайдалану жағдайлары үшін ұтымды екенін көрсетті.

Технологиялық бөлімде мен құрылыс процесін ұйымдастырудан және негізді орнатудан бастап, монолиттік жұмыстарды өндіруге және сапаны бақылау жүйесіне дейінгі құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізудің реттілігін әзірледім. Қабылданған технология тұрғызудың технологиялылығын, жұмыстарды кезең-кезеңімен орындау мүмкіндігін және конструкциялардың талап етілетін сапасына қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

Осылайша, орындалған жұмыстардың нәтижелері бойынша қабылданған жобалық шешімдер техникалық негізделген, нысанның функционалдық мақсатына сәйкес келеді, құрылыс ауданының климаттық және инженерлік-геологиялық жағдайларын ескереді, сондай-ақ сенімділік, қауіпсіздік, технологиялылық және энергия тиімділігі талаптарына жауап береді деген қорытынды жасауға болады. Әзірленген дипломдық жоба жобалық құжаттаманы әрі қарай нақтылау және нысанды іс жүзінде іске асыру үшін негіз ретінде пайдаланылуы мүмкін.

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.
29. Шатыр пирогының салмағын алдыңғы есептеу және жабын арқалықтарының қималарын таңдау
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.

Қосымша А

Есептеу нәтижелері

Нысан: **Ұстын**

Берілген мөлметтер

Басқару		
Тірі	Атауы	Берілгендері
1	Есеп шифры	Ұстын
2	Жйе белгісі	2

Тйіндердіс орын ауыстыруы

Нысан: **Ұстын**

Жіктелуі	
Номері	Атауы
1	Жіктеме

Есептік сұлба тйіндерініс максимал орын ауыстыруы, мм, рад*1000						
Атауы	MAX+			MAX-		
	Мјні	Тйін номері	Жіктелу номері	Мјні	Тйін номері	Жіктелу номері
X	0.			0.		
Z	0.			-13461500	2	1
Uy	0.			0.		

Тйіндердіс орын ауыстыруы, мм, рад*1000		
Тйін номері	Жіктелу номері	Орын ауыстыулар
		Z
2	1	-13461500

Элементтердіс кйшері мен кернеулері

Жіктелуі	
Номері	Атауы
1	Жіктеме

Есептік сұлба элементтерінің максималды орын ауыстыруы, т, м								
Атауы	MAX+				MAX-			
	Мјні	Элемент номері	Кима номері	Жіктелу номері	Мјні	Элемент номері	Кима номері	Жіктелу номері
N	0.				-288.88	1	1	1
M	0.	1	3	1	0.	1	3	1
Q	0.	1	3	1	0.	1	3	1

Элементтедіс кіштелуі мен кернелуі					
Элемент номері	Кима номері	Жіктелу номері	Кіштелуі мен кернелуі		
			N	M	Q
1	1	1	-288.88	0.	0.
	2	1	-288.88	0.	0.
	3	1	-288.88	0.	0.

Есепті орындау хаттамасы

Нысан: **Ўстын**

ЕСЕПТІ ОРЫНДАУ ХАТТАМАСЫ

Wed Apr 16 15:17:21 2008

Толық есептеу.

файл - "C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\ALL USERS\Документы\
Ўстын.SPR",

шифр - "Баха колонна".

15:17:21

Бос жад 131984384 байт.

15:17:21

Негізгі сұлбаныс берілген мліметтерін енгізу

15:17:21

Есептік сұлба жгінде ақпарат:

- сұлба шифры	Ұстын
- тесдеулер жйесііс реті	9
- лентаныс ені	9
- элементтер саны	1
- тійіндер саны	2
- жіктеулер саны	1
- матрица тысыздысы	100%

15:17:21

Есепті орындауға қажетті дискініс жады:

Негізгі сұлбаныс қатасдық матрицасы -	1 Kb
динамика -	0 Kb
Орын ауыстыру -	0 Kb
кїштелуї -	0 Kb
жұмыстық файлдар -	5 Kb

барлысы - 0.006 Mb

15:17:21

Дискіде бос 70798.137 Mb

15:17:22

Негізгі сұлбаныс қатасдық матрицасын қалыптастыру

15:17:22

Негізгі сұлбаныс негізгі қатасдық матрицасын бглшектеу.

15:17:22

Негізгі сұлбаныс жіктемелерін жинау

Негізгі сұлбаға берілетін сыртқы кїштер қосындысы

	X	Z	UY
1-	0	2834	0

15:17:22

НАЗАР АУДАРЫСЫЗ: Негізгі сұлбаға берілетін барлық сыртқы кїштер қосындысы берілді

15:17:22

Негізгі сұлбадағы орын ауыстыруларды есептеу

15:17:22

Сыртқы кїштер жұмысы

1 - 1.90749e+007

15:17:22

Негізгі сұлба ішін шығарылуды бақылау.

15:17:22

Негізгі сұлбадағы кіштеулерді есептеу

15:17:22

ТАПСЫРМА ОРЫНДАЛДЫ

Тісіндірме жазбасы

Нысан: **Ұстын**

Жоба: **Ұстын**

Жалпы маелұматтар

Есептеу SCAD шығарып-жобалау кешенініс кгеімен орындалған. Кешен статистикалық және динамикалық есептеу сызбаларын модельдеу, тізімділікті тексеру, кіштердіс қолайсыз ійлесімін тасдау, темірбетон конструкциялары арматурасын іріктеу, болат конструкцияларын тексерумен шұеылданады. Тгменде ктрсетілген тісіндірме хатында SCAD кешенініс аталған объектініс есептеуінде қолданылған мїмкіндіктері сана ктрсетілген.

Есептік методикасыныс қысқаша мїнездемесі

Есеп негізіне cosеы элементтер јдісі, яғни негізгі белгісіздер ретінде есептік сызба тїйіндерініс орын ауыстыруы мен айналуы, бұрылыстары алынған. Жїе cosеы элемент аталатын қалыпты кїйдегі денелердіс (стержень, пластина т.б) тїйіндермен қосылуы ретінде жасалған.

Сосеы элементтыс типі оныс геометриялық формасымен, cosеы элемент және тїйін жїйелері арасындаеы байланыстыс засдылықтары, ішкі кїш пен ішкі орын ауыстырулар арасындаеы гзара јсерлерді анықтайтын физика засдарымен, осы заса кїретін глшемдер жиынымен анықталады.

Есептеу сызбасындаеы орын ауыстыру јдісіндегі тїйін гте ұсақ кглемдегі абсолютты қатты дене болып табылады. Тїйінніс кесіктіктегі жїе деформациясы жаедайындаеы кїйі центрдыс және 3 осьтыс қырларыныс координаталарымен анықталады. Тїйін-алты бостандық десгейі бар, 3сызықтық орын ауыстыру және 3 қырлы объекті тірінде берілген.

Есептік сызбаныс барлық тїйіндері мен элементтері нгмірленеді. Јр нгмірді сілтеме жасау ішін қолданылатын атау деп тісіну керек.

Орын ауыстыру жїесініс негізгі јдісі јр тїйіндегі байланыстарды жинақтау арқылы тасдалады, онда тїйіндердіс орын ауыстыруы жїрмейді. Кїш жўмсаудыс нолі тесдігініс шарты салмақ тесдігі етіп ктрсетілген, ал аталмыш байланыстардыс орын ауыстыруы- орын ауыстыру јдісініс негізгі белгісіздері.

Ортақ жаедайда кесіктіктік конструкциялардыс тїйіндерінде барлық 6 тїйін болуы мїмкін:

- 1- X осімен сызықтық орын ауыстыру
- 2- І осімен сызықтық орын ауытыру
- 3- Z осімен сызықтық орын ауыстыру
- 4- X осіндегі вектормен бұрылу бұрышы (X осі бойымен бұрылу бұрышы)
- 5- І осіндегі вектормен бұрылу бұрышы (І осі бойымен бұрылу бұрышы)
- 6- Z осіндегі вектормен бұрылу бұрышы (Z осі бойымен бұрылу бұрышы)Тїйіндегі орын ауыстырудыс нгмірленуі(бостандық десгейі), жоғарыда ктрсетілген, X, Y, Z, UX, UY, және UZ - белгілеулері сызықтық орын ауыстырудаеы бұрылу бұрышыныс биіктіктерін беруге қолданылады.

Сосеы элемент јдісініс идеологиясы бойынша, элемент ішіндегі орын ауыстырудыс шынайы формасы (стержен типті элементтерден басқа) қарапайым гзара јсерлермен кгрсетілген. Кернеу мен деформацияны анықтаудаеы қателіктер ($\hbar/L$)к, $\hbar$ - тордыс максималды адымы; L-облысқа тјн глшем.

Қателіктіс азаю жылдамдыеы к дјрежесімен беріледі, ол ішкі кернеуде јр тјрлі шамаеа ие болады.

Есептік сұлба

Сұлба тірі

Есептік сұлба 5 белгісімен анықталған жйе ретінде берілген. Ол жалпы тірдегі, деформациялары мен негізгі белгісіздері X, Y, Z осьтері бойындаеы жјне сол осьтерді айнала бұралаатын тйін нїктелерініс сызықтык орын ауыстыруымен ұсынылған жйе қарастырылатынын білдіреді.

Есептік сұлбаныс сандык сипаттамасы

Есептік сұлба келесі параметрлерді сипаттайды:

Тйіндер саны — 2

Шекті элементтер саны — 1

Белгісіз орын ауыстырулар мен бұралулардыс жалпы саны — 9

Жїктелу саны — 1

Жїктелу комбинацияларыныс саны — 9

Статикалык есептеудіс тасайындалған режимі

Жйеніс статикалык есебі сызықтык тірде орындалды.

Берілген мјліметтерін теру

Таблица тірінде есептік сұлба туралы барлык тйіндерініс координаттары, барлык шекті элементтердіс мінездемелері жјне т.б. туралы маелұматтар келтірілген есептік сұлбаныс детальды тісіндірілуі "Берілген мјліметтер" документінде сақталған.

Шектік шарттар

Шекті-элементтік есептік сұлба тйіндерініс мїмкіндік орын ауыстырулары мұндай орын ауыстырулардыс кейбіреулерін іске асырмайтын сырткы байланыстармен шектелген. Мұндай байланыстар "Координаттар мен байланыстар" таблицасында белгіленген, описания берілген мјліметтер # символымен белгіленеді.

Элементтердіс тйіндерге тйїсу шарты

Шекті элементтіс тйїнге тйїсу нїктелері (элементтердіс шектік кималары) берілген тйїндермен бірдей орын ауыстыруларға ие болады.

Қолданылған шекті элементтер тірлерініс мінездемелері

Есептеу сызбасына мына типтегі сосеы элементтер есгізілген.

Стерженді сосеы элементтер, оларға материалдардыс қарапайым қарсыласу задылықтары қарастырылған. Кернеулік кйїлерініс сипаттамасы жергілікті координаттар жйесімен байланысты, X1 осі стержень бойымен баеытталған, ал I1 мен Z1 осьтері негізгі инерция бойымен баеытталған.

Кейбір стержендер тйїндерге абсолютты қатты бекіткіштермен байланысқан, олардыс кгмегімен тйїн байланыстарыныс эксцентриситеты есептеледі. X1

осі стерженніс серпінді бглігіне баєытталады, ал $\bar{I}_1$ жне Z_1 осьтері стерженніс серпінді бглігініс тілігіне кыыса баєытталады.

Қарастыратын есептік сұлбаныс стерженьдік шекті элементтеріне келесі элементтер тірлері жатады:

Жазық сұлбада жұмыс істеп, N бойлық кішін, M иуші моменті мен Q кгденес кішін қабылдайтын 2 тірініс элементі (XOZ жазықтысында орналасқан, жазық рама стерженьдері) .

Есептеу нтіжелері

Берілген есеп беруде есептеудіс нтіжелері теріліп берілген.

Орын ауыстырулар

Жіктеме јсерінен тійіндердегі тізу сызықты жне бұралу мјндерін есептелуі есептеу нтіжелерініс «Тійіндер орын ауыстырулары» кестесінде кјрсетілген.

Орын ауыстырулар ішін тасба ережелері

Орын ауыстырулар ішін тасба ережелері мынадай болып табылады, тізу сызықты орын ауыстырулар ос, егер олар сјйкес координат гсуіне баєытталған болса, ал бұралу бұрыштары ос, егер олар ос бұрсылау јдісіне сјйкес келсе.

Кіш жне кернеу

Жіктелгеннен кейінгі элементтердегі кіш жне кернелудіс есептелген мјні есептеу нтіжелеріндегі «Элементтердегі кіштер/ кернеулер» кестесінде кјрсетілген.

Кіш (кernелу) ішін тасбалар ережесі

Кіш (кernелу) ішін тасбалар ережесі келесідей қабылданған:

Стерженьдік элементтер ішін келесі кіштер болуы мјмкін:

N – бойлық кіш;

M_{KP} – бұраушы момент;

M_Y – иуші момент Y_1 ось баєытындағы векторымен;

Q_Z - M_Y моментіне сјйкес келетін Z_1 ось баєытындағы кгденес кіш;

M_Z - Z_1 осіне катысты иуші момент;

Q_Y - M_Z моментіне сјйкес келетін Y_1 ось баєытындағы кгденес кіш;

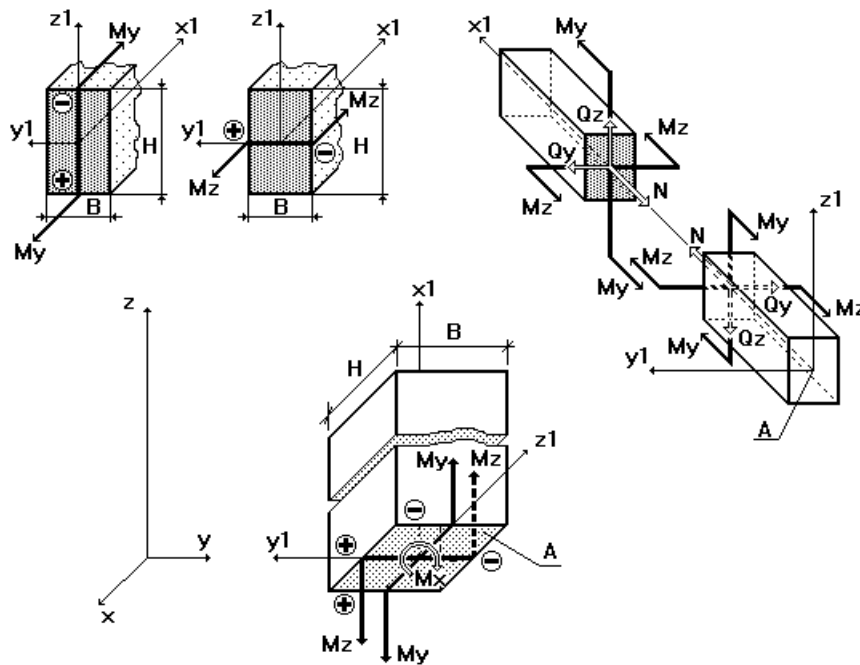
R_Z – серпінді негіздіс қарсылығы.

Стерженьдегі кіштеудіс ос баєыты келесідей қабылданған:

Q_Z жне Q_Y кгденес кіш ішін - Z_1 жне Y_1 сјйкес осьтеріне баєытғас;

M_X , M_Y , M_Z моменттері ішін – X_1 , Y_1 , Z_1 осьтерініс сосынан қарасақ? Сағат тіліне қарсы;

Ос бойлық кіш N јрдайым стерженьді созады.



Суретте кглденес және кглбеу(а), сондай-ақ тік басыттағы (б) стержендер кимасындағы ішкі кіштер мен моменттердіс оs басыты ктрсетілген.

“+” (плюс) тасбасымен созылғандар белгіленген, ал “-” (минус) тасбасымен – M_y және M_z оs моменттерініс јсерінен туындайтын кглденес кимадағы сыеылысын талшықтар.

Жіктелуі бойынша тісірілген жіктемелер мјндерініс қосындысы.

Есепті шешу хаттамасында жійеге јсер ететін јрбір жіктелу ішін тійін жіктемелерініс мјнідерініс қосындысы ктрсетіледі.

Ўстынды есептеу

Ўстын сўлбасы

N, Кн

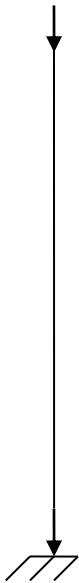


Ұстынса тїсетін жїктемені есептеу.

Ұстын қимасы 30*30см; биіктігі 4,0м; жабын мен шатыр салмағы бойынша толық жїктеме 2834 кН

Есептік сұлба

2834 кН



**Элементтер
саны**



**Тїйїндер
саны.**



**Элемент
тїрі.**



Қосымша Б

Есептеу нәтижелері

Нысан: **Жабын**

Жоба: **Жабын**

Берілген мәліметтер

Басқару		
Түрі	Атауы	Берілгендері
1	Есеп шифры	жабын
2	Жүйе белгісі	5

Түйіндердің орын ауыстыруы

Жүктелуі	
Номері	Атауы
1	жүктемелер

Есептік сұлба түйіндерінің максимал орын ауыстыруы, мм, рад*1000						
Атауы	МАХ+			МАХ-		
	Мәні	Түйін номері	Жүктелу номері	Мәні	Түйін номері	Жүктелу номері
X	0,			0,		
Y	0,			0,		
Z	0,			0,		
U _x	0,			0,		
U _y	877921.2	1	1	-877921.2	2	1
U _z	0,			0,		
Түйіндердің орын ауыстыруы, мм, рад*1000						
Түйін номері	Жүктелу номері	Орын ауыстырулар				
		U _y				
1	1	877921.2				
2	1	-877921.2				

Есептік сұлба элементтерінің максималды күштелуі, т, м								
Атауы	MAX+				MAX-			
	Мәні	Элемент номері	Қима номері	Жүктелу номері	Мәні	Элемент номері	Қима номері	Жүктелу номері
N	0,	1	3	1	0,	1	3	1
Mk	0,	1	3	1	0,	1	3	1
My	34.4201	1	2	1	0,	1	1	1
Qz	17.6513	1	1	1	-17.651	1	3	1
Mz	0,	1	3	1	0,	1	3	1
Qy	0,	1	3	1	0,	1	3	1
Элементтердің күштелуі мен кернелуі, т, м								
Эл-т номері	Қима номері	Жүктелу номері	Күштелуі мен кернелуі					
			N	Mk	My	Qz	Mz	Qy
1	1	1	0,	0,	-,000037	17.6513	0,	0,
	2	1	0,	0,	34.4201	-,00176	0,	0,
	3	1	0,	0,	0,	-17.651	0,	0,

Есепті орындау хаттамасы

Mon Apr 28 09:19:36 2008

Полный расчет.
файл - "C:\DOCUMENTS AND SETTINGS\USER\Рабочий стол\мурат\курсовая\плита.SPR",
шифр - "жабын".

09:19:36

Негізгі сұлбаның берілген мәліметтерін еңгізу

09:19:36

Көпбаеытты әдістің мәліметтерін дайындау

09:19:36

Есептік сұлба жөнінде ақпарат:

- сұлба шифры жабын
- теңдеулер жүйесінің реті 9
- лентаның ені 9

- элементтер саны	1
- түйіндер саны	2
- жүктеулер саны	1
- матрица тығыздығы	100%

09:19:36

Негізгі сұлбаның қатаңдық матрицасын қалыптастыру

09:19:36

Геометриялық өзгеретін система. ТҮЙІН 2 Байланыстүрі 2

09:19:36

Геометриялық өзгеретін система. ТҮЙІН 2 Байланыстүрі 4

09:19:36

Геометриялық өзгеретін система. ТҮЙІН 2 Байланыстүрі 6

09:19:37

Негізгі сұлбаның жүктемелерін жинау

Негізгі сұлбаға берілетін сыртқы күштер қосындысы

	X	Y	Z	UX	UY	UZ
1-	0	0	124,2	0	0	0

09:19:37

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ: Негізгі сұлбаға берілетін барлық сыртқы күштер қосындысы берілді

09:19:37

Негізгі сұлбадағы орын ауыстыруларды есептеу

09:19:37

Сыртқы күштер жұмысы

1 - 0.625594

09:19:37

Негізгі сұлба үшін шығарылуды бақылау

09:19:37

Негізгі сұлбадағы күштелулерді есептеу.

09:19:37

ТАПСЫРМА ОРЫНДАЛДЫ

Түсіндірме жазбасы

Жалпы мағлұматтар

Есептеу SCAD жобалау-есептік комплексі көмегімен орындалды. Комплекс

статикалық және динамикалық есептік сұлбалардың шекті-элементтік модельдеуді, орнықтылыққа тексеруді, темір бетон конструкцияларына арматураны тасайындауды, металл конструкцияларды көтергіш қабілетіне тексеруді орындайды.

Есептік методикасының қысқаша мінездемесі

Негізгі белгісіз орын ауыстырулар мен бұралулардың орнына есептік сұлбаның түйіндерін алатындай шекті элементтер тәсілі есептің негізі болып табылады.

Шектік элементтің типі оның геометриялық формасымен, ережелерімен, физикалық заңымен, параметрлер жиынымен (қатандық) және т.б. анықталады. Түйін үш сызықтық ауытқу мен үш бұралу бұрышымен- алты бостандық дәрежесіне ие болатын объект ретінде көрсетілген.

Есептік сұлбаның барлық түйіндері мен элементтері номерленеді.

Орын ауыстыру әдісінің негізгі жүйесі әр түйінде ешбір түйіндік орын ауыстыруға жол бермейтін барлық байланыстарды орнату тәсілімен тасайындалады. Күштердің нольге тең болу шарты бұл байланыстарда тепе-теңдік теңдеуін, ал белгіленген байланыстырдың ауытқулары – орын ауыстыру әдісінің негізгі белгісіздерін білдіреді.

Жалпы жағдайда кеңістіктегі конструкциялардың түйінінде барлық алты орын ауыстыру бар болуы мүмкін:

- 1 - X өсі бойымен сызықтық орын ауыстыру;
- 2 - Y өсі бойымен сызықтық орын ауыстыру;
- 3 - Z өсі бойымен сызықтық орын ауыстыру;
- 4 - X өсі бойымен векторымен бұралу бұрышы;
- 5 - Y өсі бойымен векторымен бұралу бұрышы;
- 6 - Z өсі бойымен векторымен бұралу бұрышы.

Есептік сұлба

Сұлба түрі

Есептік сұлба 5 белгісімен анықталған жүйе ретінде берілген. Ол жалпы түрдегі, деформациялары мен негізгі белгісіздері X, Y, Z осьтері бойындағы және сол осьтерді айнала бұралатын түйін нүктелерінің сызықтық орын ауыстыруымен ұсынылған жүйе қарастырылатынын білдіреді.

Есептік сұлбаның сандық сипаттамасы

Есептік сұлба келесі параметрлерді сипаттайды:

Түйіндер саны — 2

Шекті элементтер саны — 1

Белгісіз орын ауыстырулар мен бұралулардың жалпы саны — 9

Жүктелу саны — 1

Жүктелу комбинацияларының саны — 9

Статикалық есептеудің тасайындалған режимі

Жүйенің статикалық есебі сызықтық түрде орындалды.

Берілген мәліметтерін теру

Таблица түрінде есептік сұлба туралы барлық түйіндерінің координаттары, барлық шекті элементтердің мінездемелері және т.б. туралы

маелұматтар келтірілген есептік сұлбаның детальды түсіндірілуі "Берілген мәліметтер" документінде сақталған.

Шекаралық шарттар

Шекті-элементтік есептік сұлба түйіндерінің мүмкіндік орын ауыстырулары мұндай орын ауыстырулардың кейбіреулерін іске асырмайтын сыртқы байланыстармен шектелген. Мұндай байланыстар "Координаталар мен байланыстар" таблицасында белгіленген, описания берілген мәліметтер # символымен белгіленеді.

Элементтердің түйіндерге түйісу шарты

Шекті элементтің түйінге түйісу нүктелері (элементтердің шектік қималары) берілген түйіндермен бірдей орын ауыстыруларға ие болады.

Есептеу нәтижелері

Берілген есеп беруде есептеудің нәтижелері теріліп берілген.

Орын ауыстырулар

Жүктеме әсерінен түйіндердегі түзу сызықты және бұралу мәндерін есептелуі есептеу нәтижелерінің «Түйіндер орын ауыстырулары» кестесінде көрсетілген.

Орын ауыстырулар үшін таңба ережелері

Орын ауыстырулар үшін таңба ережелері мынадай болып табылады, түзу сызықты орын ауыстырулар оң, егер олар сәйкес координат өсуіне бағытталған болса, ал бұралу бұрыштары оң, егер олар оң бұрысқа айналу әдісіне сәйкес келсе.

Күштелу және кернеу

Жүктелгеннен кейінгі элементтердегі күштелу және кернелудің есептелген мәні есептеу нәтижелеріндегі «Элементтердің күштелуі/ кернелуі» кестесінде көрсетілген.

Күштелу (кернелу) үшін таңбалар ережесі

Күштелу (кернелу) үшін таңбалар ережесі келесідей қабылданады:

Стерженьдік элементтер үшін келесі күштеулер болуы мүмкін:

N – бойлық күш;

MKP – бұраушы момент;

MY – июші момент Y1 ось бағытындағы векторымен;

QZ - MY моментіне сәйкес келетін Z1 ось бағытындағы қиюшы күш;

MZ - Z1 осіне қатысты июші момент;

QY - MZ моментіне сәйкес келетін Y1 ось бағытындағы қиюшы күш;

RZ – серпімді негіздің қарсылығы.

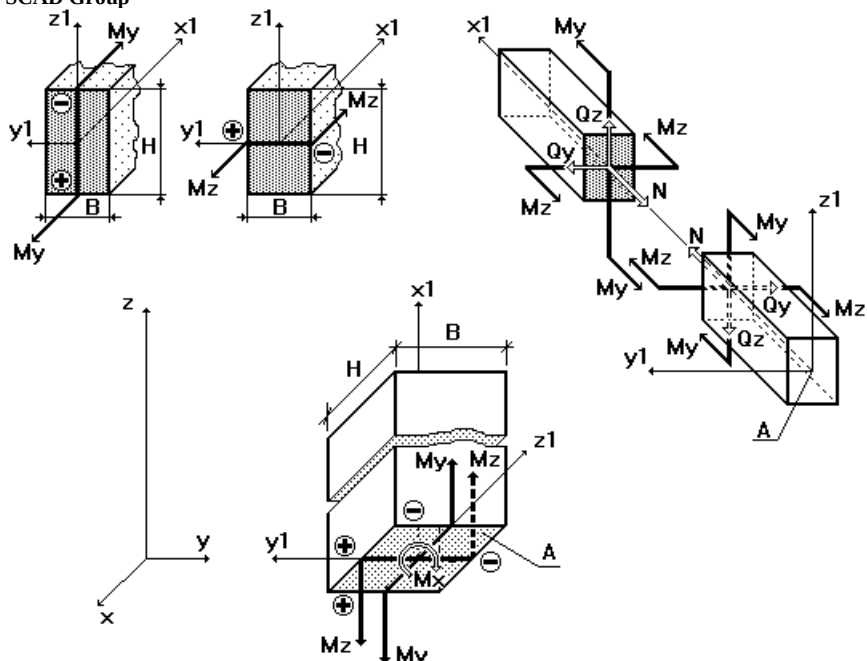
Стерженьдегі күштеудің оң бағыты келесідей қабылданады:

QZ и QY қиюшы күш үшін - Z1 и Y1 сәйкес осьтеріне бағытталған;

MX, MY, MZ моменттері үшін – X1, Y1, Z1 осьтерінің соңынан қарасақ.

Сәят тіліне қарсы;

Оң бойлық күш N әрдайым стерженьді созады.



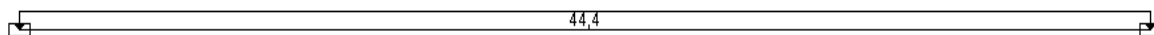
Суретте көлденең және көлбеу(а), сондай-ақ тік бағыттағы (б) стержендер қимасындағы ішкі күштер мен моменттердің оң бағыты көрсетілген.

“+” (плюс) таңбасымен созылғандар белгіленген, ал “-” (минус) таңбасымен – M_y және M_z оң моменттерінің әсерінен туындайтын көлденең қимадағы сығылған талшықтар.

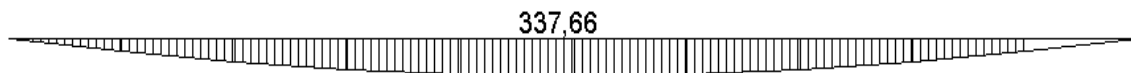
Жүктелуі бойынша түсірілген жүктемелер мәндерінің қосындысы.

Есепті шешу хаттамасында жүйеге әсер ететін әрбір жүктелу үшін түйін жүктемелерінің мәндерінің қосындысы көрсетіледі.

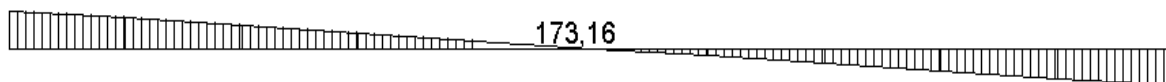
Есептік сұлба.



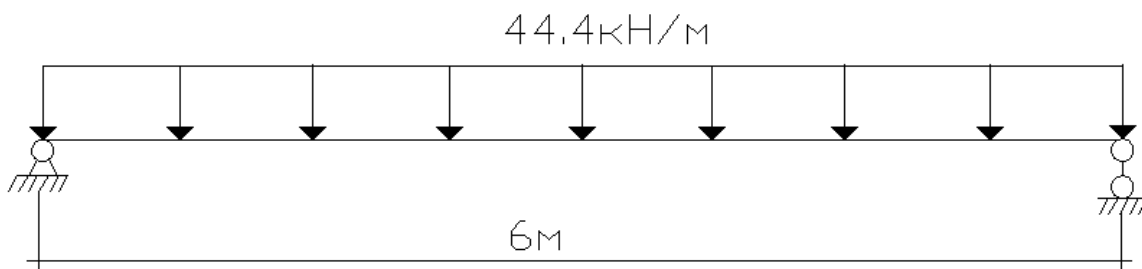
Момент эпюрасы.



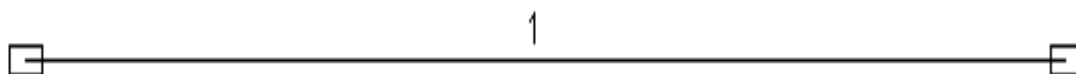
Көлденең күш эпюрасы.



Жабынса түсетін жүктемені есептеу.



Элементтер саны



Түйіндер саны.



Элемент түрі.

