ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты

«Құрылыс және Құрылыс материалдары» кафедрасы

Тастемирова Жулдыз Ахметжанқызы

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6В07302 – «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты

«Құрылыс және Құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
т.ғ.м., қауымдастырылған
профессор
_____Д.А. Ахметов
«07» ____06____ 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы»

6В07302 – «Құрылыс инженериясы»
білім алу бағдарламасы

Орындаған _____ Тастемирова Ж.А.

Рецензент
т.ғ.к., директор ЖШС «Сұлутөр»
_____ Жаутиков Е.Ж.
«29» ____05____2023 ж.

Ғылыми жетекші
т.ғ.к., қауымдастырылған профессор
_____ Бесимбаев Е.Т.
«06» ____06____2023 ж.

Алматы 2023 ж.

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

№	Бөлім	30%	60%	90%	100%	Ескертпе
1	**Сәулет-аналитикалық**	23.01.2023ж.-20.02.2023ж.				
2	**Есептік-конструктивтік**		20.02.2023ж.-26.03.2023ж.			
3	**Ұйымдастыру-технологиялық**			27.03.2023ж.-30.04.2023ж.		
4	**Экономикалық**				01.05.2023ж.-07.05.2023ж.	
5	**Алдын ала қорғау**	08.05.2023ж.-15.05.2023ж.				
6	**Антиплагиат**	16.05.2023ж.-30.05.2023ж.				
7	**Нормобақылау**	10.05.2023ж.-17.05.2023ж.				
8	**Сапаны бақылау**	18.05.2023ж.-30.05.2023ж.				
9	**Қорғау**	31.06.2023ж.-10.06.2023ж.				

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілерімен норма бақылаушының аяқталған жобағақойған **қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Бесімбаев Е.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	20.02.23г	
Есептік-конструктивтік	Бесімбаев Е.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	26.03.23г	
Ұйымдастыру-технологиялық	Бесімбаев Е.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	30.04.23г	
Экономикалық	Бесімбаев Е.Т., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	07.05.23г	
Нормобақылау	Тенгебаев Н.Е., т.ғ.м, ассистент	06.06.23	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м, аға оқытушы	01.06.23	

Ғылыми жетекшісі _____Е.Т. Бесімбаев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____Ж.А. Тастемирова

Күні «7» маусым 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты

«Құрылыс және Құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Кафедра меңгерушісі
т.ғ.м., қауымдастырылған
профессор
_____ Д.А. Ахметов
«___» _____ 2023 ж.

Дипломдық жобаға орындауға
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Тастемирова Жулдыз Ахметжанқызы
Жұмыстың тақырыбы: «Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы»
Университет ректорының «23» қараша 2023 ж. №408-п – бұйрығымен бекітілген.
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «10» мамыр 2023 ж.
Дипломдық жобаның бастапқы деректері: құрылыс орны – Алматы қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі – қаңқалы, тұтас темірбетон конструкциясынан жасалған, аражабындар – тұтас құймалы темірбетонды плита, сыртқы қабырға – витраждар мен сэндвич панелі, темірбетонды іргетас.
Дипломдық жобада қарастырылған мәселелер тізімі:
1) Сәулет-аналитикалық бөлімі: құрылыс ауданының сипаттамалары, көлемдік-жоспарлық шешімдер, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның) жыту техникалық есебі, нұсқаны есептеу фундаменті және салу тереңдігі, энергия тиімділігі бойынша іс-шараларды негіздеу;
2) Есептік-конструктивтік бөлімі: ұстын есебі, есептік жүктемелерді анықтау және есептік сұлбаны құру.
3) Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі: жер қазу жұмыстары және жер үсті бөлігін тұрғызу технологиялық картасын құру, құрылыстық бас жоспарын және құрылыстың күнтізбелік жоспарын құрастыру, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы, төтенше жағдайлар кезіндегі іс-шараларды сипаттау.

4) Құрылыстың экономикалық бөлімі: локальді, объектілік және ресурстық сметаларын жасау.

Сызба материалдарының тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

а) Ғимараттың қасбеті, қабат аралық жоспарлары, қималар, түйіндер, спецификация, – 5 парақ;

ә) Ұстынның арматуралануы, спецификациялар – 1 парақ;

б) Жер қазу және жер үсті бөлігін тұрғызу жұмыстарының технологиялық картасы, құрылыстық бас жоспар, құрылыстың күнтізбелік жоспары – 4 парақ.

Ұсынылатын негізгі әдебиет:

1) ҚН EN ҚР 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы»;
2) ҚН EN ҚР 2.04-107-2013 «Құрылыс жылутехникасы».

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыстың басты мақсаты Алматы қаласындағы жерасты бөлігі бар автотұрақтың құрылысын жобалау болып табылады. Жоба төрт негізгі бөлімнен тұрады. Бірінші бөлімде құрылыс ауданы мен ғимараттың сәулет-құрылыстық шешімдері туралы ақпарат беріледі. Екінші бөлім есептік-конструктивтік есептерін қамтиды. Үшінші бөлім құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастырылуының шешімдеріне, ал төртінші бөлім жалпы құрылыс жұмыстарының экономикалық есептеріне арналады. Дипломдық жобаны орындауда Autodesk AutoCAD 2023, ЛИРА-САПР 2017 және АВС-4 бағдарламалары арқылы жүргізілді. Курстық жұмыс бойынша тапсырмалар барлық қазіргі қолданыстағы нормативтік құжаттар мен қосымшаларға сәйкес орындалды және есептеу нәтижелері жазылды. Есептеулердің барлық түрлеріне арналған ерекшеліктер сызбаларда жасалды және көрсетілді.

АННОТАЦИЯ

Основной целью дипломной работы является проектирование строительства автопаркинга с подземной частью в городе Алматы. Проект состоит из четырех основных частей. В первом разделе представлена информация о районе строительства и архитектурно-строительных решениях здания. Вторая часть включает расчетно-конструктивные задачи. Третья часть будет посвящена решениям технологии и организации строительного производства, а четвертая – экономическим расчетам общестроительных работ. Выполнение дипломного проекта проводилось по программам Autodesk AutoCAD 2023, ЛИРА-САПР 2017 и АВС-4. Задания по курсовой работе выполнены в соответствии со всеми действующими нормативными документами и приложениями и зафиксированы результаты расчетов. Спецификации для всех видов расчетов были сделаны и показаны на чертежах.

ABSTRACT

The main purpose of the thesis is the design of the construction of a parking lot with an underground part in the city of Almaty. The project consists of four main parts. The first section provides information about the construction area and architectural and construction solutions of the building. The second part includes computational and constructive tasks. The third part will be devoted to solutions of technology and organization of construction production, and the fourth – economic calculations of general construction works. The graduation project was carried out according to the programs Autodesk AutoCAD 2023, LIRA-CAD 2017 and ABC-4. The assignments for the course work were completed in accordance with all applicable regulatory documents and appendices and the results of calculations were recorded. Specifications for all types of calculations have been made and shown in the drawings.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ

Қазіргі уақытта ірі дамыған қалаларда автотұрақтар мәселесі өте өзекті болып келеді. Жеке көлік транспорттарының иелері күн сайын көбейіп келеді және тұрақ орындары жетіспейді. Көптеген автокөлік иелері көліктерін үйлердің аулаларында қалдыруға мәжбүр, бұл барлық тұрғындар үшін ыңғайсыз ғана емес, сонымен қатар көлік транспорты үшін де қауіпті.

Бүгінгі күнде Алматы қаласы күн сайын қарқынды дамып келеді, бұл өндіріс пен құрылыстың өсуінен байқауға болады.

Бұл жобаның әлеуметтік қажеттілігі халықтың әл-ауқатының артуына байланысты. Алматы қаласы Қазақстанның ең ірі орталықтарының бірі болып табылады, онда көліктер жүйесі көп жиналады, сондықтан автотұрақтарды кеңейту қажеттілігі туындайды.

Ғимаратты жобалау кезінде құрылыс алаңының жоғары сейсмикалығына байланысты, ол монолитті темірбетоннан жасалған тірек-байланыс жүйесіне артықшылық береді.

Жобалау процесінде нормативтік-техникалық құжаттаманың қолданыстағы талаптары ескерілді. Ғимараттың одан әрі қалыпты жұмысын қамтамасыз ететін есептеулер және сейсмикалық әсерлерді ескере отырып, үздіксіз жұмыс процесі жүргізілді.

Жобалаудың негізгі міндеттерін құрастыру кезінде құрылыс орнының ерекшеліктері ескеріледі: жер асты суларының деңгейі, тұрақты мен уақытша жүктемелері, жауын-шашын мөлшері, қысқы және жазғы кезеңдердің орташа температуралары және басқа да жобаларды әзірлеуге арналған деректер.

Жоспарланған ғимарат – тұрақ кешенінің құрамдас бөлігі және жүргізушілерге ыңғайлы болу, уақыттарын үнемдеуге мен көлік қауіпсіздігіне арналған ғимарат түрлерінің бірі.

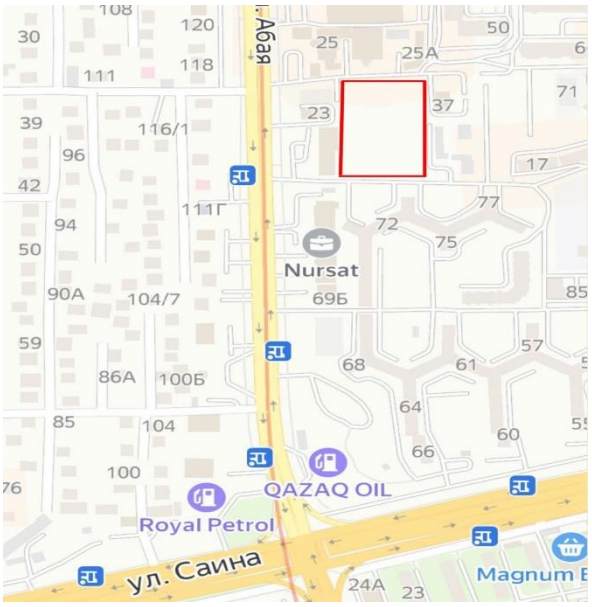
1 Сәулет-аналитикалық бөлім

Дипломдық жоба ғимараттың қалыпты пайдаланылуын оның адамдардың өмірі үшін сенімді және қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ететін Қазақстан Республикасының аумағындағы қазіргі жұмыс істейтін барлық нормалар мен ережелерге сәйкес орындалады.

Ғимараттың орналасқан жері: құрылыс жұмыстары Оңтүстік Қазақстан облысының Алматы қаласының аумағында жүргізіледі.

1.1 Аймақтың климаттық жағдайы мен геологиясы

Жерасты бөлігі бар көп деңгейлі автотұрақ сейсмикалық жағынан жақсы инженерлік-геологиялық жағдайлары бар Алматы қаласы, Әуезов ауданы, Абай даңғылы мен Саин көшесінің қиылысында орналасқан.



1.1 Сурет – Құрылыс орнының картадан көрінісі

Алматы қаласының климатының ерекшеліктері оның кеңдігімен және Атлант мұхитынан үлкен қашықтықта орналасуымен анықталады. Аймақтың климаттық сипаттамасы ҚН EN ҚР 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы» бойынша жүргізіледі.

Құрылыс ауданының жалпы табиғи-климаттық жағдайы:

- сейсмикалылығы – 9 балл;
- сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ санаты – III;
- қар жамылғысының салмағының нормативтік мәні – 120 кг/м^2;
- жел қысымының нормативтік мәні – 39 кгс/м^2;
- деформация модулі E=62 МПа;

- жел ауданы – II;
- ғимараттың жауапкершілік класы – II;
- отқа төзімділік дәрежесі – II;
- бір жылдағы максималды топырақтың орташа қату тереңдігі – 65 см;
- топырақтағы нөлдік изотерманың тереңдігі – 43 см.

Аймақтың беті тегіс, солтүстік бағытта жалпы көлбеу еңісі бар.

Ғимарат шартты түрде тікбұрышты, жалпы ауданы 2048 м^2, өлшемдері 64×32 м.

Құрылыс рельефі салыстырмалы түрде тегіс. Жалпы құрылыс салудың инженерлік-геологиялық деректері санитарлық-техникалық және басқа талаптарға сәйкес келеді.

1.1 Кесте – Сыртқы ауаның орташа айлық және жылдық температурасы

Айлар	Сыртқы ауа температурасы, °С	Айлар	Сыртқы ауа температурасы, °С
Қаңтар	-5,3	Шілде	23,8
Ақпан	-3,6	Тамыз	22,7
Наурыз	2,9	Қыркүйек	17,5
Сәуір	11,5	Қазан	9,9
Мамыр	16,5	Қараша	2,6
Маусым	21,5	Желтоқсан	-2,9
Орташа жылдық температурасы: 9,8ºС			

1.2 Кесте – Жылдың суық мезгілінің ауа температурасы

Ең суық тәуліктің Қамтамасыздандырылуы, ºС		Ең суық бестәуліктік қамтамасыздандырылуы, ºС	
0,98	0,92	0,98	0,92
-26,9	-23,4	-23,3	-20,1

1.3 Кесте – Жылдың жылы мезгілінің ауа температурасы

Ауа температурасының қамтамасыздандырылуы, ºС			
0,95	0,96	0,98	0,99
28,2	28,9	30,8	32,4

1.4 Кесте – Орташа айлық және жылдық салыстырмалы ылғалдылығы

Ай	Орташа айлық ылғалдылық, %	Ай	Орташа айлық ылғалдылық, %	Ай	Орташа айлық ылғалдылық, %
Қаңтар	78	Мамыр	57	Қыркүйек	49
Ақпан	76	Маусым	49	Қазан	63
Наурыз	71	Шілде	47	Қараша	73
Сәуір	53	Тамыз	45	Желтоқсан	79
Орташа жылдық ылғалдылық: 62 %					

1.5 Кесте – Қар жамылғысының биіктігі

Қыстағы онкүндіктердің ең үлкенінің орташасы, см	Ең үлкен онкүндіктердің максимумы, см	Қыстағы онкүндікдің соңғы күніне тәуліктік максимум, см	Орнықты қар жамылғысының жату ұзақтығы, күндер
22,5	43,0	-	102,0

Жылдың ең жылы айының орташа максималды ауа температурасы: +30 ºС

Абсолютті минималды ауа температурасы: -37,7 ºС

Жылы кезеңдегі абсолютті максималды ауа температурасы: +43,4 ºС

Жылдың орташа ауа температурасының амплитудасы: +10,8 ºС

Орташа тәуліктік температурасы >8 ºС болатын кезеңнің ұзақтығы 179 күнді құрайды. Бұл кезеңнің орташа температурасы: +0,8 ºС.

Жауын-шашын мөлшері: сәуір-қазан айларында 429 мм

қараша-наурыз айларында 249 мм

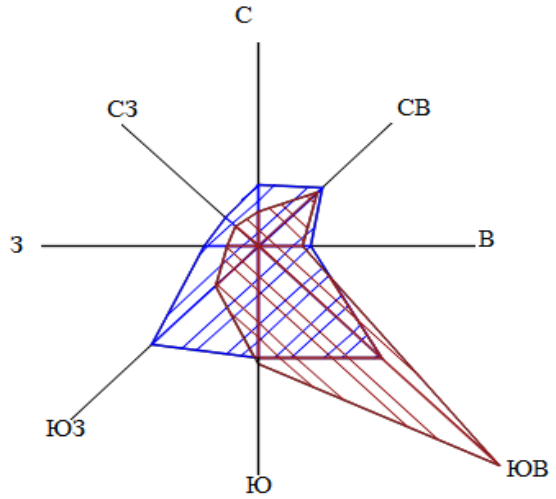
Желдің басым бағыты: желтоқсан-ақпан айларында – О

маусым-тамыз айларында – О

Қаңтардағы румб бойынша желдің максималды орташа жылдамдығы: 2 м/с

Шілдедегі румб бойынша желдің минималды орташа жылдамдығы: 1 м/с

Желдің жылыту кезеңінің орташа жылдамдығы: 0,8 м/с



1.2 Сурет – Алматы қаласының жел тармақтары

1.2 Құрылыс алаңының инженерлік-геологиялық шарттары

Инженерлік-геологиялық жағдайларға сәйкес, геоморфологиялық тұрғыдан аймақ Үлкен Алматы өзенін шығару конусының орталық бөлігі шегінде орналасқан.

Аймақтың геологиялық-литологиялық құрылымында ұсынылған саздақтар жер бетінен 3,0-3,5 м тереңдікке дейін ашылады, малтатастар тірек қазбаларымен 10 м тереңдікке дейін бақыланады. Шатырда жекелеген учаскелердегі малтатастардың құмды сазды агрегаты болады, бұл қабаттың қуаты 0,5 м-ге дейін жетеді, қиыршық тас 20-25%, құм орташа және ірі – 25%.

Тастар мен қиыршық тастар негізінен гранит құрамы болып табылады. Тастардың мөлшері 0,2-0,4 м.

Аймақ шегіндегі геологиялық-литологиялық кесу мынадай түрде ұсынылады:

ИГЭ-1. Үйінді топырақтар. Қабат қуаты 0,5 м;

ИГЭ-2. Саздақ, жартылай қатты. Қабат қуаты 3,0-3,5 м;

ИГЭ-3. 15-25% тастарды қосатын құм-қиыршық тас толтырғышы бар қиыршық тасты топырақ. Қабат қуаты 10 м дейін.

Топырақтың нормативтік және есептік сипаттамалары 1.6-кестеде келтірілген.

1.6 Кесте – Топырақтардың нормативтік және есептік сипаттамалары

№ ИГЭ	Топырақ атауы	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_o
1	Үйінді	0	Іргетастармен кесіледі							
2	Саздақ	1,65	1,67	1,64	25/17	21/10	23/22	22/21	6,2/2,6	100
3	Құм-қиыршық тас толтырғышы бар қиыршық тасты топырақтар	2,15	2,15	2,15	25	24	34	33	68	600

1.3 Архитектуралық шешім

Ғимараттың архитектуралық-жоспарлау шешімі өлшемі 32,0×64,0 м тікбұрышты нысанда жертөлесі мен шатырлы қабаты бар 5 қабатты ғимарат болып табылады.

Темірбетон қаңқалы монолитті темірбетон қабырғаларынан-диафрагмалардан және арқалықсыз едендерден тұрады. Сыртқы қоршау конструкциялары «сэндвич» типті панельдерден жасалған. Сыртқы қабырғалар қалыңдығы 120 мм, тығыздығы ρ =125 кг/м^3 ТЕХНОНИКОЛЬ оқшаулағыштармен оқшауланған. Жертөле қабырғалары – ғимараттың периметрі бойынша қалыңдығы 300 мм монолитті темірбетон.

Шатыр ішінара желдетілетін шатырмен, ішінара желдетілмеген, шыны плиткадан жасалған шатыр қабатының жабынымен біріктірілген б=0,080 мм және мырышталған парақтан жасалған су жинау науасы бойынша ішкі ұйымдастырылған дренажбен б=1 мм.

Терезе блоктары, витраждар және қылтима есіктері – металлопластикалық.

Кіреберіс есіктер – кіреберісте фрамугасы бар зауытта жасалған металл, ал ішкі есіктер – ламинатталған ағаш, шатырға және шатыр кеңістігіне шығу үшін – ағаш, машина бөлмесіне шығу үшін – жеке дайындалған металл.

Ішкі бөлімдер – б=200 мм. цемент-құмды қуыс блоктардан М100 (390×190×190). Бөлмелердегі залдардағы дәліздердегі шу оқшаулағышы бар гипсокартон парақтарынан (ГКЛ), ал ылғалға төзімді гипсокартон парақтарынан (ГВЛ) жасалған жуыну бөлмелеріндегі бөлімдер жалпы қалыңдығы 100 мм шу оқшаулағышымен бірдей.

Ішкі әрлеу:

- Қабырғалар мен төбелер су негізіндегі бояумен боялған.
- Душ және санитарлық қабырғалардың түйіндері биіктігі 1,80 м керамикалық плиткалармен қапталған.
- Едендер санитарлық тораптар мен душ бөлмелері – керамикалық плиткалар.
- Едендер және аралық аражабындар – фарфор плиталарынан жасалған.

Сыртқы әрлеу:

- Сыртқы қабырғалардың беті қоңыр, ақшыл және ашық қоңыр түсті бояғыштар қосылған қасбеттік бояумен боялған
- Терезе және есік ойықтарының беткейлері – М100 цемент-құм ерітіндісімен сылау және ақ түсті қасбеттік бояумен бояу.
- Сәндік элементтер желімдегі "Styrofoam" типті тығыздығы жоғары полистирол материалынан жасалған, сілтіге төзімді және полимерлі арматуралық тормен сыланған, қасбеттік құрамы одан әрі боялған, түсі ақ.

Ғимаратта 320 орын автомобильдерді сақтауға арналған венткамера және электр қалқаны көзделген. Пайдаланылатын шатырға жол жабыны мен абаттандыру элементтері орналастырылған.

Автопаркингке кіру және шығу бір жолды рампа бойынша қарастырылған. Кіреберіс бір жолды пандустың үстінде полигал шатыры бар.

Автопаркинг ғимаратынан эвакуациялық шығулар көлбеу қисық рампа арқылы жобаланған (i=13%).

1.7 Кесте – Негізгі құрылыстық көрсеткіштер

№	Көрсеткіштің аты	Ауданы
1	Құрылыстың жалпы ауданы	1866,3 м^2
2	Автотұрақтар саны	320 а/м
3	Жертөле бөлігімен бірге құрылыстың көлемі	26250 м^3
4	Жертөле көлемі	2034,8 м^3

1.4 Инженерлік шешім

Сумен жабдықтау және кәріз. Сумен жабдықтау және кәріз жөніндегі барлық технологиялық шешімдер Қазақстан Республикасының нормаларына,

ережелеріне, стандарттарына және тиісті нормативтік құжаттарына сәйкес қабылданды және әзірленді.

Негізгі шешімдер технологиялық талаптарға және санитарлық және өртке қарсы нормаларды ескеруге байланысты.

Жобада қарастырылады: шаруашылық-ауыз сумен және өртке қарсы сумен жабдықтау.

Ғимаратта келесі сумен жабдықтау және кәріз жүйелері жобаланған:

*ҚР ҚН 4. 01-41-2006 «Ғимараттардың ішкі су құбыры және кәрізі»

Жүйе мыналарды қамтиды:

- жуынатын бөлмелер мен санитарлық тораптар.

В1 – шаруашылық-ауыз су құбыры. В1 құбырлары кіруден өрт крандарына дейін МЕМСТ 3262-75* болат су-газ құбырлары, бұдан әрі МЕМСТ 3262-75* бойынша мырышталған су-газ құбырларынан тұрады.

Ішкі өрт сөндіру ішкі өрт крандарының көмегімен жүзеге асырылады – 9 дана.

Т3 – ғимараттың шаруашылық қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін ыстық сумен қамтамасыз ететін ыстық сумен жабдықтауға арналған ыстық су құбыры.

Т3, Т4 құбырлары және құрылғылар МЕМСТ 3262-75* бойынша мырышталған су-газ құбырларынан жасалған.

Көтергіштер мен магистральдық құбырлар (жертөледе) В1,Т3,Т4 құбырлары жылу оқшаулауға жатады. Жертөле қабатында салынған кәріз желілері пластикалық құбырларынан құрастырылған.

Жылыту, желдету және кондиционерлеу. Жылыту және желдету және ауаны баптау жобасы жобалауға арналған тапсырма негізінде және ҚР ҚН 4.02-03-2001 талаптарына сәйкес әзірленді.

Жылумен жабдықтау көзі жобаланған су жылыту қазандығы болып табылады.

Жылытуға арналған салқындатқыш-ыстық су t=60ºС.

Сыртқы ауаның есептік параметрлері ҚР ҚН 2.04.05-91, ҚР ҚН 2.01.01-82 бойынша қабылданды және жылытуды жобалау үшін t=-15ºС, желдету t=34,1ºС құрайды.

Жылыту кезеңінің орташа температурасы: +0,8ºС.

Жылыту кезеңінің ұзақтығы: 179 күн.

Желдің болжамды жылдамдығы: – жылы кезең 1 м/с,
– суық кезең 2 м/с.

Ғимаратты жергілікті жылыту құралдарымен жылыту. Жылыту жүйесі екі құбырлы, төменгі сымдары бар. Жылыту құрылғылары ретінде Қарағанды қаласында өндірген Ferroliclan 500 алюминий радиаторлары пайдаланылады.

Жылыту жүйесі реттелетін, жылыту құрылғыларының жылу беруді реттеу қазандықта орталықтандырылған түрде жүзеге асырылады. Жылыту жүйесінен ауаны шығару құрылғыларда орнатылған ауа шығару крандары арқылы жүзеге асырылады. Кіретін ауа тікелей автотұраққа ауа тарату торлары арқылы беріледі.

Жылыту құбырлары ГОСТ 3262-75* бойынша болат су-газ құбырларынан жасалған. Жүйелердің құбырлары мырышталған шатырдан жасалған болаттан жасалған.

Электр бөлігі. Электр энергетикалық жабдықтар мен электр жарықтандыруды бөлу Қазақстан Республикасының аумағында қолданыстағы басшылық және нормативтік құжаттарға сәйкес құрылыс сызбалары негізінде орындалды.

Электрмен жабдықтаудың сенімділік дәрежесі бойынша жобаланатын объектінің барлық электр энергиясын тұтынушылары ПУЭ бойынша II санатқа жатады. Осы жобада электр энергиясын тұтынушылар ретінде: жарықтандыру, жалпы мақсаттағы розеткалар және электр жабдықтары, жарықтандыру және электр жабдықтары, сондай-ақ автотұрақтың периметрі бойынша сыртқы жарықтандыру қарастырылады.

Барлық техникалық шешімдер Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын нормативтік техникалық құжаттарға сәйкес қабылданды және әзірленді:

* Қазақстан Республикасының электр қондырғыларын орнату ережесі (ҚР пуэр);

* ҚР ҚН 4.04-10-2002 «Электротехникалық құрылғылар»;

* ҚР СТ 21.613- 2002 «Күштік электр жабдығы»;

* ҚР ҚН 2.04-29-2005 «Ғимараттар мен құрылыстарды найзағайдан қорғау жөніндегі нұсқаулық».

Объектінің электр энергиясын тұтынушылары:

380/220В кернеудегі ток қабылдағыштардың жалпы белгіленген қуаты 147,14 кВт құрайды, оның ішінде:

Ғимарат – 140,0 кВт;

Сыртқы жарықтандыру – 5,0 кВт.

Электр энергиясын тарату үшін VRU және т.б. типті қалқандар орнатылған. Ғимарат ішіндегі таратушы күштік желі қабырғалар бойынша қапсырмаларға салынатын ВВГ маркалы кабельдермен орындалады.

Өрт қауіпсіздігі. Ғимарат бойынша өрт қауіпсіздігін ұйымдастыру және жай-күйі үшін жауапкершілік ҚР қолданыстағы заңнамасына сәйкес паркинг директорына жүктеледі. Объект бойынша өрт бақылауын Әуезов ауданының қолданыстағы өрт сөндіру қызметі жүргізеді. Өрт қадағалау қызметі белгілеген мерзімде қызмет көрсетуші персоналмен өрт қауіпсіздігі бойынша нұсқамалар жүргізіледі.

Паркинг аумағында келесі алғашқы өрт сөндіру құралдарымен жабдықталған өрт қалқаны орнатылады:

- өрт сөндіргіш – 2 дана;
- күрек – 2 дана;
- сынықтар – 2 дана;
- кошма 2×2 м – 1 дана;
- құм салынған қорап – 1 м^3.

Алғашқы медициналық көмек көрсету үшін барлық қажетті құралдар мен дәрі-дәрмектер жиынтығымен алғашқы көмек қобдишасын жабдықтау қажет. Дәрі қобдишасы паркингтің қызметтік бөлімшесінде сақталуы тиіс.

1.5 Конструктивтік шешім

Монолитті темірбетонды қаңқалы автотұрақтың конструктивтік шешімі барлық нормаларға және талаптарға сәйкес әзірленді: ҚР ҚЖ 2.03-30-2017 «Сейсмикалық аймақтардағы құрылыс», ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 «Ғимараттар мен имараттардың іргелері», ҚР НТҚ 02-01-1.4-2011 «Құрама, құрама-монолиттік және монолиттік темірбетон конструкцияларды жобалау», ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер», ҚР ЕЖ 2.01-101-2013 «Құрылыс конструкцияларын тот басудан қорғау».

Құрылыстың жауапкершілік деңгейі – II (қалыпты), техникалық жағынан күрделі объект болып табылады.

Ғимарат 5 қабатты, тікбұрышты пішінді, өлшемдері 32,0×64,0 м. Осьтер торы (4,0+8,0)×8,0 м. Бірінші қабаттың биіктігі – 3,7 м, типтік қабат биіктігі – 2,97 м, бесінші қабаттың биіктігі – 6,7 м.

Ғимараттың іргетасының негізі – жабын түзілімдерінің төмен қуатты қабатымен жабылған қиыршық тасты топырақ.

Тавр секциясының көлденең жолақтары түріндегі іргетас – 1200×1550 (b×h) мм.

Қаттылық диафрагмалары – 250 мм.

Көлденең қимасы бар ұстындар – 1200×500 мм және 500×500 мм.

Ригельдің қимасы – 450×700 (b×h) мм.

Монолитті темірбетоннан жасалған аражабынның қалыңдығы – 200 мм.

Жабын – металл конструкция (тіректер, фермалар, прогондар, байланыстар), қос еңісті, металды қабаты бар «Сэндвич» панельден тұрады.

Сыртқы қоршау конструкциялары «Сэндвич» типті топсалы панельдерден жасалған.

В25 қабылданған құрылымдық схеманың кеңістіктік қаттылығы мен тұрақтылығы бойлық және көлденең темірбетон жақтауларының, монолитті қабырғалардың және жабынның қатты дискісінің қаттылығымен қамтамасыз етіледі.

1.6 Қоршау конструкциясының жылу техникалық есебі

Ғимараттың қоршайтын конструкциясы сыртқы қабырға болып табылады. Жылу техникалық есеп құрылыс нормативі ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» бойынша сыртқы қабырғаны есептеуден тұрады.

Жабын конструкцияларының жылу беру келтірілген кедергісі формула бойынша саниртарлық-гигиеналық және қолайлы жағдайлар негізінде анықталатын талап етілетін мәндерден кем болмауы тиіс.

1.8 Кесте – Сэндвич панель қабаттары

Жабын конструкциясы	Қабат материалы	Қабат қалыңдығы	Тығыздығы	Жылуөткізгіштік коэффициенті
Сыртқы қабырға (сэндвич панель)	Мырышталған болаттан жұқа парақ	δ_1=0,7 мм	ρ_1=7850 кг/м^3	λ_1=58 Вт/м·ºС
	Пенополистирол	δ_2	ρ_2=40 кг/м^3	λ_2=0,038 Вт/м·ºС
	Полиуретанды екі компонентті желім	δ_3=10 мм	ρ_3=1550 кг/м^3	λ_3=0,32 Вт/м·ºС

Шешуі:

1) Кестелерден есепке қажетті нормативтік деректерді жазып аламыз:

$t_{\text{в}} = 20$ °С

$t_{\text{н}} = -20{,}1$ °С

$t_{\text{от}} = -9{,}8$ °С

$z_{\text{от}} = 179$ тәулік

$\Delta t^{\text{н}} = 4{,}5$ °С

$\alpha_{\text{н}} = 23\ \text{Вт/м}^2 \cdot$ °С

$\alpha_{\text{в}} = 8{,}7\ \text{Вт/м}^2 \cdot$ °С

мұндағы, $t_{\text{в}}$ – МЕМСТ 12.1.005-88 сәйкес ғимараттың ішкі ауаның есептік температурасы;

$t_{\text{н}}$ – жылдың суық мезгіліндегі сыртқы ауаның есептік температурасы, 0.92 қамтамасыз етілуінің анағұрлым суық бес күндігінің орташа температурасына тең қабылданады (ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 3.1-кесте);

$t_{\text{от}}$ – сыртқы ауаның орташа тәуліктік температурасы, ≤10°С;

$z_{\text{от}}$ – орташа тәуліктік ауа температурасы бар кезеңнің ұзақтығы, ≤8°С (ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 3.1-кесте);

$\Delta t_{\text{н}}$ – ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» 6-кесте бойынша қабылданатын қоршайтын конструкцияның ішкі бетінің температурасы мен ішкі ауаның температурасы арасындағы нормаланатын температуралық ауытқуы;

$\alpha_{\text{н}}$ – қоршайтын конструкциясының сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті (ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» 7-кесте);

$\alpha_{\text{в}}$ – қоршайтын конструкциясының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті (ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» 5-кесте).

2) Жылыту кезеңінің градус-тәулігінің (ГСОП) мәні, ºС·тәул/жыл:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от}}) \cdot z_{\text{от}} \tag{1.1}$$

$$\text{ГСОП} = (20 + 9{,}8) \cdot 179 = 5334{,}2\ \text{°С·тәул/жыл}$$

3) Сәулеттік ғимаратты реконструкциялау жағдайларында қабырғаларын сыртқы жағынан мүмкін болмаған жағдайда қабырғалардың жылу берілісіне кедергінің нормаланған мәні, м^2·°С/ Вт:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\Delta t^{\text{н}} \cdot \alpha_{\text{в}}} \tag{1.2}$$

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1 \cdot (20 - (-20{,}1))}{4{,}5 \cdot 8{,}7} = 1{,}024 \text{ м}^2\cdot°\text{С/ Вт}$$

4) Қоршайтын конструкцияның жылу берілісіне берілген кедергінің нормаланған мәні, м^2·°С/ Вт:

$$R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тр}} \cdot m_{\text{р}} \tag{1.3}$$

$$R_0^{\text{норм}} = 1{,}024 \cdot 1 = 1{,}024 \text{ м}^2\cdot°\text{С/ Вт}$$

мұндағы, $m_{\text{р}}$ – құрылыс аймағының ерекшеліктерін ескеретін коэффициент, 1.3-формула бойынша есептегенде 1-ге тең болып қабылданады.

5) Белгісіз δ_2 жылытқыш қалыңдығы мына формуламен анықталады:

$$\delta_2 = \lambda_2 \cdot \left(R_0^{\text{тр}} - \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} - \frac{1}{\alpha_{\text{в}}}\right) \tag{1.4}$$

$$\delta_2 = 0{,}038 \cdot \left(1{,}024 - \frac{1}{8{,}7} - \frac{0{,}0007}{58} - \frac{0{,}01}{0{,}32} - \frac{1}{23}\right) = 0{,}032 \text{ м}$$

6) Қабырғаның жалпы жылу кедергісін есептейміз:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \tag{1.5}$$

$$R_0 = \frac{1}{8{,}7} + \frac{0{,}0007}{58} + \frac{0{,}032}{0{,}038} + \frac{0{,}01}{0{,}32} + \frac{1}{23} = 1{,}032 \text{ м}^2\cdot°\text{С/ Вт}$$

7) Шартты тексеру:

$$R_0^{\text{норм}} < R_0$$

$$R_0^{\text{норм}} = 1{,}024 \text{ м}^2\cdot°\text{С/ Вт} < R_0 1{,}032 \text{ м}^2\cdot°\text{С/ Вт}$$

Шарт орындалады, яғни, 120 мм қалыңдықты «Сэндвич» типті панельдерден жасалған сыртқы қоршау конструкциялары қабылданады және оның жылу оқшаулауғышы автотұрақтың қажетті жылу тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

2 Есептік-конструктивтік бөлім

2.1 ЛИРА-АЖЖ бағдарламалық кешеніндегі ғимаратты есептеу

Ғимараттың көтергіш конструкцияларын есептеу кезінде шекті элементтер әдісі арқылы Қазақстан Республикасында лицензияланған өніммен ЛИРА-САПР 2017 бағдарламалық кешенін қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Есептеулерде Алматы қаласындағы жерасты бөлігі бар автотұрақтың құрылысы қарастырылуда. Құрылыстың өлшемдері 32 м×64 м. Бағандар арасындағы қашықтық 4 м және 8 м, қабаттың биіктігі 4,5 м. ҚР БК сәйкес 2.03-30-2017 «Сейсмикалық аудандардағы құрылыс» сейсмикалық аймақтарға бөлу карталары бойынша Алматы қаласы сейсмикалық аймақта орналасқан – 9 балл.

Есептеу схемасы қатты бекітілетін металл жақтаумен (арқалықтар мен бағандар) ұсынылған. Еден құрылымының беріктігі үшін көлденең қаттылық дискілері де әрекет етеді. Едендер мен жабындар арқалықтарға қатты бекітілген, бұған арқалықтардан темірбетон плитасына дәнекерленген разрядтар және плитаның арматурасына бекіту арқылы қол жеткізіледі.

Ғимаратты жобалауда Еврокодтық нормаларды қолданамыз: ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 сәйкес «Тірек конструкцияларына әсер ету. 1-1 бөлім. Өз салмағы, ғимараттарға тұрақты және уақытша жүктемелер», ҚР ҚН EN 1991-1-3: 2003/2011 «Жүк көтергіш құрылымдарға әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсерлер. Қар жүктемелері», ҚР ҚН EN 1991-1-4: 2005/2011 «Тірек конструкцияларына әсер ету. 1-4 бөлім. Жалпы әсерлер. Желдің әсері».

2.2 Жүктемелер үйлесімі

Жалпы жүктемелер үйлесімін «ЛИРА-САПР» бағдарламасында жүргізіледі.

Есептеулер ҚР ЕЖ EN 1990 «Күш түсіретін конструкцияларды жобалау негіздері» құжатының шарттарына сай шығарылды. Есептік жел және қар жүктемелері ҚР ЕЖ EN 1991 «Ғимаратқа әсер ету және жүктемелер» құжатының талаптарына сәйкес қабылданды.

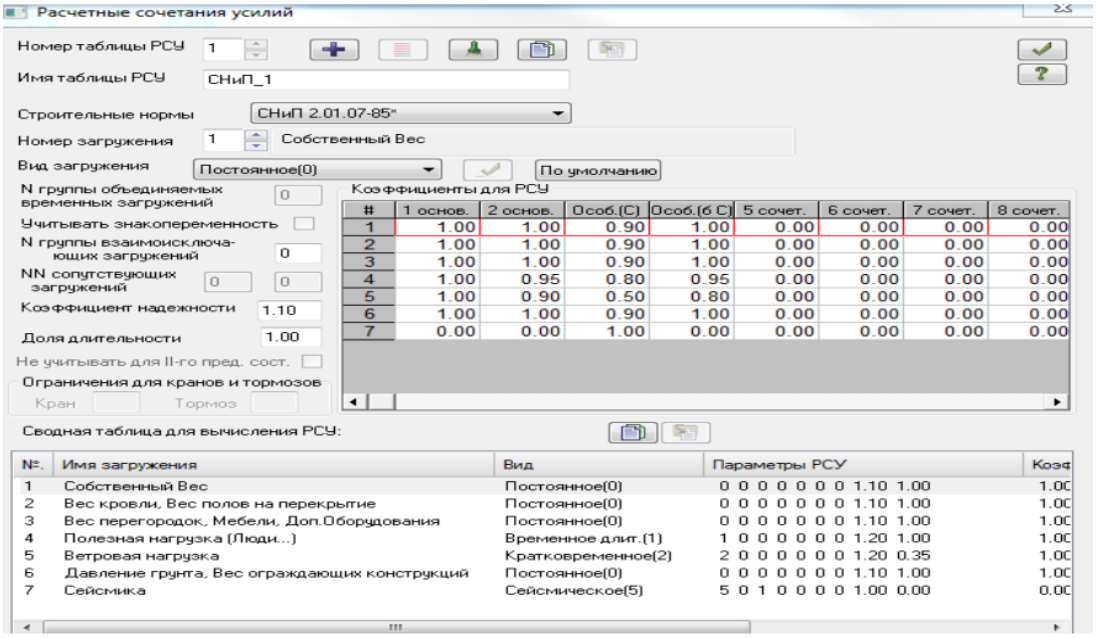
2.1 Кесте – 1м^2 жүктемелерді жинау

Жүктеме атауы	Нормативтік жүктеме, кг/м^2	Жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті	Есептік жүктеме, кг/м^2
Қар жүктемесі	120,0	1,0	120,0
Шатырдың салмағы, жабын тақтасын есептемегенде	130,0	1,3	169,0
Жабынға пайдалы жүктеме	70,0	1,3	91,0

2.1 Кесте – Жалғасы

Жүктеме атауы	Нормативтік жүктеме, кг/м^2	Жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті	Есептік жүктеме, кг/м^2
Аражабындардың салмағы	130,0	1,3	169,0
Сыртқы қоршау конструкцияларының салмағы	360,0	1,2	432,0
Бөлімдердің, жиһаздың және қосымша жабдықтың салмағы	110,0	1,3	143,0
Қабаттасуға пайдалы жүктеме (адамдар)	400,0	1,2	480
Жел жүктемесі	77,0	1,4	107,8
Жертөле қабатқа топырақ қысымы	1,0 … 3,5 т/м^2	1,0	1,0 … 3,5 т/м^2
Сейсмикалық жүктемелер	ҚР БК сәйкес АЖЖ 2017 Лирасы есептеледі 2.03-30-2017		

*Тірек конструкцияларының салмағы CAD 2017 ЛИРА бағдарламалық кешені мен автоматы түрде анықталады. Жүктемелер бойынша сенімділік коэффициенті бар металл конструкциялар 1,05-ке, темірбетон конструкциялары 1,3-ке тең.

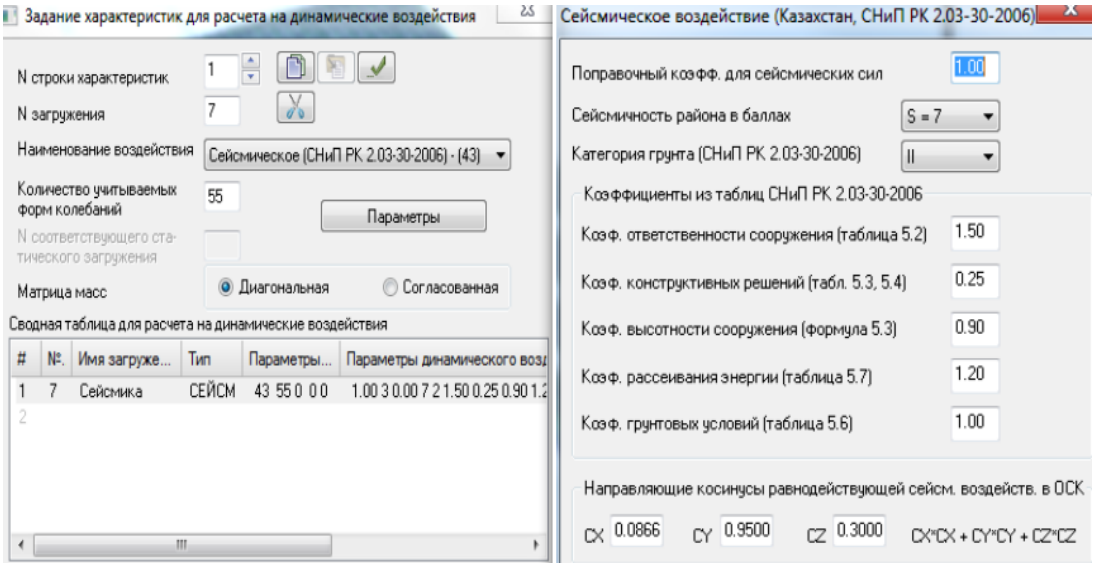


2.1 Сурет – Күштердің есептелген комбинациясы

Есептеу үшін келесі жүктеулер қолданылды:

1) Жүктеу 1 – статикалық жүктеу (өз салмағы, тұрақты);
2) Жүктеу 2 – статикалық жүктеу (шатыр салмағы, тұрақты);
3) Жүктеу 3 – статикалық жүктеу (қабырғалар, тұрақты);

4) Жүктеу 4 – статикалық жүктеу (пайдалы жүктеме, уақытша ұзақ);
5) Жүктеу 5 – статикалық жүктеу (жел, қысқа мерзімді);
6) Жүктеу 6 – статикалық жүктеу (топырақ қысымы, тұрақты);
7) Жүктеу 7 – статикалық тиеу (сейсмика, сейсмикалық).



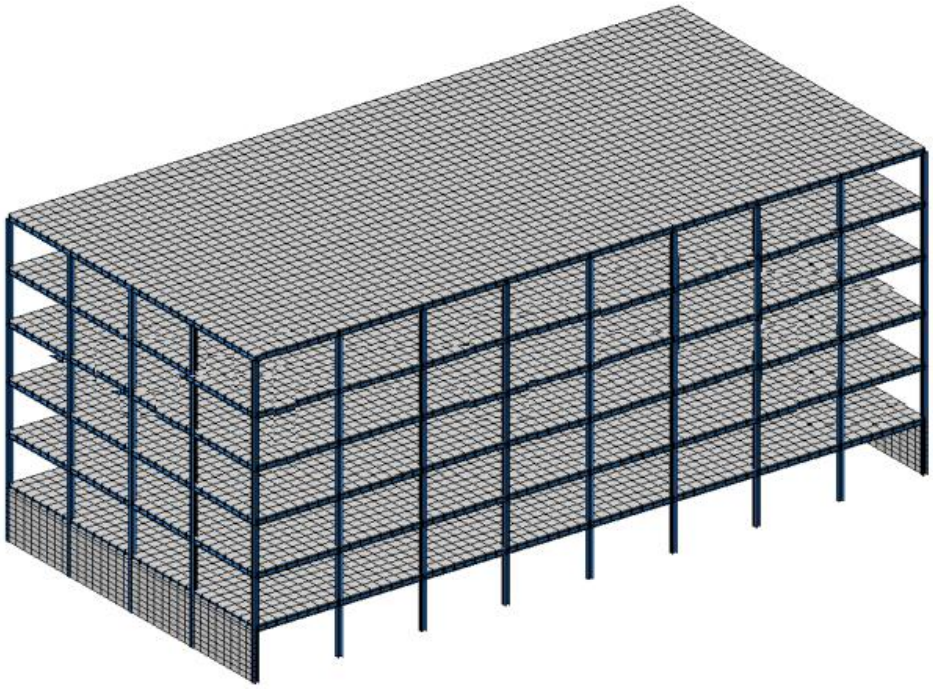
2.2 Сурет – Сейсмикалық параметрлер. Тербелістер саны – 55

Сейсмикалық тербелістер ғимараттың көтергіштігі үшін ең қолайсыз құрылымның көлденең бағытында таңдалады.

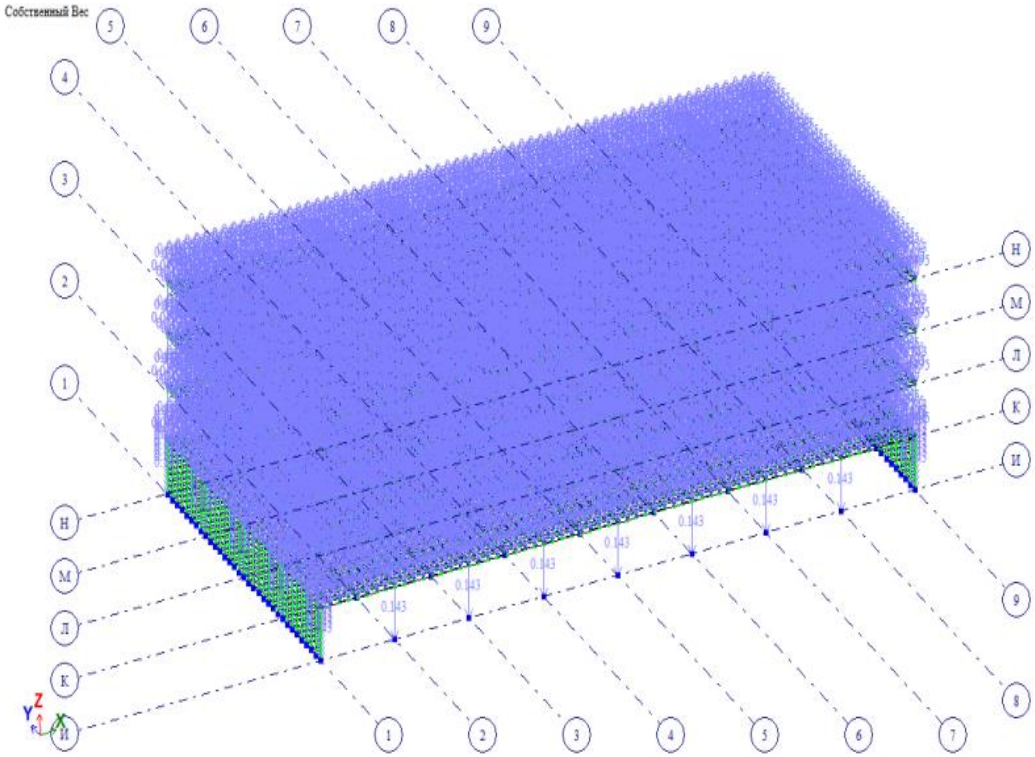
№ загруж	№ формы	Собст.значения	Частоты Круг.частота (рад/с)	Частота (Гц)	Период (с)	Коэф.распред.	Мод.масса (%)	Сумма мод.масс (%)
7	25	0.033	30.216	4.809	0.208	0.000	0.000	75.258
7	26	0.033	30.257	4.816	0.208	0.001	0.000	75.258
7	27	0.033	30.268	4.817	0.208	0.001	0.000	75.258
7	28	0.033	30.352	4.831	0.207	0.148	0.202	75.461
7	29	0.033	30.479	4.851	0.206	- 0.002	0.000	75.461
7	30	0.033	30.602	4.870	0.205	0.000	0.000	75.461
7	31	0.032	30.944	4.925	0.203	0.001	0.000	75.461
7	32	0.032	31.027	4.938	0.203	0.171	0.177	75.638
7	33	0.032	31.032	4.939	0.202	0.006	0.000	75.638
7	34	0.032	31.078	4.946	0.202	0.008	0.001	75.639
7	35	0.032	31.249	4.974	0.201	- 0.003	0.000	75.639
7	36	0.032	31.343	4.988	0.200	0.033	0.004	75.643
7	37	0.032	31.359	4.991	0.200	0.001	0.000	75.643
7	38	0.032	31.481	5.010	0.200	- 0.001	0.000	75.643
7	39	0.032	31.634	5.035	0.199	0.044	0.010	75.654
7	40	0.032	31.720	5.048	0.198	0.013	0.001	75.655
7	41	0.031	31.827	5.065	0.197	- 0.055	0.029	75.683
7	42	0.031	31.871	5.072	0.197	- 0.003	0.000	75.683
7	43	0.031	31.998	5.093	0.196	0.004	0.000	75.683
7	44	0.031	32.032	5.098	0.196	- 0.057	0.017	75.700
7	45	0.031	32.111	5.111	0.196	- 0.004	0.000	75.700
7	46	0.031	32.114	5.111	0.196	0.000	0.000	75.700
7	47	0.031	32.150	5.117	0.195	- 0.112	0.057	75.757
7	48	0.031	32.313	5.143	0.194	0.000	0.000	75.757
7	49	0.031	32.450	5.165	0.194	- 0.011	0.001	75.758
7	50	0.031	32.461	5.166	0.194	0.003	0.000	75.758
7	51	0.031	32.554	5.181	0.193	0.014	0.001	75.759
7	52	0.031	32.590	5.187	0.193	0.000	0.000	75.759
7	53	0.031	32.606	5.189	0.193	- 0.069	0.025	75.784
7	54	0.031	32.697	5.204	0.192	0.011	0.001	75.785
7	55	0.030	32.880	5.233	0.191	- 0.002	0.000	75.785
7	56	0.030	32.971	5.247	0.191	0.026	0.004	75.788
7	57	0.030	32.983	5.249	0.190	- 0.025	0.003	75.791
7	58	0.030	33.066	5.263	0.190	- 0.002	0.000	75.791

2.3 Сурет – Меншікті тербеліс жиіліктері және модальды массалардың қосындысы

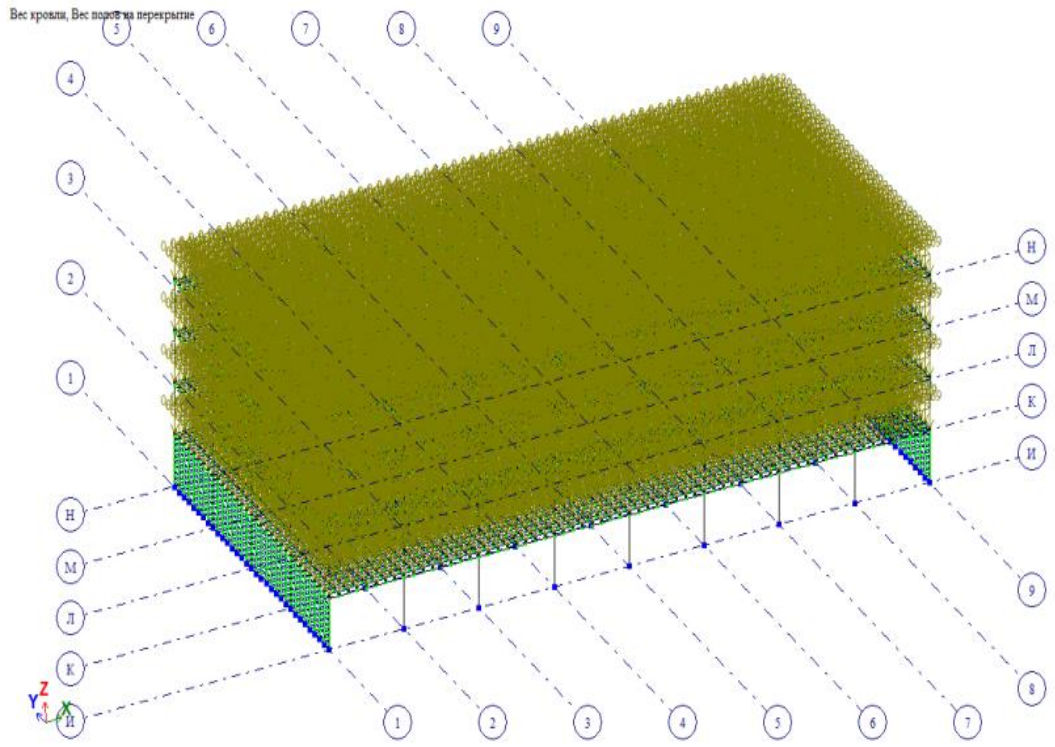
2.3 Есептік схеманы құру



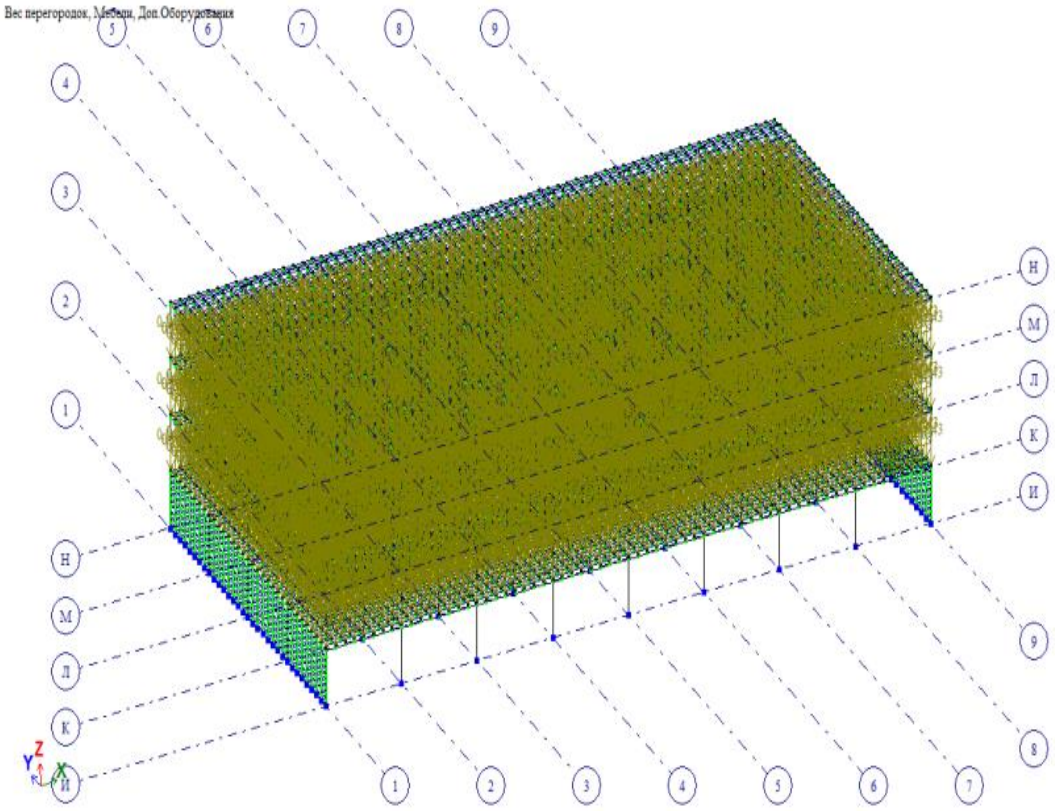
2.4 Сурет – Ғимараттың есептік моделі



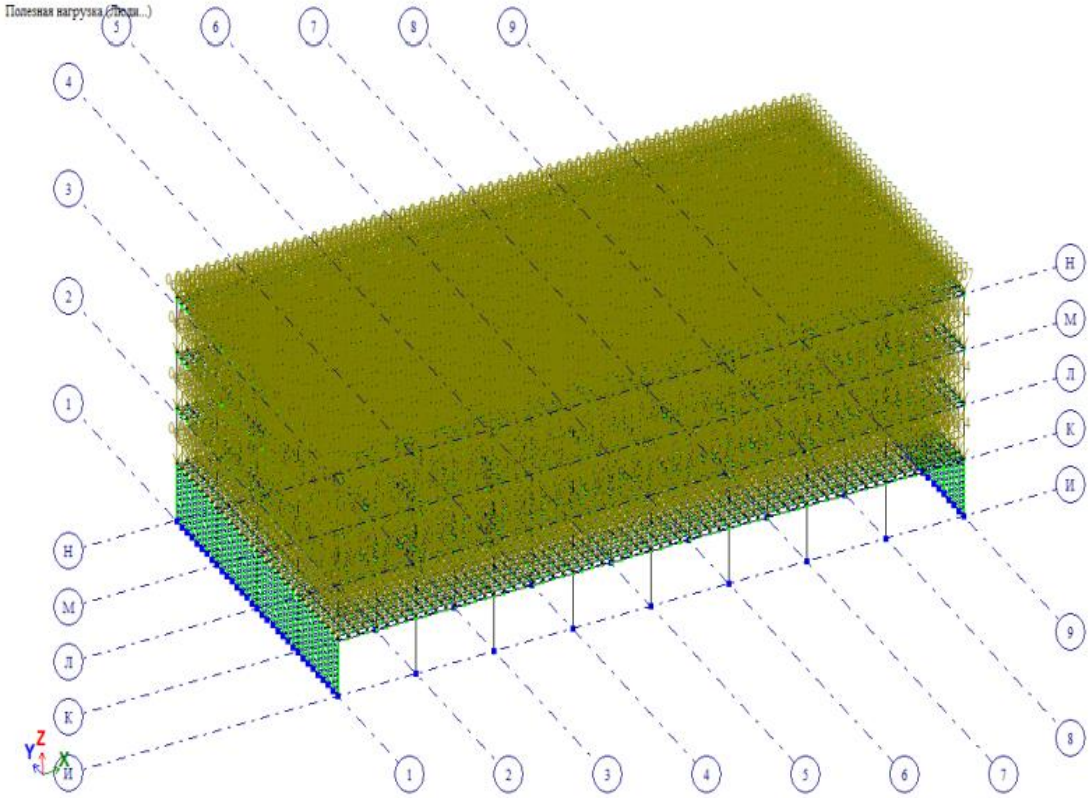
2.5 Сурет – Ғимараттың өзіндік салмағы



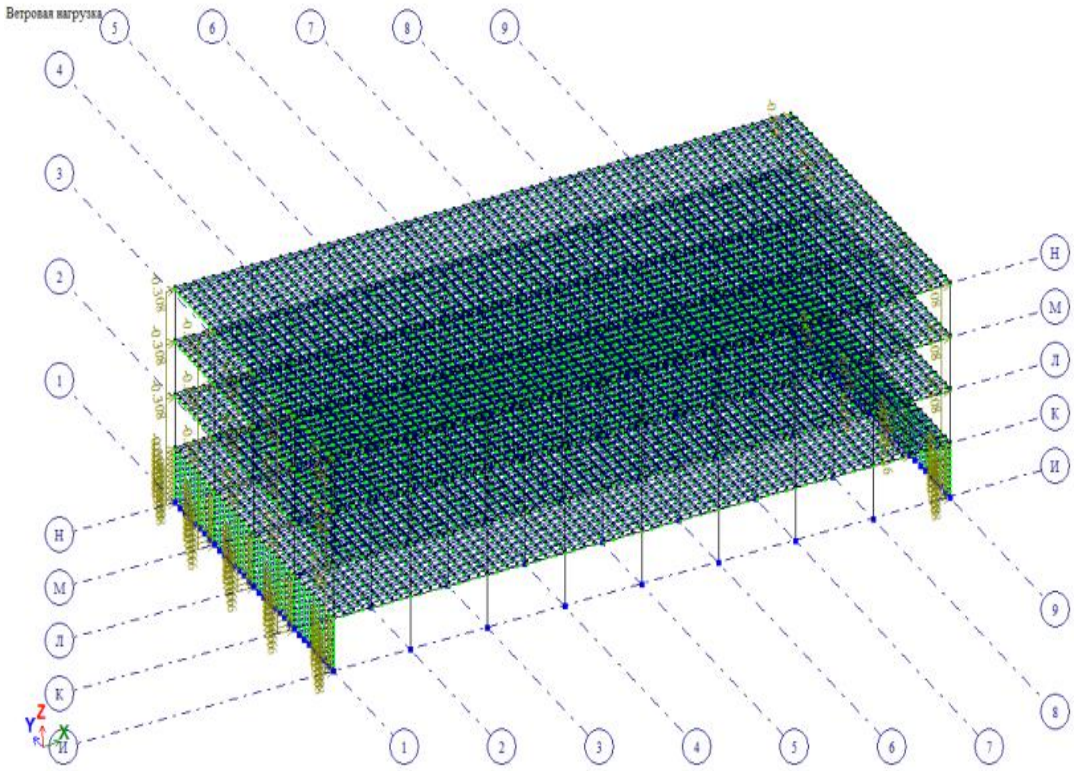
2.6 Сурет – Жабын және аражабын салмағы



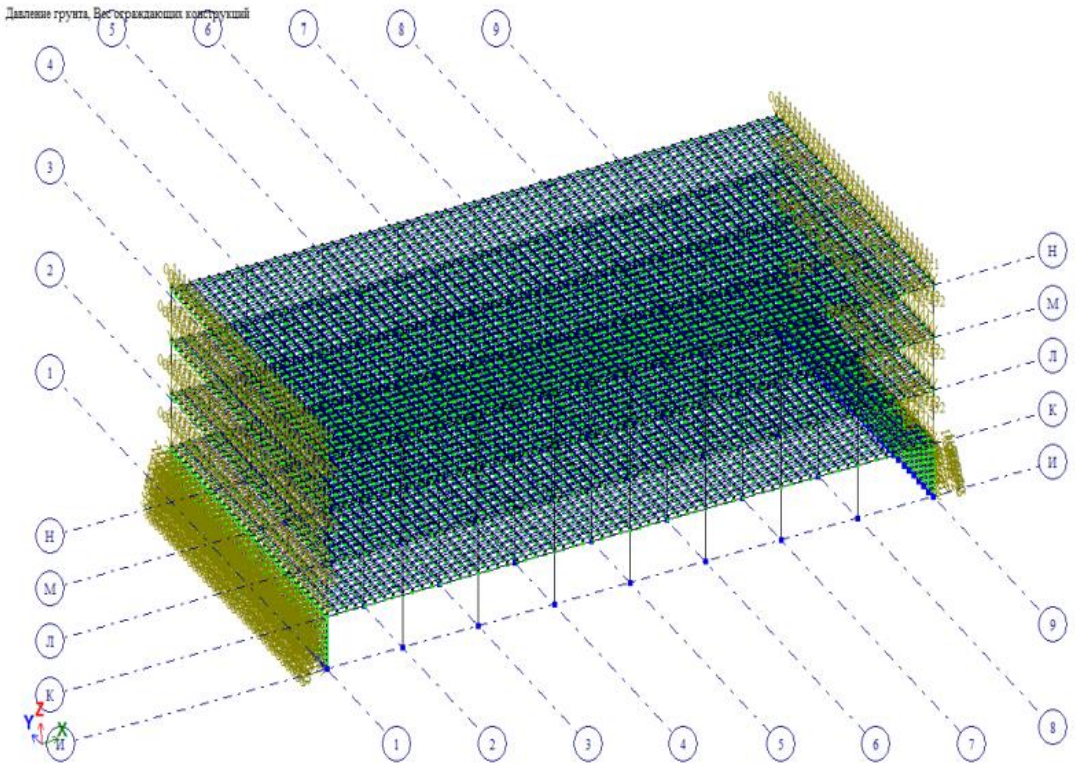
2.7 Сурет – Бөлімдердің, жиһаздың, қосымша жабдықтың салмағы



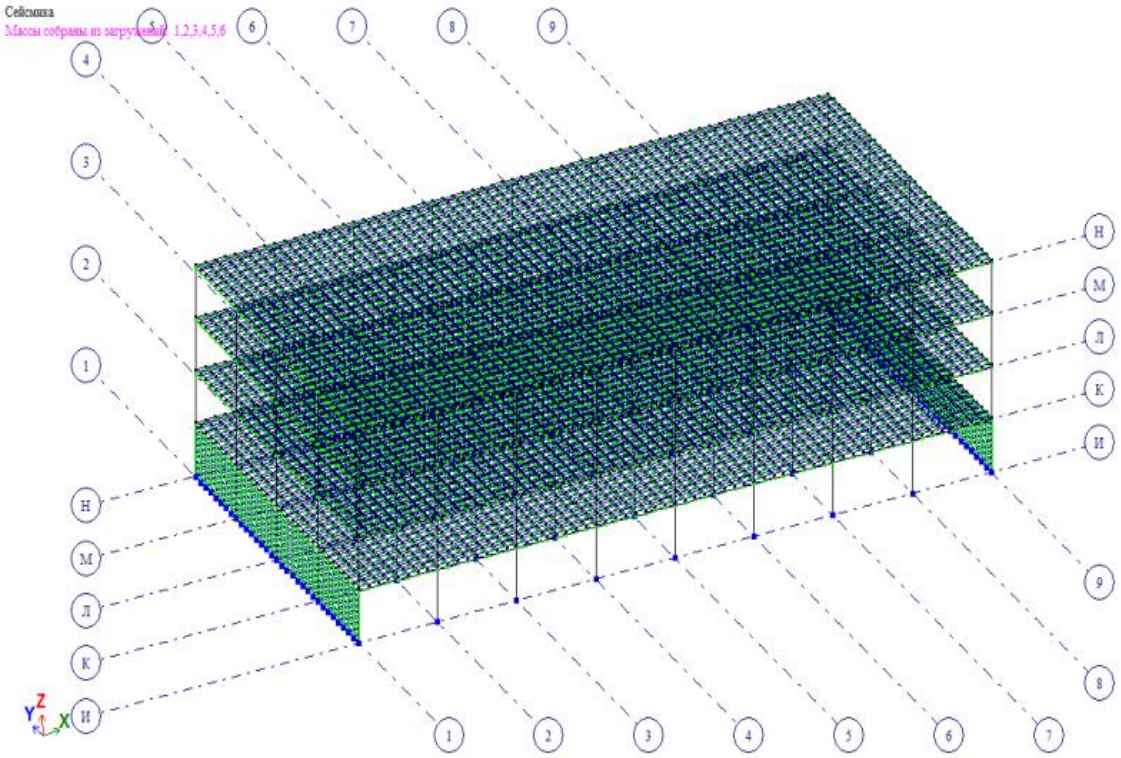
2.8 Сурет – Пайдалы жүктеме



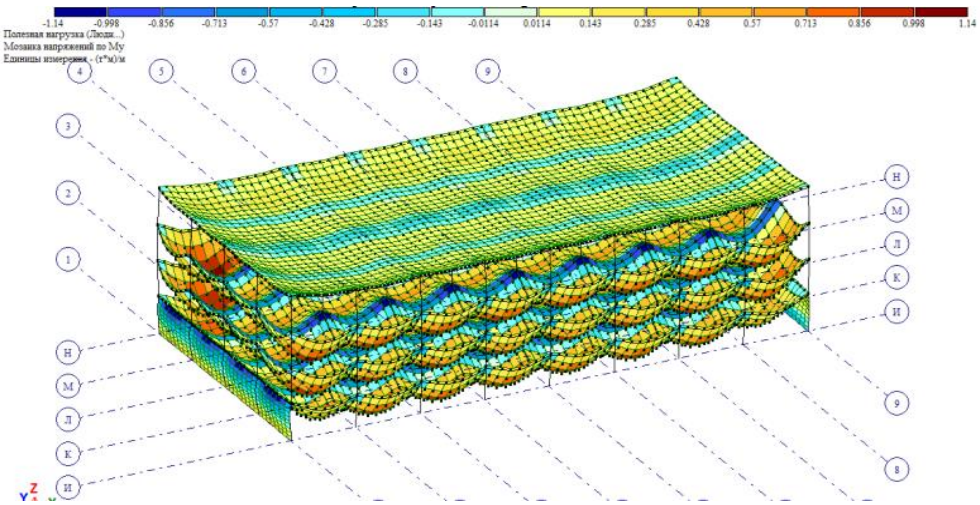
2.9 Сурет – Жел жүктемесі



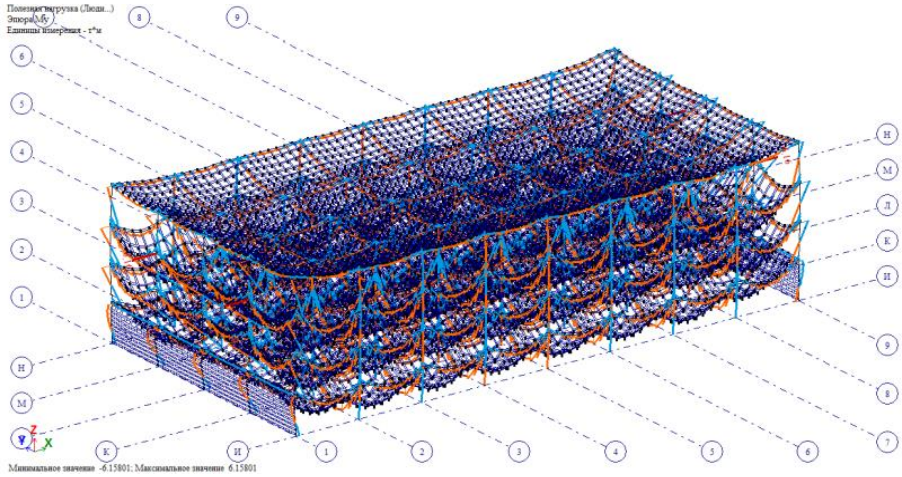
2.10 Сурет – Жертөле қабат қабырғаларына топырақ қысымы, қоршау құрылымдарының салмағы



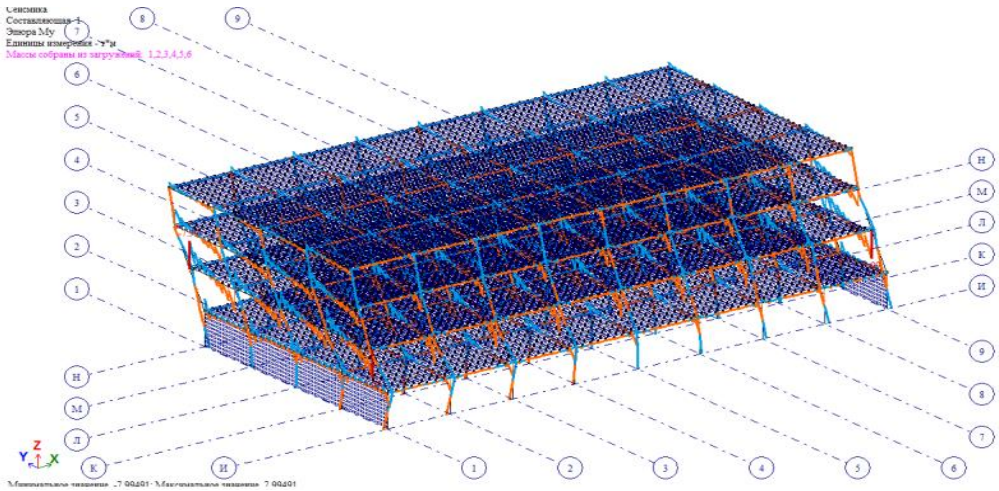
2.11 Сурет – Сейсмикалық компонент. Массалар 1-6 жүктемелерден жиналады.



2.12 Сурет – Плиталардағы M_y кернеулерінің мозаикасы (пайдалы жүктеме)



2.13 Сурет – Арқалықтар мен бағандардағы M_y моменттерінің диаграммалары (пайдалы жүктеме)



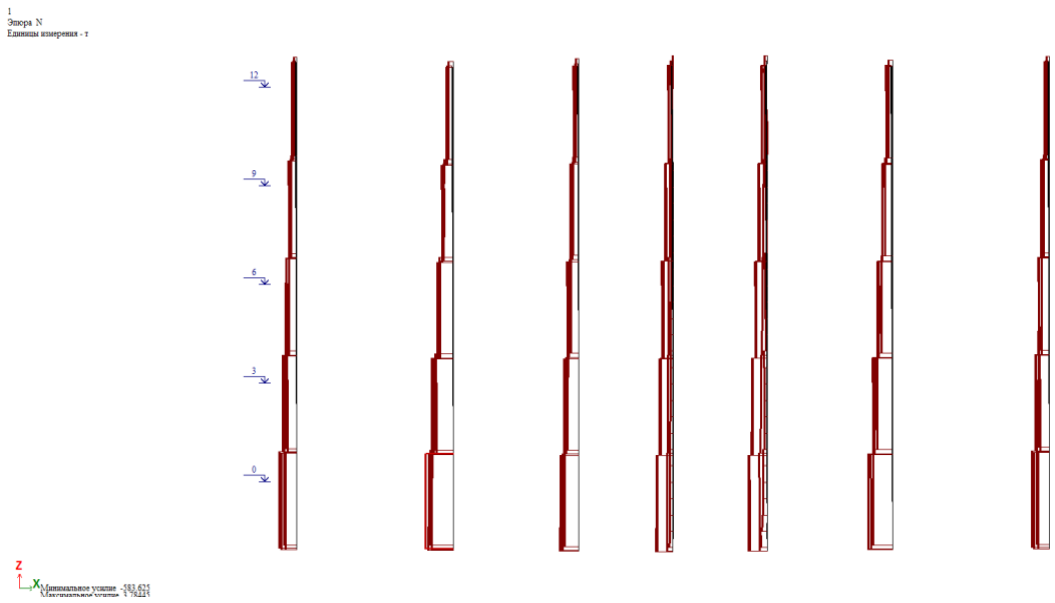
2.14 Сурет – Сейсмикалық әсері, 55 тербелістің 1-і.

2.3 Орталықтан тыс сығылған ұстынды есептеу

Монолитті жертөле ұстынының A_s жұмыс арматурасының ауданын анықтау. Қабаттың биіктігі H=3,765 м. Ұстынның көлденең қимасы 50×50 см. B25 класты ауыр бетон жұмыс жағдайларының коэффициенті γ_{b2}=0,9. AIII класты жұмыс арматурасы, AI класты көлденең арматура. Ұстын тоқылған жақтаулармен нығайтылған. Арматураны таңдау «ЛИРА-АЖЖ» бағдарламалық кешенінде орындалған статикалық есептеу нәтижелері бойынша жүзеге асырылады.

№ элем	№ сечен	№ столбца	Кран/сейсм	Группа РСУ	Критерий	Усилия						
						N (т)	Mk (т*м)	My (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	№№ загруж
1028	1	2	-	A1	2	-163.50	0.00	-0.07	0.05	-0.05	-0.02	1 2 3 4
1028	1	1	-	A1	10	-160.77	0.00	-0.07	0.05	-0.05	-0.02	1 2 3
1028	1	1	-	A1	29	-143.20	0.00	-0.06	0.04	-0.03	-0.02	1 2
1028	1	3	C	C1	1	-128.92	-0.02	0.06	-0.03	25.32	14.75	1 2 -6
1028	1	3	C	C1	2	-144.91	0.01	-0.18	0.11	-25.39	-14.78	1 2 3 4 6
1028	1	3	C	C1	3	-128.85	0.01	-0.17	0.10	-25.38	-14.77	1 2 6
1028	1	3	C	C1	4	-144.97	-0.02	0.05	-0.02	25.31	14.74	1 2 3 4 -6
1028	1	3	C	C1	13	-145.01	-0.02	-23.54	13.53	-0.19	-0.11	1 2 3 4 5
1028	1	3	C	C1	14	-128.81	0.02	23.42	-13.45	0.12	0.07	1 2 -5
1028	1	3	C	C1	18	-165.43	0.00	-0.03	0.01	-0.06	-0.01	1 2 3 4 7
1028	1	3	C	C1	21	-128.96	-0.02	-23.53	13.52	-0.17	-0.10	1 2 5
1028	1	3	C	C1	22	-144.86	0.02	23.41	-13.44	0.10	0.06	1 2 3 4 -5
1028	1	3	C	C1	29	-149.38	0.00	-0.02	0.01	-0.05	0.00	1 2 7
1028	1	3	C	C1	30	-155.14	-0.18	-10.76	6.19	-11.39	-6.63	1 2 3 4 8
1028	2	2	-	A1	2	-161.97	0.00	0.09	0.05	0.03	-0.02	1 2 3 4
1028	2	1	-	A1	10	-159.25	0.00	0.09	0.05	0.03	-0.02	1 2 3
1028	2	1	-	A1	29	-141.68	0.00	0.08	0.04	0.02	-0.02	1 2
1028	2	3	C	C1	1	-127.48	0.01	0.17	0.10	23.37	-14.77	1 2 6
1028	2	3	C	C1	2	-143.60	-0.02	-0.02	-0.02	-23.33	14.74	1 2 3 4 -6
1028	2	3	C	C1	3	-127.54	-0.02	-0.03	-0.03	-23.34	14.75	1 2 -6
1028	2	3	C	C1	4	-143.53	0.01	0.18	0.11	23.38	-14.78	1 2 3 4 6
1028	2	3	C	C1	13	-143.64	-0.02	21.10	13.53	0.16	-0.11	1 2 3 4 5
1028	2	3	C	C1	14	-127.44	0.02	-20.95	-13.45	-0.12	0.07	1 2 -5
1028	2	3	C	C1	18	-164.06	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	1 2 3 4 7
1028	2	3	C	C1	19	-127.58	-0.02	21.09	13.52	0.15	-0.10	1 2 5
1028	2	3	C	C1	20	-143.49	0.02	-20.94	-13.44	-0.11	0.06	1 2 3 4 -5
1028	2	3	C	C1	29	-148.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	1 2 7
1028	2	3	C	C1	30	-153.76	-0.18	9.66	6.19	10.48	-6.63	1 2 3 4 8

2.15 Сурет – Жүктемелер үйлесімінің комбинациясы



2.16 Сурет – Бойлық күштердің N эпюрасы

Шешуі:

1. Кестеден материалдардың негізгі есептік сипаттамаларын жазамыз:

- бетон классы В25

R_b = 14,5 МПа

E_b = 27000 МПа

- коэффициент γ_{b2} = 0,9 есепке алғанда

R_b = 13,05 МПа

- жұмыстық арматура класы AIII үшін

R_{sc} = 365 Мпа;

R_s = 365 Мпа;

E_s = 200000 Мпа.

Симметриялық арматураның қималарын таңдау

2. Есептелген күштердің комбинациясы (ұстын үшін -2,330 деңгейдегі элемент №1028):

а) M = 23,52 кНм

N = 1654 кН

ә) тұрақты және ұзақ жүктемелерден

M_l = 10,7 кНм

N_l = 1575 кНм

3. Ұстын қимасының жұмыс биіктігін анықтаймыз h_0:

$$h_0 = h – a = 50 – 5 = 45 \text{ см} \quad (2.1)$$

мұндағы, a = a`= 5 см.

4. Ұстынның есептік ұзындығын анықтау:

$$L_0 = 1 \cdot H = 1 \cdot 3{,}765 \text{ м} \tag{2.2}$$

мұндағы, Н – орын ауыстырудан бекітілген қималар арасындағы қашықтық.

5. Күштің эксцентриситетін анықтау:

$$e_0 = \frac{M}{N} = \frac{23{,}52}{1654} = 0{,}014 \text{ м} = 1{,}4 \text{ см} \tag{2.3}$$

Кездейсоқ эксцентриситет:

$$e_a = H/30 = 50/30 = 1{,}66 \text{ см} \tag{2.4}$$

$$e_a = l_{col}/600 = 320/600 = 0{,}533 \text{ см} \tag{2.5}$$

Қабылдаймыз: $e_0 = 1{,}4$ см.

6. Ең аз сығылған (созылған) арматураның ауырлық центрінен өтетін оське қатысты қимадағы моменттердің мәнін анықтау:

ұзақ жүктеме кезінде

$$M_{1l} = M_l + N_l \cdot \left(\frac{h}{2} - a\right) = 10{,}7 + 1575 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2} - 0{,}05\right) = 322{,}75 \text{ кНм} \tag{2.6}$$

толық жүктеме кезінде

$$M_1 = M + N \cdot \left(\frac{h}{2} - a\right) = 23{,}52 + 1654 \cdot \left(\frac{0{,}5}{2} - 0{,}05\right) = 354{,}32 \text{ кНм} \tag{2.7}$$

Қатынас $l_0/\mathrm{r} = 320/14{,}45 = 22 > 14$, ұстындардың икемділігін ескеру қажет.

Мұндағы, r = 0,289h = 0,289×50 = 14,45 см.

Ауыр бетон үшін элементтің иілуіне ұзақ әсер ететін жүктеменің әсерін ескеретін коэффициент:

$$\varphi_l = 1 + \frac{M_{1l}}{M_1} = 1 + \frac{322{,}75}{354{,}32} = 1{,}91 \tag{2.8}$$

шама $\delta = e_0/h = 1{,}4/50 = 0{,}028$

$$\delta_{min} = 0{,}5 - 0{,}01 \cdot \frac{l_0}{h} - 0{,}01R_b = 0{,}5 - 0{,}01 \cdot \frac{320}{50} - 0{,}01 \cdot 13{,}05 = 0{,}306 \tag{2.9}$$

Қабылдаймыз: $\delta = 0{,}306$

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{200000}{27000} = 7{,}41 \qquad (2.10)$$

7. Арматуралау коэффициентін береміз $\mu_1 = \frac{2As}{A} = 0{,}035$ және критикалық күшті есептейміз:

$$N_{cr} = \frac{6{,}4E_bA}{l_0^2} \cdot \left[\frac{r^2}{\varphi_l}\left(\frac{0{,}11}{0{,}1+\delta} + 0{,}1\right) + \alpha\mu_1\left(\frac{h}{2} - a\right)^2\right] \qquad (2.11)$$

$$N_{cr} = \frac{6{,}4 \cdot 27000 \cdot 50 \cdot 50}{320^2} \cdot \left[\frac{14{,}45^2}{1{,}91}\left(\frac{0{,}11}{0{,}1+0{,}306} + 0{,}1\right) + 7{,}41 \cdot 0{,}035 \cdot \left(\frac{50}{2} - 5\right)^2\right] =$$
$$= 388763 \text{ Н}$$

8. Бойлық күш эксцентриситетінің мәніне ауытқудың әсерін ескеретін коэффициентті есептейміз:

$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{1654}{388763}} = 1{,}004 \qquad (2.12)$$

N күшінен A_s арматураға дейінгі *e* қашықтықты анықтау:

$$e = e_0\eta + \frac{h}{2} - a = 1{,}4 \cdot 1{,}004 + \frac{50}{2} - 4 = 22{,}4 \text{ см} \qquad (2.13)$$

9. Сығылған аймақтың шекаралық салыстырмалы биіктігін анықтау:

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{SR}}{\sigma_{SC,U}} \cdot \left(1 - \frac{\omega}{1{,}1}\right)} = \frac{0{,}745}{1 + \frac{365}{400} \cdot \left(1 - \frac{0{,}745}{1{,}1}\right)} = 0{,}575 \qquad (2.14)$$

мұндағы, ω – бетонның сығылған аймағының сипаттамасы.

Ауыр бетон үшін: $\omega = 0{,}85 – 0{,}008R_b = 0{,}85 – 0{,}008 \times 13{,}05 = 0{,}745$

10. Мәндерді есептеу:

$$a_n = \frac{N}{R_b b h_0} = \frac{1654000}{13{,}05 \cdot 500 \cdot 360} = 1{,}78 > \xi_R \qquad (2.15)$$

$$a_s = \frac{a_n(\frac{e}{h_0} - 1 + \frac{a_n}{2})}{1 - \delta'} = \frac{1{,}78 \cdot \left(\frac{17{,}4}{45} - 1 + \frac{1{,}78}{2}\right)}{1 - 0{,}111} = 0{,}82 \qquad (2.16)$$

мұндағы, $\delta' = a'/h_0 = 4/45 = 0{,}089$

$$\xi = \frac{a_n(1 - \xi_R) + 2a_s\xi_R}{1 - \xi_R + 2a_s} = \frac{1{,}78(1 - 0{,}575) + 2 \cdot 0{,}82 \cdot 0{,}575}{1 + 0{,}575 + 2 \cdot 0{,}82} = 0{,}82 > 0{,}575 \qquad (2.17)$$

11. Жұмыс арматурасының көлденең қимасының ауданын анықтау:

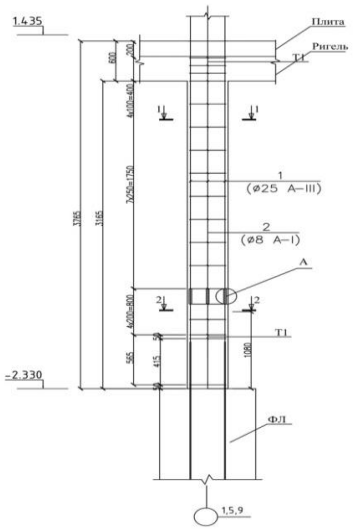
$$A_s = A_s{}' = \frac{N}{R_s} \cdot \frac{\frac{e}{h_0} - \frac{\xi(1 - \xi/2)}{a_n}}{1 - \delta'} \qquad (2.18)$$

$$A_s = A_s{}' = \frac{1654000}{365 \cdot 100} \cdot \frac{\frac{17{,}4}{36} - \frac{0{,}82(1 - 0{,}82/2)}{1{,}78}}{1 - 0{,}111} = 26{,}72 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 8Ø25 AIII A_s=29,45 см^2.

Ұстынның арматурасын құрылымдау:

Ұстын тегіс тоқылған қаңқалардан жасалған кеңістіктік қаңқаларымен темірленеді. Бойлық арматура диаметрі 25 мм болған кезде көлденең стержендердің диаметрі 8 мм-ге тең; ∅8 AI шеткі тіректе 100 мм қадаммен және ортасында 250 мм қадаммен қабылдаймыз. Ұстындардың түйісулерін бетондалған стержендердің шығарылымдары дәнекерлейді, ригельдермен түйісетін жерлерде ұстын тіректерінің биіктігіне көлденең торлармен күшейтіледі. Ұстындардың ұштары шайбалармен күшейтіледі.



2.17 Сурет – Ұстынның арматурасын құрылымдау

3 Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі

3.1 Нөлдік циклдің жұмыстары

Ғимараттың жер асты бөлігінің құрылысына байланысты технологиялық процестер нөлдік цикл жұмыстары деп аталады. Нөлдік цикл жұмыс тобына топырақты өңдеу, шұңқырларды немесе траншеяларды салу және ең бастысы іргетастарды салу бойынша технологиялық процестер кіреді.

Негізгі жұмыстардан басқа дайындық жұмыстары жүргізілуде, оларға: өсімдік қабатын кесу, құрылыс аумағын қоқыстан тазарту, құрғату және су бұру, сондай-ақ қажет емес құрылыстарды бұзу жатады.

Жұмысты бастамас бұрын құрылыстың көлемі мен шарттарын егжей-тегжейлі білу керек. Бұл белгілі бір құралдар мен жұмыс әдістерін пайдалану мүмкіндігін анықтау үшін қажет. Жер жұмыстарын жүргізу әдісін таңдауға түрлі факторлар әсер етеді: геология (жер асты суларының деңгейі, топырақтың физикалық-механикалық және минералогиялық құрамы), климат (қоршаған ауаның ылғалдылығы мен орташа температурасы, атмосфералық жауын-шашынның мөлшері мен циклділігі) және құрылыс орнының топографиясы (аумақтың рельефі).

3.1 Кесте – Негізгі сипаттамалары

Атауы	Өлшем бірлігі	Сандық деректер	Ескертпе
Топырақ тобы	-	III	
Топырақтың орташа тығыздығы	кг/м^3	1850	
Бастапқы қопсыту коэффициенті – $K_{п.р}$	%	18-24 (1,21)	Брянцев А.А. «Оқу құралы» 2017, кесте 1
Қалдық қопсыту коэффициенті – $K_{о.р}$	%	3-6 (1,05)	Брянцев А.А. «Оқу құралы» 2017, кесте 1
Еңіс тіктігінің бұрышы мен коэффициенті	%	Бұрыш-53 1:0,75	Брянцев А.А. «Оқу құралы» 2017, кесте 2

Бастапқы босату коэффициенті:

$$K_{п.р.} = 1 + \frac{18 + 24}{2 * 100} = 1 + 0{,}21 = 1{,}21 \quad (3.1)$$

Қалдық босату коэффициенті:

$$K_{о.р.} = 1 + \frac{3 + 6}{2 * 100} = 1 + 0{,}045 = 1{,}045 \approx 1{,}05 \quad (3.2)$$

3.2 Жер жұмыстарының көлемдерін табу

Өсімдік қабатын кесу:

Өсімдік қабатын кесілуін есептеу кезінде өсімдік қабаты бүкіл алаңда кесіліп, кейіннен тиеу үшін қатарға қойылатындығын ескеру қажет.

$$F_{\text{с.р}} = F_{\text{к}}^{3} \cdot 1{,}05 = (81 \cdot 48{,}3) \cdot 1{,}05 = 4108 \text{ м}^2 \quad (3.3)$$

мұндағы, $F_{\text{к}}^{3}$ – шұңқырдың үстіңгі жағындағы ауданы.

Қазаншұңқырдың көлемі:

Шұңқырлар мен траншеялардың көлемін есептеу кезінде топырақтың қасиеттерін, іргетастардың өлшемдері мен түрлерін, осьтердегі ғимарат жоспарын ескеру қажет.

Жұмыс көлемін анықтау ғимараттың берілген схемасы бойынша жүзеге асырылады.

$$A = A_o + b + 2d \quad (3.4)$$

мұндағы, b – іргетас жастығының ені;

d – жұмысшыларды шұңқырға түсіру мүмкіндігі үшін қабылданатын іргетастың шетінен көлбеу табанға дейінгі арақашықтық (0,3÷0,9 м арасында қабылданады).

$$A = 65{,}2 + 1{,}4 + 2 \cdot 0{,}9 = 68{,}4 \text{ м}$$

$$B = 32{,}5 + 1{,}4 + 2 \cdot 0{,}9 = 35{,}7 \text{ м}$$

$$C = 2mH + A = 2 \cdot 0{,}75 \cdot 3{,}6 + 68{,}4 = 73{,}8 \text{ м}$$

$$D = 2mH + B = 2 \cdot 0{,}75 \cdot 3{,}6 + 35{,}7 = 41{,}1 \text{ м}$$

мұндағы, A – шұңқыр табанының ені;

C –шұңқырдың үстіңгі жағындағы ені.

H – қазаншұңқырдың тереңдігі;

m – еңістің коэффициенті.

Қазаншұңқырдың толық көлемі:

$$V_{\text{к}} = \frac{H}{6} \cdot [A \cdot B + C \cdot D + (A + C) \cdot (B + D)] \quad (3.5)$$

$$V_{\text{к}} = \frac{3{,}6}{6} \cdot [68{,}4 \cdot 35{,}7 + 73{,}8 \cdot 41{,}1 + (64{,}8 + 73{,}8) \cdot (35{,}7 + 41{,}1)] = 11343 \text{ м}^3$$

Топырақтың жетіспеушілігінің көлемі:

Шұңқырдың үлкен мөлшерінде топырақтың жетіспеушілігін механикаландырылған арнайы жабдықпен (бульдозер, жоспарлаушы) жасау керек.

$$V_{\text{недоб}} = F_k \cdot \Delta h_H = 2442 \cdot 0{,}2 = 488{,}4 \text{ м}^3 \quad (3.6)$$

$$F_k = A \cdot B = 68{,}4 \cdot 35{,}7 = 2441{,}88 \approx 2442 \text{ м}^3 \quad (3.7)$$

мұндағы, Δh_H – экскаваторды игеру кезіндегі топырақ тапшылығының мөлшері (0,05÷0,2 м аралығында қабылданады).

Кері толтыру

Жертөлелері бар ғимараттағы шұңқырдың қуыстарына қайта толтырылатын топырақтың көлемі мына формуламен анықталады (шұңқыр үшін):

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{11343 - 1319}{1 + 0{,}05} = 9732 \text{ м}^3 \quad (3.8)$$

мұндағы, $V_{\text{ф}}$ – іргетастың көлемі.

Артық топырақты шығару көлемі келесі формула бойынша анықталады:

$$V_{\text{из,г}} = V_{\text{к}} - V_{\text{оз}} = 11343 - 9732 = 1611 \text{ м}^3 \quad (3.9)$$

мұндағы, $V_{\text{к}}$ – шұңқырдың толық көлемі;

$V_{\text{оз}}$ – қайта толтырылатын топырақтың көлемі.

Үйіндідегі топырақ көлемі:

$$V_{\text{отв}} = V_{\text{оз}} = 9732 \text{ м}^3$$

Көлік құралдарына топырақ көлемі:

$$V_{\text{тр.ср}} = V_{\text{к}} - V_{\text{оз}} = 11343 - 9732 = 1611 \text{ м}^3 \quad (3.10)$$

Тегістеу қабатының құрылғысы:

$$V_{\text{в.с}} = h_0 \cdot S \cdot 110 = 0{,}1 \cdot (1{,}5 \cdot 1{,}5) \cdot 110 = 98 \text{ м}^3 \quad (3.11)$$

мұндағы, h_0 – тегістеу қабатының биіктігі;

S – тегістеу қабатының ауданы.

Топырақтың тығыздалуы

Жабдыққа, еденге, төсеніштерге, кіреберіс жолдарға іргетастың негізіне қызмет ететін барлық толтыру топырақтары тығыздалуы қажет. Тығыздау көлемі ең алдымен нығыздау аймағымен өлшенеді. Оны тығыздалған қабаттың қалыңдығының орташа мәнін орнату арқылы табуға болады:

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_y} = \frac{9732}{0,2} = 48660 \text{ м}^2 \quad (3.12)$$

мұндағы, $V_{\text{оз}}$ – қайта толтырылатын топырақтың көлемі;

h_y – тығыздалған қабаттың қалыңдығы (0,2÷0,4 м аралығында қабылданады).

Іргетас тақтасының гидрооқшаулағыш ауданы:

Гидроизоляция – құрылыс құрылымдарын жер асты суларымен ылғалдан қорғауға арналған бояу материалдарының тығыз су өткізбейтін қабаты.

$$S_{\text{гидр}} = \left[\left(h_{\text{ф}} \cdot P_{\text{н.с}}\right) + \left((0,25 + 0,3) \cdot P_{\text{н.с}}\right) \cdot 2\right] = 2039 \text{ м}^2 \quad (3.13)$$

3.2 Кесте – Жер қазу жұмыстары көлемінің ведомосы

№	Жұмыс атауы	Бірлік өлшем	Сандық деректер
Жер қазу жұмыстары			
1	Өсімдік қабатын кесу	1000 м^2	4,11
2	Экскаватормен топырақ өңдеу	-	-
а)	үйіндіге	100 м^3	97,32
ә)	көлік құралдарына	100 м^3	16,11
3	Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	1 м^3	488,4
4	Топырақты кері толтыру	100 м^3	97,32
5	Топырақты тығыздау	100 м^2	486,6
6	Тегістеу қабатының құрылғысы	1 м^3	98
7	Қалыптарды орнату/бөлшектеу	1 м^2	2039
8	Арматураны қолмен орнату	1 т	33,1
9	Бетон қоспасын төсеу	1 м^3	1223,2
10	Гидрооқшаулағыш құрылғысы	100 м^2	20,39

3.3 Жер қазу жұмыстарының кешенді-механикаландырылған процесінің тәсілдерін таңдау

Кешенді механикаландыруда процестер негізгі параметрлері мен технологиялық тізбектегі орналасуына сәйкес бірін-бірі толықтырып, бірбірімен үйлестірілген машиналар жиынтықтары арқылы жүзеге асырылады.

Кешенді механикаландыру кезінде процестер бір-бірін толықтыратын және технологиялық тізбектің негізгі параметрлері мен орналасуы бойынша өзара байланысқан машиналар жиынтығының көмегімен жүзеге асырылады. Шұңқырлар мен траншеяларды салу кезінде топырақтың дамуы мен қозғалуы

бульдозерлермен, экскаваторлармен, самосвалдармен толықтай жүзеге асырылуы мүмкін. Жер жұмыстарын өндірудің кешенді механикаландырылған процесінің әдісін таңдау машиналардың әртүрлі жиынтықтарының нұсқаларын техникалық-экономикалық салыстыру негізінде жүзеге асырылады. Салыстыру үшін бір немесе әртүрлі типтегі 2-3 машинаны таңдау керек.

Жұмыс әдістерін таңдаған кезде топырақтың түрін, топырақ құрылымының мөлшерін, жер асты суларының деңгейін, топырақтың қозғалу диапазонын және жұмыс маусымын ескеру қажет.

Экскаваторды таңдау

Жетекші машина ретінде $V_к$=11343 м^3 және тереңдігі Н=3,6 м болатын шұңқырды өңдеу үшін тік күрегі бар экскаваторды таңдаймыз. Экскаватор шелегінің көлемі шұңқырдың көлеміне байланысты таңдалынады: 0,8 және 1,0 м^3.

Брянцев А.А. «Ғимараттың жер асты бөлігін салу кезінде құрылыс процестерін курстық және дипломдық жобаларға арналған оқу құралы», 3.3-кесте бойынша шелектің көлеміне байланысты экскаватордың түрін таңдаймыз: Э-801А $V_{ков}$=1,0 м^3 және ЭО-5111А $V_{ков}$=0,8 м^3. Экскаваторларға техникалық-экономикалық салыстыру жүргіземіз. Машиналарды таңдаудың экономикалық тиімділігін салыстыру әдістерінің бірін нақты келтірілген шығындармен қолданамыз.

3.3 Кесте – Таңдалған экскаваторлардың техникалық сипаттамалары

Атауы	Э-801А	ЭО-5111А
Жетек	тракторлы дизель	гидродинамикалық
Жүріс құрылғысының түрі	шынжыр табанды	шынжыр табанды
Тісті шелектің көлемі	1 м^3	0,8 м^3
Салмағы	30 т	31,5 т
Қуаты	93 кВт	74 (100) кВт
Жебенің ұзындығы	23	12,5 м
Ең үлкен қазу радиусы	8,6 м	9 м
Тұрақ деңгейіндегі қазу радиусы	6 м	5 м
Ең үлкен қазу биіктігі/тереңдігі	7,8	6,7 м
Ең үлкен түсіру радиусы	11 м	8 м
Ең үлкен түсіру биіктігі	7,52 м	5,1 м

*Техникалық деректер интернеттен алынды, сілтемелер ғаламтор-ресурстар тізімінде көрсетілген.

Экскаваторлардың әр түрі үшін шұңқырдағы 1 м^3 топырақты игеру құнын анықтаймыз:

$$C = \frac{1{,}08 \cdot C_{маш-смен}}{П_{см.выр}} \quad (3.14)$$

мұндағы, 1,08 – үстеме шығындарын ескеретін коэффициент;

$C_{маш-смен}$ – экскаваторды бір машинамен ауыстыру құны;

$П_{см.выр}$ – топырақты үйіндіге және көлік құралдарына игеруді ескеретін экскаватордың ауысымдық қазбасы.

$$П_{см.выр} = \frac{V_к}{\sum N_{маш-смен}} \quad (3.15)$$

мұндағы, $V_к$ – шұңқырдың жалпы көлемі;

$\sum N_{маш-смен}$ – экскаватордың машина-ауысымдарының жиынтық саны.

$$\sum N_{маш-смен} = \frac{\left[\left(\frac{V_{нав}}{100}\right) \cdot N_1 + \left(\frac{V_{тр.ср}}{100}\right) \cdot N_2\right]}{8,2} \quad (3.16)$$

мұндағы, N_1 – экскаватордың жұмыс уақытының нормасы;

N_2 – топырақты көлік құралдарына түсіру кезінде экскаватордың жұмыс уақытының нормасы.

Әр экскаватордың түріне 1 м^3 топырақты игеруге нақты капиталды салымдар анықталады:

$$К_{уд} = \frac{1,07 \cdot C_{о.п}}{П_{см.выр} \cdot t_{год}} \quad (3.17)$$

мұндағы, $C_{о.п}$ – экскаватордың инвентарлық-есепік құны;

$t_{год}$ – бір жылдағы экскаватордың өзгеруінің нормативтік саны. Шөміш көлемі 0,65 м^3-тан асатын машиналар үшін шамамен – 300 ауысым.

Экскаваторды таңдау соңғы нұсқасы 1 м^3 топырақты игеруге жұмсалған нақты шығындарды салыстыру негізінде жасалады:

$$П_{уд} = C + E_н \cdot К_{уд} \quad (3.18)$$

мұндағы, $E_н$ – капиталды салымдардың тиімділік коэффициенті, 0.15-ке тең.

Экскаватор Э-801А үшін:

$C_{маш-смен} = 45,34$ теңге

$N_1 = 2,8$ маш/сағ.

$N_2 = 3,3$ маш/сағ.

$$\sum N_{маш-смен} = \frac{\left[\left(\frac{9732}{100}\right) \cdot 2,8 + \left(\frac{1611}{100}\right) \cdot 3,3\right]}{8,2} = 34 \text{ ауысым}$$

$$П_{см.выр} = \frac{11343}{34} = 334 \text{ м}^2/\text{ауысым}$$

$$С = \frac{1{,}08 \cdot 45{,}34}{334} = 0{,}15 \text{ теңге}$$

$$К_{уд} = \frac{1{,}07 \cdot 16{,}64 \cdot 1000}{334 \cdot 300} = 0{,}18 \text{ теңге}$$

$$П_{уд} = 0{,}15 + 0{,}15 \cdot 0{,}18 = 0{,}177 \approx 0{,}18 \text{ теңге}$$

Экскаватор ЭО-5111А үшін:
$С_{маш-смен} = 48{,}78$ теңге
$N_1 = 2{,}7$ маш/сағ.
$N_2 = 2{,}1$ маш/сағ.

$$\sum N_{маш-смен} = \frac{\left[\left(\frac{9732}{100}\right) \cdot 2{,}7 + \left(\frac{1611}{100}\right) \cdot 2{,}1\right]}{8{,}2} = 36 \text{ ауысым}$$

$$П_{см.выр} = \frac{11343}{36} = 315 \text{ м}^2/\text{ауысым}$$

$$С = \frac{1{,}08 \cdot 48{,}78}{315} = 0{,}17 \text{ теңге}$$

$$К_{уд} = \frac{1{,}07 \cdot 18{,}15 \cdot 1000}{315 \cdot 300} = 0{,}2 \text{ теңге}$$

$$П_{уд} = 0{,}17 + 0{,}15 \cdot 0{,}2 = 0{,}2 \text{ теңге}$$

Экскаватордың өнімділігін мына формула бойынша есептейміз:

$$П_э = Т \cdot 60 \cdot \varepsilon \cdot n \cdot К_е \cdot К_в \qquad (3.19)$$

мұндағы, Т – ауысым ұзақтығы;
ε – шөміштің геометриялық көлемі;
n – минутына циклдар саны;
$К_е$ – шелек көлемін пайдалану коэффициенті;
$К_в$ – ауысым уақытын пайдалану коэффициенті.

Экскаватор Э-801А үшін:

$$П_э = 8{,}2 \cdot 60 \cdot 1 \cdot \frac{60}{22{,}5} \cdot 0{,}76 \cdot 0{,}7 = 699 \text{ м}^3/\text{см}$$

Экскаватор ЭО-5111А үшін:

$$П_э = 8{,}2 \cdot 60 \cdot 0{,}8 \cdot \frac{60}{23{,}7} \cdot 0{,}76 \cdot 0{,}7 = 559 \text{ м}^3/\text{см}$$

Жоғары өнімділік бойынша 699>559, ал ең аз меншікті келтірілген шығындар бойынша 0,18 теңге<0,2 теңге, сондықтан Э-801А экскаваторы қолайлы болып келеді және қазандығының үзінділері үшін осы экскаватор түрін таңдаймыз.

Экскаватор үшін кенжардың жұмыс параметрлерін есептеу

Экскаватор Э-801А үшін $R_{max} = 7{,}8$ м; $R_{ст} = 4{,}7$ м.

Біршөмішті экскаваторлармен топырақты игеру екі технологиялық схема бойынша жүзеге асырылады: үйіндіге және көлік құралдарына тиеу арқылы. Бірінші схеманың мәні – әзірлерген топырақ экскаватордың жұмыс органына қол жеткізу радиусы шегінде салынады. Топырақты игерудің екінші схемасы оны көлік құралдарына тиеуді көздейді, олардың негізгідері топырақты игеру орнынан төсеу орнына дейін автокөлікпен тасымалдау болып табылады.

Топырақтың даму сипаты бойынша шұңқырлар фронтальды және бүйірлік болуы мүмкін. Бүйірлік қазу кезінде экскаватор ойық осі бойымен қозғалады және топырақтың алдында мен осьтің екі жағында өңдейді, ал бүйірінде – қозғалыс кезінде бір жағында өңдейді. Ұңғыманың сипаты шұңқырдың тереңдігі мен еніне және оның даму жағдайларына байланысты байланысты.

Шұңқырдың өлшемдері айтарлықтай болғандықтан (ені 3,5 R-ден асады), сол себепті бүйірлік тесіктерді қолданамыз. Көліктерге тиеу арқылы топырақты бүйірлік тесіктермен игеруді ұйымдастыру экскаваторлардың жұмыс параметрлерін барынша толық пайдалануға және тиеу кезінде жебенің айналу бұрышын азайту арқылы олардың өндірісін арттыруға мүмкіндік береді.

Бірінші фронтальды тесуден кейін ені 3,5R-ден асатын шұңқырлар бірнеше бүйірлік тесіктермен дами береді, ал фронтальды тесудің ең үлкен ені:

$$B_н = 2 \cdot B_1 = 2 \cdot 0{,}9 \cdot R_{ст} \tag{3.20}$$

мұндағы, $R_{ст}$ – тұрақ деңгейінде қазу радиусы.

$$B_н = 2 \cdot 0{,}9 \cdot 4{,}7 = 8{,}46 \text{ м}$$

Үстіңгі жағынан фронтальды тесудің ені:

$$B_п = 2 \cdot b = 2 \cdot \sqrt{(0{,}9R_{max})^2 - l_п^2} \tag{3.21}$$

мұндағы, $l_п$ – экскаватордың жұмыс қозғалысының ұзындығы, экскаватордың тұтқасының ұзындығының 0,75-ке тең, экскаватор шелегінің көлеміне байланысты (0,65 үшін 1,5 м қабылдаймыз).

$$B_п = 2 \cdot \sqrt{(0{,}9 \cdot 7{,}8)^2 - 1{,}5^2} = 13{,}72 \text{ м}$$

Бүйірлік тесудің ең үлкен ені:

$$B = b_1 + b_2 = 0{,}9R_{ст} + 0{,}7R_{ст} = 0{,}9 \cdot 4{,}7 + 0{,}7 \cdot 4{,}7 = 7{,}52 \text{ м} \qquad (3.22)$$

Экскаваторды кенжарға орнату, автомобиль көлігінің кіруі мен шығуы үшін 0,1-0,15 еңісі бар траншеялар орнатылады, оның ені екі жақты қозғалыс кезінде 6 м-ге тең болады.

Қазаншұңқырды игеруге арналған көлік құралдарын таңдау

Экскаваторлармен қазылған топырақты шығару және тасымалдау автосамосвалдармен жүзеге асырылатын болады. Тасымалдау қашықтығына 1 км дейін және шелек көлеміне байланысты автосамосвалдың 8 т-дан үлкен жүк көтергіштігін таңдаймыз. Автосамосвалдың 15 т жүк көтергіштігі бойынша КамАЗ-65115 автосамосвалын таңдаймыз. КамАЗ-65115 автосамосвалының қажетті санын анықтаймыз:

1) Алдымен экскаватор шелегіндегі тығыз денедегі топырақтың көлемін анықтаймыз:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{п.р}} = \frac{1{,}0 \cdot 0{,}8}{1{,}21} = 0{,}661 \text{ м}^3 \qquad (3.23)$$

мұндағы, $K_{нап}$ – шелекті толтыру коэффициенті (экскаватор үшін кері күрек 0,8-ге тең).

$K_{п.р}$ – топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті.

2) Экскаватор шелегіндегі топырақ салмағы:

$$Q = V_{гр} \cdot \gamma = 0{,}661 \cdot 1{,}77 = 1{,}17 \text{ т} \qquad (3.24)$$

мұндағы, γ – топырақтың көлемдік салмағы, 1.77 т/м^3-қа тең деп аламыз.

3) Автосамосвалдың шанағына тиелген топырақ шөміштерінің саны:

$$n = \frac{П}{Q} = \frac{8}{1{,}17} = 7 \text{ дана} \qquad (3.25)$$

мұндағы, П – автосамосвалдың жүк көтергіштігі.

4) Автосамосвалдың шанағына жүктелген тығыз денедегі топырақтың көлемі:

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n = 0{,}661 \cdot 7 = 4{,}7 \text{ м}^3 \quad (3.26)$$

5) Автосамосвалдың бір циклінің ұзақтығы:

$$T_{\text{ц}} = t_{\text{п}} + 60 \cdot \frac{L}{\vartheta_{\text{г}}} + t_{\text{р}} + 60 \cdot \frac{L}{\vartheta_{\text{п}}} + t_{\text{м}} \quad (3.27)$$

$$T_{\text{ц}} = 7{,}614 + 60 \cdot \frac{1}{16} + 2 + 60 \cdot \frac{1}{30} + 3 = 36 \text{ мин.}$$

мұндағы, $t_{\text{п}}$ – топырақты тиеу уақыты.

$$t_{\text{п}} = V \cdot H_{\text{вр}} \cdot \frac{60}{100} = 4{,}7 \cdot 2{,}7 \cdot \frac{60}{100} = 7{,}614 \text{ мин.} \quad (3.28)$$

мұндағы, $H_{\text{вр}}$ – экскаватормен 100 м^3 топырақты көлік құралдарына тиеуге арналған машиналық уақыт нормасы;

L – топырақты тасымалдау қашықтығы;

$\vartheta_{\text{п}}$ – бос күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы (25-30 км/сағ);

$t_{\text{р}}$ – жүк түсіру уақыты;

$t_{\text{м}}$ – көмекші операциялардың уақыты.

6) Автосамосвалдардың қажетті санын анықтаймыз:

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_{\text{п}}} = \frac{36}{7{,}614} = 4{,}7 \approx 4 \text{ автосамосвал} \quad (3.29)$$

N саны экскаватордың ауыспалы тапсырмасының артық орындалуын ескере отырып, ең кіші бүтін санға дейін дөңгелектенеді.

Топырақты механикалық тығыздау машинасын таңдау

Топырақтың жасанды тығыздалуы жер құрылымының тұрақтылығын арттыру, сондай-ақ жауын-шашынды азайту және су өткізбейтіндігін арттыру үшін жасалады. Топырақты тығыздау келесі шарттарды сақтай отырып жүзеге асырылады: машиналардың өнімділігі жер-көлік құралдарының өнімділігіне сәйкес келуі керек; әрбір келесі қозғалыс, тығыздағыштың өтуіне жол бермеу үшін, соңғысын 10-нан 20 см-ге дейін жабуы керек.

Машиналардың жұмысы үшін қол жетпейтін тар жерлер және іргетастарға жақын аз көлемдегі жұмыстар кезінде топырақты ИЭ-4505 маркалы пневматикалық тығыздамалармен нығыздау керек. Бұны істеу үшін топырақ 0,1-ден 0,2 м-ге дейін қабаттармен тегістеледі және бірінші өткелде табанының ауданы аз аяқ киімді, ал келесі өткелдерде – үлкенірек. Кері толтырудың жоғарғы бөлігін өздігінен жүретін ДУ-29А катоктарымен ені 2,2 м-лік тығыздау қабатымен тығыздауға болады.

Катоктың ауысымдық пайдалану өнімділігі:

$$П_э = (B - b) \cdot \vartheta \cdot 1000 \cdot h \cdot T \cdot \frac{K_в}{m} \quad (3.30)$$

$$П_э = (2{,}2 - 0{,}2) \cdot 5 \cdot 1000 \cdot 0{,}35 \cdot 8{,}2 \cdot \frac{0{,}8}{7} = 3280 \text{ м}^3/\text{см}$$

мұндағы, B – тығыздау жолағының ені;

b – іргелес жолақтардың қабаттасу ені (0,1÷0,2 м);

ϑ – қозғалыстың орташа жұмыс жылдамдығы;

h – тиімді тығыздау қабатының қалыңдығы;

T – сағаттағы ауысым ұзақтығы;

$K_в$ – ауысым уақытын пайдалану коэффициенті (0,8÷0,85 м);

m – бір жерден өтудің қажетті саны.

Бульдозерді таңдау

Топырақтың орын ауыстыру қашықтығына сәйкес Т-130 тракторы негізінде ДЗ-110А бульдозер түрін таңдаймыз.

Бульдозер өсімдік қабаутын кесу, сондай-ақ топырақты кері толтыру үшін қолданылады.

Бульдозердің ауысымдық пайдалану өнімділігі:

$$П_э = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_в}{T_н + T_п + \frac{l_г}{\vartheta_г} + \frac{l_п}{\vartheta_п}} \quad (3.31)$$

$$П_э = \frac{60 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 0{,}79 \cdot 0{,}8}{0{,}24 + 0{,}10 + \frac{20}{20} + \frac{20}{35}} = 491 \text{ м}^3/\text{см}$$

мұндағы, T – ауысымдағы бульдозердің жұмыс ұзақтығы (8 сағат);

q – 1 рейс үшін бульдозермен тасымалданатын тығыз күйдегі топырақтың көлемі;

α – орын ауыстыру процесінде топырақтың жоғалуын ескеретін коэффициент (α=1-0,005·$l_г$ =1-0,005·42=0,79);

$K_в$ – машинаны уақыт бойынша пайдалу коэффициенті (қопсытылған тасты топырақты жылжытқанда 0,75; басқа жағдайларда – 0,8);

$T_н$ – категория бойынша топырақ жиынтығына уақыт (№ 1 қосымша, 7-кесте);

$T_п$ – жылдамдықты ауыстыруға кететін уақыты (№1 қосымша, 7-кесте);

$l_г, l_п$ – жүк және борпылдақпен орын ауыстырудың есетік қашықтығы;

$\vartheta_г, \vartheta_п$ – жүктелген және бос күйдегі бульдозердің жылдамдығы.

Бульдозермен топырақты өңдеу процесі үш негізгі операциядан тұрады: топырақты жинау, тасымалдау және төсеу. Алаңды бульдозермен жоспарлау қабатты әдіспен жүзеге асырылады, онда топырақты әзірлеу параллель жолақтармен жүргізеді, ал алдыңғы әрқайсысы 0,3-тен 0,5 м-ге дейінгі мөлшермен қабаттасады. Бульдозер жер қазу және тасымалдау көлігі ретінде топырақтың 70 метрге дейінгі қашықтыққа жылжуы жағдайында тиімді болып келеді.

3.4 Іргетастың құрылғысы

Конструкцияның қалыңдығы 25 см-ден асатын кезде қоспаны тығыздау тереңдік вибраторларын қоладна отырып үстіңгі қабаттарды тығыздау, бетті тегістеу және жалтырату үшін беттік вибраторлардан өтуі керек.

Тереңдік вибраторының маркасы ИВ-47.

Беткі вибраторының маркасы ИВ-2.

Крандарды таңдау кезінде ғимараттардың жеке бағаналық іргетастарын орнату кезінде өздігінен жүретін жебелі крандарды қолдану керек. Ғимараттардың таспалы іргетастарын жертөлемен орнатқан кезде мұнара крандары қолданылады.

Жер асты кезеңінде қалыптарды орнату, арматуралық конструкцияларды орнату үшін жүк көтергіштігі 16 т, жебенің ұзындығы 23 м болатын КС-4361А* пневматикалық доңғалақты кранды, ал жер үсті кезеңінде жебенің ұзындығы 36 м, өздігінен жүретін мұнаралы КБ-674 кранын қабылдаймыз.

Монолитті темірбетон іргетасын құрудың технологиялық процесі келесі жұмыс түрлерін жүргізуден тұрады:

1) қалыптау;
2) арматуралық;
3) бетондық.

Жетекші процесс – қалған барлық процесстердің тікелей бағынатын бетон қоспасын төсеу.

3.4 Кесте – Іргетастарды орнату бойынша жұмыс көлемінің тізімдемесі

Атауы	Жұмыстардың V		Ескертпе
	Бірлік өлшемі	Саны	
Монолиттік конструкциялардың құрылысы			
а) іргетас үшін			
Қалыптарды орнату	1 $м^2$	2039	P*h
Арматуралық жұмыстар	1 т	33,1	$0,04*V_b$
Бетон қоспасын төсеу	1 $м^3$	1223,28	(a*h*0,6)
Қалыптарды алып тастау	1 $м^2$	2039	P*h

3.4 Кесте – Жалғасы

Атауы	Жұмыстардың V		Ескертпе
	Бірлік өлшемі	Саны	
б) ұстын үшін			
Қалыптарды орнату	1 $м^2$	2845	P*h*0.4*n
Арматуралық жұмыстар	1 т	39	$0,04*V_b$
Бетон қоспасын төсеу	1 $м^3$	386,44	0.4*0.4*h*2.5*n
Қалыптарды алып тастау	1 $м^2$	2845	P*h*0.4*n
в) арқалық (ригель) үшін			
Қалыптарды орнату	1 $м^2$	6928	a*h*2
Арматуралық жұмыстар	1 т	77	$0,04*V_b$
Бетон қоспасын төсеу	1 $м^3$	1180	a*h*0,4
Қалыптарды алып тастау	1 $м^3$	6928	a*h*2
г) аражабын үшін			
Қалыптарды орнату	1 $м^2$	11118	S+0,2*P
Арматуралық жұмыстар	1 т	154	$0,04*V_b$
Бетон қоспасын төсеу	1 $м^3$	2446	S*0,2
Қалыптарды алып тастау	1 $м^3$	11118	S+0,2*P

3.5 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу

Жұмыстардың еңбек сыйымдылығы механизмдермен немесе тиісті жұмыстарға қолмен орындалады. Қол процестері үшін «Машинист» бағанына сызықша қойылады. Жалпы еңбек шығындары мен жалақы жұмыс көлемін уақыт пен баға нормаларына көбейту арқылы алынады.

Есеп кесте түрінде ұсынылады (кесте 10) еңбек шығындарын есептеу кезінде ол тек қабылданған нұсқа бойынша жасалады. Кестенің соңында 10, 11, 12 және 13-бағандар бойынша қорытындылар шығарылады, олар кейіннен техникалық-экономикалық көрсеткіштерді айқындау үшін пайдаланылады. 10 және 11-бағандардың деректері есептеуге жатады.

Адам-сағ. процестердің еңбек шығындары мынадай формула бойынша айқындалады:

$$Q_{\text{адам-сағ}} = V \cdot H_{\text{вр}} \tag{3.32}$$

мұндағы V – жұмыс көлемі;

$H_{\text{вр}}$ – уақыт нормасы, ал адам-күн анықтайды:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{Q_{\text{адам-сағ}}}{8,2} \quad (3.33)$$

Жалақы мөлшері жұмыс көлемін бағаға көбейту арқылы анықталады. Машиналардың қабылданған саны мен буындардың құрамы бойынша бригаданың құрамы анықталады.

3.6 Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары

Объект бойынша жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік жоспары – бұл құрылыстың мерзімі мен дәйектілігі, құрылыс кезеңдері бойынша шығындар және т.б. анықталатын құжат.

Осылайша, жұмыс өндірісі жобасының құрамында құрылыс процестерін жүзеге асыру үшін қажетті құжаттама (технологиялық карталар, еңбек процестерінің карталары, құрылыс бас жоспары, күнтізбелік жоспар әзірленеді, материалдық-техникалық және еңбек ресурстарын есептейді және құрылыс процесін жүзеге асырудың қабылданған мерзімдеріне сәйкес оларды пайдалану кезектілігін анықтайды.

Салыстырылатын нұсқалардың тиімділігін бағалаудың негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштері: құрылыс жұмыстарының құны, еңбек сыйымдылығы және ұзақтылығы.

Жұмыстың өзіндік құны ақшалай түрде материалдық, еңбек, энергетикалық және т.б. осы түрдегі жұмыс көлемінің бірлігін өндіруге кететін шығындар болып табылады.

Жұмыстың еңбек сыйымдылығы осы жұмыс түрінің көлем бірлігін орындау үшін еңбек шығындарының мөлшерімен анықталады, адам-күндермен (адам-күн.) немесе адам-сағатта (адам-сағ.).

Жұмыстың ұзақтылығы белгілі бір жөндеу-құрылыс процесінің (сағаттар, ауысымдар, апталар, айлар) нақты жұмыс көлемін орындауға жұмсалған уақытпен айқындалады.

Күнтізбелік жоспарларды құрудың бастапқы деректері жұмыс сызбалары, экономикалық және инженерлік ізденістердің деректері, құрылыс жұмыстарын орындаудың нормативтік мерзімдері, кадрлар, машиналар мен механизмдер туралы мәліметтер болып табылады.

Ең төменгі ұзақтылыққа қол жеткізу үшін жұмыстардың жалпы майданы бойынша оларды орналастыру мүмкіндігінің шарттарынан айқындалатын орындаушылардың ең көп санын пайдалану керек.

Орындаушылардың максималды санына сүйене отырып, олар әдетте жетекші процестердің ұзақтығын белгілейді, яғни, объектіні салудың жалпы мерзімін анықтайтын ең күрделі және көп уақытты қажет етеді. Жұмыстың барлық басқа түрлері жүргізушілермен келісіледі. Жекелеген процестерді орындаушылардың санын олардың қазіргі уақытта құрылыс ұйымында болуын ескере отырып қабылдау керек.

Механикаландырылған процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_м = \frac{N_{м-см}}{n \cdot A} \quad (3.39)$$

мұндағы, $N_{м-см}$ – машина-ауысымдардың қажетті саны;

n – машиналар саны;

A – тәулігіне ауысым саны.

Қолмен орындалатын процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_р = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.40)$$

мұндағы, Q – еңбек шығындары;

n – ауысымдағы жұмысшылар саны.

Ауысым саны жұмыс жүргізу әдісіне байланысты қабылданады. Оларды машиналар мен механизмдердің көмегімен механикаландырылған кезде ауысым саны екіден кем болмайды, ал машиналарды қолданбай орындалатын процестер, әдетте, бір ауысымда жүреді.

Жұмыс кестесі сызықтық график түрінде жасалады. Диаграммадағы әр процесс сызықпен бейнеленген, оның үстінде осы процесті орындау кезінде жұмыс істейтін жұмысшылардың саны көрсетілуі керек. Кестедегі процестердің жекелеген түрлерін орындаудың күнтізбелік мерзімдерін өз бетінше белгілеу мүмкін емес, бірақ қатаң технологиялық дәйектілікті сақтау шартымен белгілеу керек. Барлық процестер басталу және аяқталу мерзіміне байланысты болуы керек.

Күнтізбелік жоспардың дұрыс құрылуын жалпы бағалау, процестердің орналасуын байланыстыру, сондай-ақ құрылыс алаңындағы уақытша ғимараттар мен құрылыстардың қажетті ауданын есептеу үшін, жалпы ұзақтықтың нормативтік немесе мерзімдерге сәйкестігін тексеруден басқа, олар сонымен қатар жұмыс кадрларының қажеттілігінің үздіксіздігі мен біркелкілігін сақтауды тексереді. Осы мақсатта күн сайын әр түрлі ауысымдарда жұмыс істейтін жұмысшылардың (кәсіптер бойынша) санын қосу арқылы күнтізбелік жоспардың төменгі бөлігіндегі әртүрлі уақыт кезеңдеріндегі тік бағыттағы барлық кесте бойынша жұмыс күшінің қозғалыс кестесі құрылады, ол бойынша жасалған күнтізбелік жоспардың оңтайлылығы бағаланады.

Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті бойынша кестенің дұрыстығын тексеріңіз:

$$K_{нер} = \frac{N_{max}}{N_{ср}} = \frac{50}{37} = 1{,}35 \quad (3.41)$$

мұндағы, N_{max} – объектідегі жұмысшылардың ең көп саны;

$N_{ср}$ – жұмысшылардың орташа саны.

$$N_{ср} = \frac{\sum Q}{П_{общ}} = \frac{12367}{315} = 37 \quad (3.42)$$

мұндағы, Q – жиынтық еңбек сыйымдылығы;

$П_{общ}$– құрылыстың жалпы ұзақтығы.

$K_{нер}$ коэффициенті 1,5-тен аспауы керек, егер ол үлкен болса, онда графикті жеке процестердің біркелкі бөлінуіне байланысты түзету керек. Кейде жұмысшылардың санын азайтып, көп уақытты қажет ететін жұмыс уақытын ұзарта аласыз, сондай-ақ жұмысшылардың санын өзгертпестен осы жұмыс уақытын жылжыта аласыз.

3.7 Құрылыстың бас жоспарын жобалау

Құрылыстың бас жоспары «Алматы қаласы, Әуезов ауданы, Абай даңғылы мен Саин көшесінің қиылысында орналасқан жерасты бөлігі бар автотұрағы» негізінде әзірленді.

Құрылыс жоспары ҚР ҚН EN 1.03-00-2011 «Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындарды, ғимараттарды және құрылыс салуды ұйымдастыру», ҚР ЕЖ 1.03-106-2012 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы» сәйкес ғимараттың жер үсті бөлігін тұрғызу кезеңінде орындалды.

- құрылыс алаңында құрылыс жұмыстары басталғанға дейін дайындық кезеңіндегі жұмыстар орындау.
- құрылыс алаңының h=3,0 м уақытша қоршауын орнату. Қоршаудың биіктігі ғимараттың парапетінен құлаған заттан қауіпті аймақ жағдайынан жұмыстарды өндіру жобасында (ППР) нақтылау;
- тамыр жүйесімен жасыл кеңістікті алып тастау;
- құрылыс алаңының өрескел тік орналасуын жобалау;
- негізгі осьтерді бекітетін ғимараттарды бөлу;
- уақытша су құбырын орнату;
- құрылыс алаңын уақытша электрмен жабдықтауды қамтамасыз ету;
- уақытша ғимараттар мен құрылыстар орнату;
- уақытша автожолдарды орындау;
- материалдарды сақтауға арналған алаңдарды дайындау;
- алаңға қажетті материалдарды, конструкцияларды, механизмдерді жеткізу;
- өртке қарсы бекеттерді тиісті жабдықтармен және құралдармен жарақтандыра отырып ұйымдастыру.

Дайындық кезеңінде мердігер құрылыс алаңымен, объектінің қазіргі жағдайымен танысуы керек. Жұмыс басталғанға дейін құрылыс алаңы және қауіпті жұмыс аймақтары талаптарға сәйкес қоршалуы тиіс.

Негізгі кезеңдегі жұмыстар дайындық кезеңінің жұмыстары толық аяқталғаннан кейін ғана басталады.

Құрылыс жоспары іргетастарды толтырғаннан кейін уақытша ғимараттар мен құрылыстарға, алаңішілік уақытша өткелдерге және құрылыс материалдарын сақтауға арналған алаңдарға қатысты жағдайды көрсетеді.

Құрылыс жоспарында қосымшаның жер үсті бөлігін тұрғызу кезінде крандардың қозғалыс сызбасы көрсетілген.

Автотұрақ ғимаратының конструкцияларын монтаждауда жердің үстіңгі жұмыстары үшін КБ-674 мұнаралы кран көмегімен жүргізіледі.

Құрылыс алаңынан шығатын жолдарда көлік дөңгелектерін жууға арналған раковина орнатылады.

Ені 3,5-4 м уақытша автожолдар қиыршықтас-құммен қапталған. Жол жиектерінде қозғалыс қауіпсіздігін қамтамасыз ететін айқын көрінетін жол белгілері мен жазулар орнатылады.

Бетон алаңға орталықтандырылған түрде СБ-159Б маркалы бетон араластырғыштармен жеткізіледі. Құрылыс материалдарын алаңға автокөлікпен жеткізіледі.

Барлық уақытша ғимараттарды инвентарлық және контейнерлік ғимараттар мен құрылыстарға орналастырамыз. Тұрмыстық ғимараттардың маңындағы алаңдар қиыршық тасты төгу, шатырлары бар орындықтар мен ауыз су бұрқақтарын салу арқылы абаттандырылады.

Алаңды электр энергиясымен, сумен, байланыспен қамтамасыз ету үшін мектеп ғимаратының қолданыстағы желілерін пайдаланамыз.

Уақытша сумен жабдықтау

Құрылыс алаңындағы су өндірістік, шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне және өрт сөндіруге жұмсалады.

Өндірістік қажеттіліктерге арналған судың максималды сағаттық шығыны:

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot K_ч}{n \cdot 1000} = \frac{6 \cdot 60 \cdot 2}{8{,}2 \cdot 1000} = 0{,}088 \text{ м}^3 \qquad (3.34)$$

мұндағы, S – көлік пен қондырғылардың бірлік саны немесе максималды ауысымдағы жұмыс көлемі;

A – өндірістік қажеттіліктерге арналған судың үлестік шығындары;

$K_ч$ – суды тұтынудың сағаттық біркелкі еместігінің коэффициенті;

n – ауысымдағы сағат саны.

Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне судың максималды сағаттық шығыны:

$$Q_2 = \frac{N_1 \cdot A_1 \cdot K_ч}{n \cdot 1000} = \frac{26 \cdot 60 \cdot 3}{8{,}2 \cdot 1000} = 1{,}34 \text{ м}^3 \qquad (3.35)$$

мұндағы, N_1 – максималды ауысымда жұмысшылардың саны;

A_1 – шаруашылық-ауызсу қажеттіліктеріне арналған 1 л-ге бір жұмысшыға су шығыны.

Өртті сөндіруге арналған су шығыны алаңның көлеміне, отқа төзімділік дәрежесіне, ғимараттың көлеміне байланысты – 10 л/с.

Уақытша су құбырын есептеу

Судың есептік шығынын өткізуге арналған құбырдың диаметрі мына формула бойынша анықталады:

$$D = \sqrt{\frac{4Q \cdot 1000}{\pi \cdot \vartheta}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 11{,}43 \cdot 1000}{3{,}14 \cdot 0{,}9}} = 130 \text{ мм} \quad (3.36)$$

мұндағы, $Q = 0{,}088 + 1{,}34 + 10 = 11{,}43$ л/с – судың шығыны;

$\vartheta = 0{,}9$ м/с – судың қозғалу жылдамдығы.

Уақытша электрмен жабдықтау

Трансформатордың есептік қуатын анықтаймыз:

$$W = \alpha \cdot \left(\sum \frac{P_c \cdot k_1}{\eta \cdot cos\varphi} + P_{B.O} \cdot k_2 + P_{H.O} \cdot k_3\right) \quad (3.37)$$

мұндағы, α – транформатор мен электр желілердегі шығындарды ескеретін коэффициент;

P_c – электр күштік қондырғылардың жиынтық қуаты;

$P_{B.O}$ – ішкі жарықтандыруға арналған жарық құрылғыларының жиынтық орнату қуаты;

$P_{H.O}$ – сыртқы жарықтандыруға арналған жарық құрылғыларының жиынтық орнату қуаты;

k_1 – электр қозғалтқыштарының бірмезгілдік коэффициенті;

k_2, k_3 – ішкі және сыртқы жарықтандыру үшін бірмезгілдік коэффициенті;

η – электр қозғалтқыштарының пайдалы әсер ету коэффициенті;

$cos\varphi$ – электр қозғалтқыштарының қуаттылығының коэффициенті.

$$W = 1{,}1 \cdot \left(\sum \frac{65{,}3 \cdot 0{,}8}{0{,}85 \cdot 0{,}65} + 1 \cdot 0{,}9 + 0{,}65 \cdot 1\right) = 105{,}71 \text{ кВт}$$

Қуаттылығы 120 кВт трансформаторды қабылдаймыз.

Прожекторлардың санын есептейміз. Есептеу жарық ағыны әдісі бойынша жүргізіледі:

$$n = \frac{E \cdot S \cdot k_m \cdot z}{F_n \cdot \eta} = \frac{2 \cdot 2662 \cdot 1{,}5 \cdot 1{,}5}{8100 \cdot 0{,}52} = 4 \quad (3.38)$$

мұндағы, E – жарықтандыру;

S – жарықтандыруға арналған ауданы;

k_m – ластануды ескеретін қор коэффиценті;

z – біркелкі емес жарық коэффициенті;

F_n – кернеуі 220V шамның жарық ағыны;

η – ПЗС-35 прожекторларының тиімділік коэффициенті.

Құрылыс алаңында ПЗС-35 маркалы 4 прожектор қабылдаймыз.

Электр жарығын алаңның контуры бойынша әуе магистральдық желісімен, алаңның шекаралары бойымен Н=6-8 м уақытша жарықтандыру тіректерінде бір-бірінен 20-40 м қашықтықта, ППВ маркалы алюминий сымымен және ВВ кабелімен, СПО-300 шамдарымен және биіктігі 12 м ПЗС-35 прожекторларына арналған тіректермен орындалады.

Құрылыс-монтаждау жұмыстарының қауіпсіз өндірісін құру мақсатында қолданыстағы нормативтерде әртүрлі қауіпті аймақтар көзделеді, олардың ішінде монтаждау жұмыстарын жүргізу кезінде мыналарды бөліп көрсетуге болады: монтаждау аймағы, кранмен қызмет көрсету аймағы, жүктің қозғалу аймағы, кранның қауіпті жұмыс аймағы.

Кранның қауіпті жұмыс аймағы – бұл құлау кезінде ықтимал дисперсияны ескере отырып, оны жылжыту кезінде жүктің құлауы мүмкіншілік кеңістігі. Жолдардың қауіпті аймақтары – кранмен бірлескен жұмысқа қатыспайтын адамдар болуы мүмкін, сондай-ақ көлік құралдарының қозғалысы немесе басқа механизмдердің жұмысы жүзеге асырылатын көрсетілген аймақтар шегіндегі кіреберістер мен кіреберістер учаскелері.

3.6 Кесте – Уақытша ғимараттар мен құрылыстар

№	Атауы	Көрсеткіш нормасы, 1 адамға	Есептік көрсеткіштері	Қуат көрсеткіштері өлшемдері, м^2	Ғимарат түрі
Әкімшілік мақсаттағы ғимараттар					
1	Диспетчерлік бөлме	3,0	14 кв.м	4,0	панельдік
2	Прораб бөлмесі	3,5	12 кв.м	18,7	панельдік
3	Бақылау-өткізу пункті	3,2	3 кв.м	7,2	панельдік
Қойма мақсатындағы ғимараттар					
4	Арматура қоймасы	-	60 кв.м	36,0	металды
5	Қалыптар қоймасы	-	60 кв.м	36,0	металды
Санитарлық-тұрмыстық мақсаттағы ғимараттар					
6	Гардероб	0,89	39 кв.м	18,7	панельдік
7	Кептіргіш	0,2	6 кв.м	18,0	панельдік
8	Демалу және ас бөлмесі	0,6	22 кв.м	36,0	панельдік
9	Био-дәретхана	0,07	2 кв.м	-	пласт-масса
10	Жуынатын бөлме	0,07	6 кв.м	-	панельдік
11	Душ кабинасы	0,54	8 кв.м	-	панельдік

3.6 Кесте – Жалғасы

№	Атауы	Көрсеткіш нормасы, 1 адамға	Есептік көрсеткіштері	Қуат көрсеткіштері өлшемдері, $м^2$	Ғимарат түрі
Өндірістік мақсаттағы ғимараттар, құрылыстар, электрмен жабдықтау және жарықтандыру					
12	КТП 400/230	-	-	4,38×1,50	жеке
13	Автокөліктерді жуу пункті	-	-	5,0×2,5	жеке
14	Медпункт	300 адамға 20 кв.м	20 кв.м	13,0	панельдік

Жұмысшылардың саны күнтізбелік график бойынша қабылданады.

3.8 Еңбекті қорғау және техникалық қауіпсіздік жөніндегі іс-шаралар

Құрылыс және монтаждау жұмыстары процесінде құрылыс алаңында орындалуға міндетті еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі негізгі нормалар мен қағидалар нормативтік құжаттарда келтірілген, атап айтқанда: ҚР ҚН 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы», ҚР ҚН 12-03-2001 «Құрылыстағы еңбек қауіпсіздігі», ППБС ҚР 08-97 «ҚР өрт қауіпсіздігі ережелері».

Құрылыс алаңында орналасқан құрылыстарды жобалау және салу кезінде ҚР ҚН талаптары ескерілуі тиіс 2.02-01-2014 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі».

Еңбекті қорғау, қауіпсіздік техникасы жоспары мен бағдарламасы халықаралық стандарт пен мемлекеттік нормалар мен қағидалар негізінде жасалады.

Құрылыстың негізгі басшылығы жоспарды құруға және ұйымдастыруға қатысады. Жұмысшыларды оқыту және жер жұмыстарын әзірлеу кезінде, шектеулі кеңістікте жұмыс істеу кезінде, өрт сөндіру кезінде, алғашқы медициналық көмек көрсету кезінде және құрылыс кезінде туындауы мүмкін төтенше жағдайларда нормалар мен ережелерді сақтау жүзеге асырылады. Кез-келген қызметті бастамас бұрын жұмыс қауіпсіздігіне, қауіп факторларына және ықтимал салдарға талдау жасалады. Құрылыс алаңының басшылары барлық басшы қызметкерлердің, инспекторлар мен жұмысшылардың қатысуымен жүйелі түрде жиналыстар өткізуі керек.

Машиналар мен жабдықтарды, құрал-саймандарды, мүкәммалды, техникалық жарақтарды, механизмдерді, ұжымдық және жеке қорғану құралдарын пайдалану кезінде еңбекті қорғау, қауіпсіздік техникасы және өрт қауіпсіздігі нормаларының сақталуына жауапкершілік жүктеледі:

1) балансында олар бар ұйымдарда – механизмдер мен қорғау құралдарының техникалық жай-күйі үшін;

2) еңбек қауіпсіздігі техникасы бойынша нұсқама өткізгені үшін – ұйымға, атап айтқанда құрылысшы-жұмысшылар тұратын штатқа төленеді;

3) ҚМЖ өндірісі кезінде еңбек қауіпсіздігі техникасы бойынша талаптарды сақтау үшін – жұмыстарды тікелей жүзеге асыратын ұйымдарға.

Құрылыс және монтаж ұйымдарының меңгерушілері өз жұмысшыларын, техникалық қызметкерлерін және қызметшілерін арнайы киіммен, арнайы киіммен, аяқ киіммен, жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз етуі тиіс. Беру арнайы киімді, арнайы аяқ киімді және олардың қауіпсіз жұмыс істеуі үшін сақтандыру құралдарын тегін беру нормаларына сәйкес жүзеге асырылады. Құрылыс алаңындағы барлық адамдар міндетті түрде қорғаныс каскаларын киюі керек, олар да солай басшылар береді. Қорғаныш каскалары және басқа да талап етілетін жеке қорғаныш құралдары жоқ қызметкерлер жұмысқа жіберілмейді.

Құрылыс алаңында жұмысты бастамас бұрын белгілі бір жағдайлар жасау керек, атап айтқанда:

1) адамдардың өтуіне және машиналардың өтуіне арналған орындар (уақытша жолдар);
2) барлық құрылыс алаңын, жұмыс аймақтарын жарықтандыру;
3) жұмысшы – құрылысшылардың қауіпсіз жұмысы үшін машиналар мен механизмдердің қауіпті аймақтары мен жұмыс аймақтарын қоршау;
4) құрылыс алаңын алғашқы өрт сөндіру құралдарымен жабдықтау;
5) қауіпті аймақтарды ескерту белгілерімен және жазулармен жабдықтау;
6) қолайлы жұмыс істеу үшін құрылыс алаңын уақытша үй-жайлармен және құрылыстармен жарақтандыру.

3.9 Құрылыс кезеңінде қоршаған ортаны қорғау

Құрылыс жұмыстарын жүргізу кезінде қоршаған ортаны қорғау жоспары мен ережелері адам денсаулығына тікелей және жанама теріс әсер етуді болдырмау және ауруларды болдырмау үшін, сондай-ақ құрылыс алаңының айналасындағы қоршаған ортаға зиян келтіру мақсатында мемлекеттік нормалар мен ережелер негізінде әзірленді.

Қоршаған ортаны қорғауды ұйымдастырудың негізгі сәті құрылыс қалдықтарын бақылау болып табылады. Қалдықтарды басқару әдетте екі санатқа бөлінеді.

- құрылыс ұйымы ескеруге және назарға алуға міндетті ластану және қоршаған ортаға әсер ету шарттары бойынша;
- қауіпсіз жұмысты, сондай-ақ тиісті еңбек гигиенасын ескере отырып бақылауды жүзеге асыру талап етілетін құрылыс алаңы шегіндегі жұмыс жағдайларына әсері.

Құрылыс алаңында ластанудың 4 негізгі санаты және қоршаған орта бар:

1) қатты қалдықтар;
2) шу, діріл және иіс;
3) судың ластануы;
4) атмосфералық ауаның ластануы.

Қатты қалдықтар. Оларға мыналар жатады: металл сынықтары (болат құбырлардың бөліктері, жақтаулар, торлар), бетон және асфальт, шамадан тыс қазылған топырақ, плиталар, жанғыш материалдар, қалыптарды жасауға арналған тақталар мен фанера, ағаш қалдықтары, қатты улы химиялық материалдар. Қатты материалдар материалдардың қасиеттеріне және оларды жою әдістеріне байланысты сұрыпталады. Сүзу процесінде топырақтың жоғарғы қабатын ластамайтын материалдар қазылған шұңқырға көміледі. Жұмысшылардың жай-күйіне және қоршаған ауаға теріс әсер етпейтін жанғыш материалдар міндетті түрде өртеуге жатады. Қатты уытты химиялық материалдарды герметикалық жабық өткізбейтін контейнерлерге салады және оны одан әрі көму үшін арнайы бөлінген орынға тастайды, оны мемлекеттік билік бекітеді.

Шу, діріл және иіс көздері – қатты шу мен діріл бар жұмыспен тікелей айналысатын жұмысшылар-құрылысшылар құлаққаптар, құлаққаптар сияқты қорғаныс құралдарын киюі керек. Зиянды улы иісі бар жұмыс кезінде жұмысшылар тиісті сүзгімен жабдықталған маскалар киюі керек. Мұндай жұмыстар қоршаған ортаға және адамдарға зиян тигізбеу үшін тек жабық жерлерде жүргізіледі.

Судың ластануы. Құрылыс кезінде пайдаланылатын су жақын маңдағы су қоймаларына, өзендерге және т.б. төгілмеуі керек, ол тұрмыстық ағынды суларға ағып кетеді, онда ол арнайы құрылыстардың көмегімен тазартылып, сүзілуі керек, нәтижесінде құрылыс аймағының жер асты және жер асты суларын ластамауы керек. Құбырды сынақтан өткізіп, үрлегеннен кейін су қалалық кәріз жүйесіне ағызылады, бірақ су улы емес және ластанбаған жағдайда.

Атмосфералық ауаның ластануы – құрылыс техникасы мен көлік құралдарын пайдалану және пайдалану барысында атмосфералық ауаның пайдаланылған зиянды газдармен ластануы іштен жану қозғалтқыштарына дұрыс және ұтымды техникалық қызмет көрсету арқылы барынша азайтылуы тиіс, сондай-ақ ескі жабдықты пайдалануға болмайды.

Қоршаған ортаны қорғау жөніндегі барлық осы ережелер мен талаптарды сақтау табиғатты қорғау жөніндегі органдармен келісіледі.

4 Экономикалық бөлім

Сметалық құжат – бұл жоба негізінде құрылыс өнімдеріне бағаны, болжамды стандарттар мен нормаларды, баға бағаларын және басқа да деректерді құру процесі.

Сметалық құжаттама ҚР ҚН нормалары негізінде АВС-4 бағдарламасының көмегімен жасалды. Сметалық құжаттаманың құрамына локальді смета, құрылыс құнының сметалық есебі, ресурстық смета кіреді.

Локальді смета 2001 жылғы қолданыстағы сметалық нормалар мен бағалар негізінде айқындалатын базистік (тұрақты) деңгейде жасалды. Олар құжаттың бастапқы бағасы болып табылады. Олар жұмыс жобасының немесе жұмыс құжаттамасының бөлігі ретінде белгілі бір жұмыс түрлері мен шығындардың құнын анықтау үшін жасалды.

Ресурстық смета жергілікті смета негізінде анықталды, онда объектіні салу үшін қажетті ресурстар көрсетіледі.

Есепке алу әдістері мен экономикалық мазмұны бойынша құрылыс (жөндеу-құрылыс) және монтаждау жұмыстарының (ҚМК) сметалық құны негізінен тікелей (ПЗ), үстеме шығындары (НР) және сметалық пайдаланудан (СП) тұрады:

$$ССМР = ПЗ + НР + СП \qquad (4.1)$$

Тікелей шығындар нақты жұмыс жүктемесін орындауға тікелей байланысты. Сондықтан олардың құны тікелей есепке алумен анықталады және еңбек ресурстарының санына, қажетті ресурстардың бағдарлары мен бағаларына байланысты болады. Тікелей шығындарға жатады: құрылыс материалдарының, бөлшектер мен конструкциялардың құны, құрылысшы жұмысшылардың жалақысы, құрылыс машиналары мен механизмдерін, соның ішінде инженерлік жұмыстарды пайдалану құны.

Жұмыстың сметалық өзіндік құны тікелей шығындар сомасы мен үстеме шығыстар мәнінен тұрады (С):

$$СС = ПЗ + НР \qquad (4.2)$$

Алматы қаласында автотұрақ ғимаратын салудың есептік құны аналогтық объект негізінде айқындалған. Себебі дипломдық жоба мамандандырылған жұмыстарды қамтымайды, тек құрылыс бөлігі қарастырылады. Құрылыс құнының сметалық есебі базистік-өтемақы әдісімен жасалды. Есептеу нәтижесінде объектінің сметалық құны сомада анықталды:

Жалпы 451 747 840 теңге, оның ішінде құрылыс – монтаж жұмыстарына 218 945 410 теңге, басқа шығындарға 8 781 148 теңге жұмсалады.

Ғимараттың ауданы 2048 м^2. Бір шаршы метрдің құны 220 580 теңге құрайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыс ғимаратты жобалаудың кешенді тәсілін қарастырады және студенттерге ғимараттар мен құрылыстарды жобалауда білім мен дағдылар жүйесін қалыптастыруға көмектеседі. Бұл дипломдық жұмыста Алматы қаласындағы жерасты бөлігі бар автотұрақтың құрылысы жобаланды.

Жоба бірнеше аспектілерден қаралды: сәулет-аналитикалық, есептік-конструктивтік, технологиялық, экономикалық.

Алынған мәліметтерге сүйене отырып, қажетті сызбалар, бөлімдер мен түйіндер салынды. Барлығы нормаға және талаптарға сәйкес сызылды.

Есептеу 2 кезеңде жүргізілді: ЛИРА-АЖЖ 2017 бағдарламалық кешенінде және қолмен арматура есебі. Есептеу үшін темірбетон ұстыны таңдалды.

Технологиялық-ұйымдастыру бөлімінде жалпы жұмыс көлемі есептелді, машиналар жиынтығы іріктеліп, калькуляция мен күнтізбелік жоспары, жер асты мен жер үсті жұмыстарын жүргізуге арналған технологиялық карта, құрылыстың бас жоспары жобаланып жасалды.

Экономикалық бөліміне локальді смета, құрылыс құнының сметалық есебі, ресурстық смета кіреді. Жалпы құрылысқа, оның ішінде құрылыс-монтаждау жұмыстарына және басқа шығындарға қанша көлемде ақша жұмсалатынын анықталып есептелінді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы», Астана 2017

2 НТҚ 01.03. 3.1-2017 «Жуктемлер және оның әсері», Астана 2017

3 ҚР БК 2.04-107-2013 «Құрылыс жылутехникасы», Астана 2013

4 ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 сәйкес «Тірек конструкцияларына әсер ету. 1-1 бөлім. Өз салмағы, ғимараттарға тұрақты және уақытша жүктемелер»

5 ҚР ҚН EN 1991-1-3: 2003/2011 «Жүк көтергіш құрылымдарға әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсерлер. Қар жүктемелері»

6 ҚР ҚН EN 1991-1-4: 2005/2011 «Тірек конструкцияларына әсер ету. 1-4 бөлім. Жалпы әсерлер. Желдің әсері».

7 Байков В.Н., Сигалов Э.Е. «Темірбетон конструкциялары». Общий курс, Москва 1991

8 Мандриков А.П. Примеры расчета железобетонных конструкций. Учеб. пособие для техникумов. Москва: «Альянс» 2007

9 Пособие к СНиП 2.03.01-84 Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций.

10 Хамзин С.К., Карасев А.К. «Технология строительного производства» Учебное пособие, Москва 2006.

11 ЕНиР Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций.

12 ҚР ҚН 3.01-01-2013 «Қала құрылысы. Қалалық және ауылдық елді мекендерді жоспарлау және салу»

13 ҚР НКТ 2.01.07-85* «Жүктеме және әсер ету»

14 ҚР ҚН 5.04-23-2004 «Болат конструкциялар»

15 ҚР ҚН 5.03.34 2005* «Бетон және темір-бетон конструкциялар»

16 ҚР ҚН 5.01-02-2013 «Ғимараттар мен құрылыстардың негіздері»

17 Дикман Л. Г. «Құрылыс өндірісін ұйымдастыру 6-шы басылым құрылыс ЖОО Ассоциациясының баспасы, 2006 ж. -608 б.

18 Брянцев А.А. «Ғимараттың жер асты бөлігін салу кезінде құрылыс процестерін курстық және дипломдық жобаларға арналған оқу құралы»

19 ЕНиР Е2-1 «Вып.1 механикаландырылған және қол жер жұмыстары»

20 ҚР ҚН 1.03-00-2011 «Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындарды, ғимараттарды және құрылыс салуды ұйымдастыру»

21 ҚР ЕЖ 1.03-106-2012 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы»

22 ҚР ҚН 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы»

23 ҚР ҚН EN 12-03-2001 «Құрылыстағы еңбек қауіпсіздігі»

24 ППБС ҚР 08-97 «ҚР өрт қауіпсіздігі ережелері»

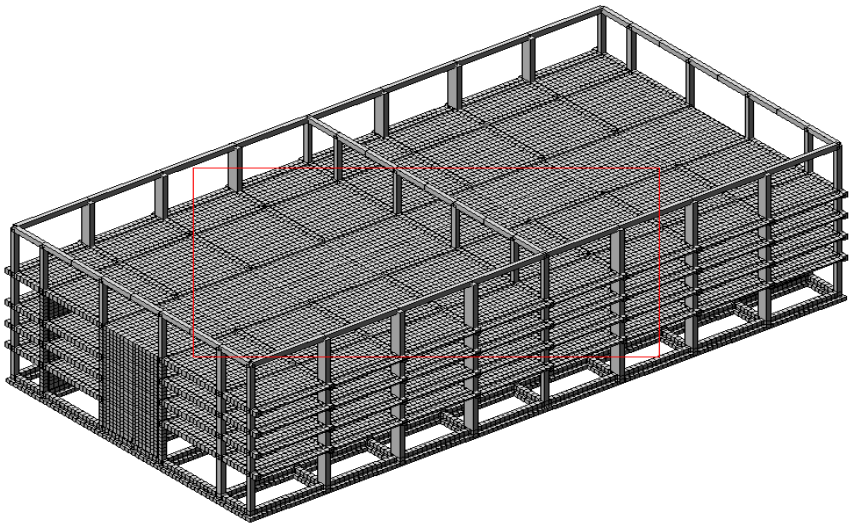
Қосымша А

КІРІСПЕ

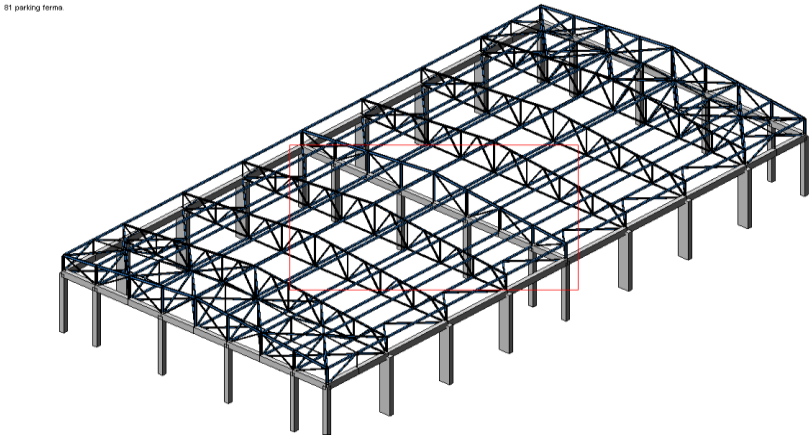
Есеп «ЛИРА-САПР» бағдарламалық кешені арқылы орындалды.

Есептеу орын ауыстырудағы шекті элементтер әдісіне негізделеді. Негізгі белгісіздер ретінде түйіндердің келесі орын ауыстырулары қабылданады:

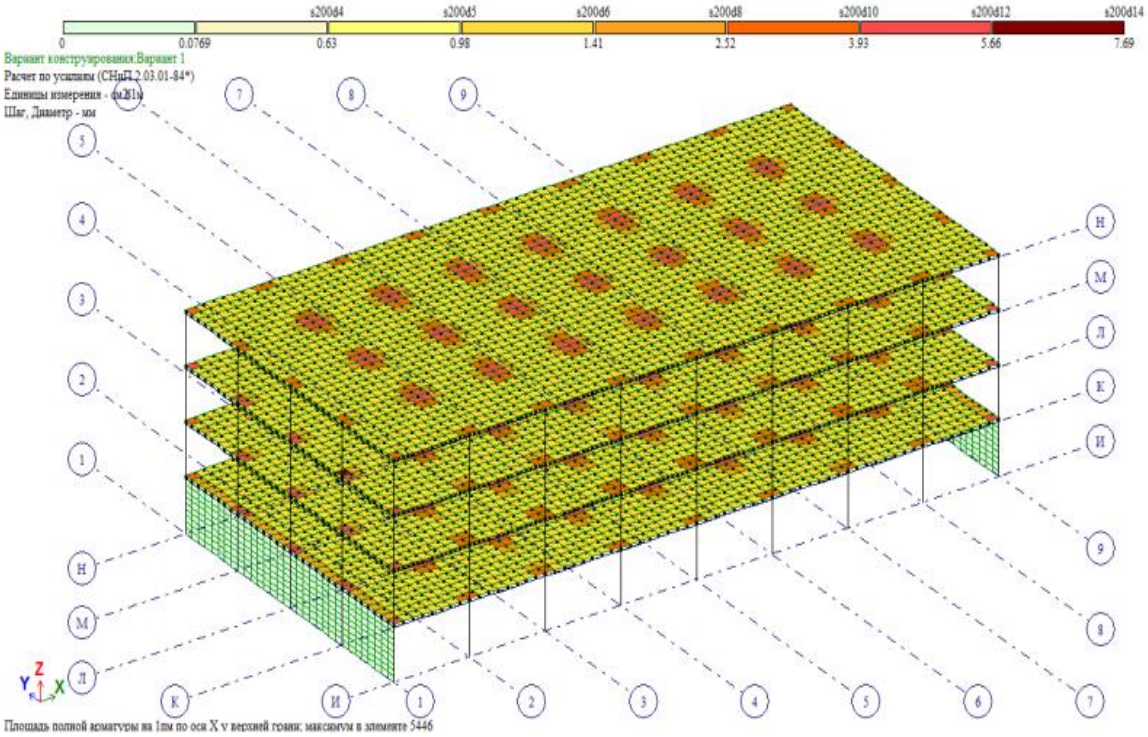
X сызықтық X осі бойынша
Y сызықтық Y осі бойынша
Z сызықтық Z осі бойынша
UX бұрыштық X осі айналасында
UY бұрыштық Y осі айналасында
UZ бұрыштық Z осі айналасында



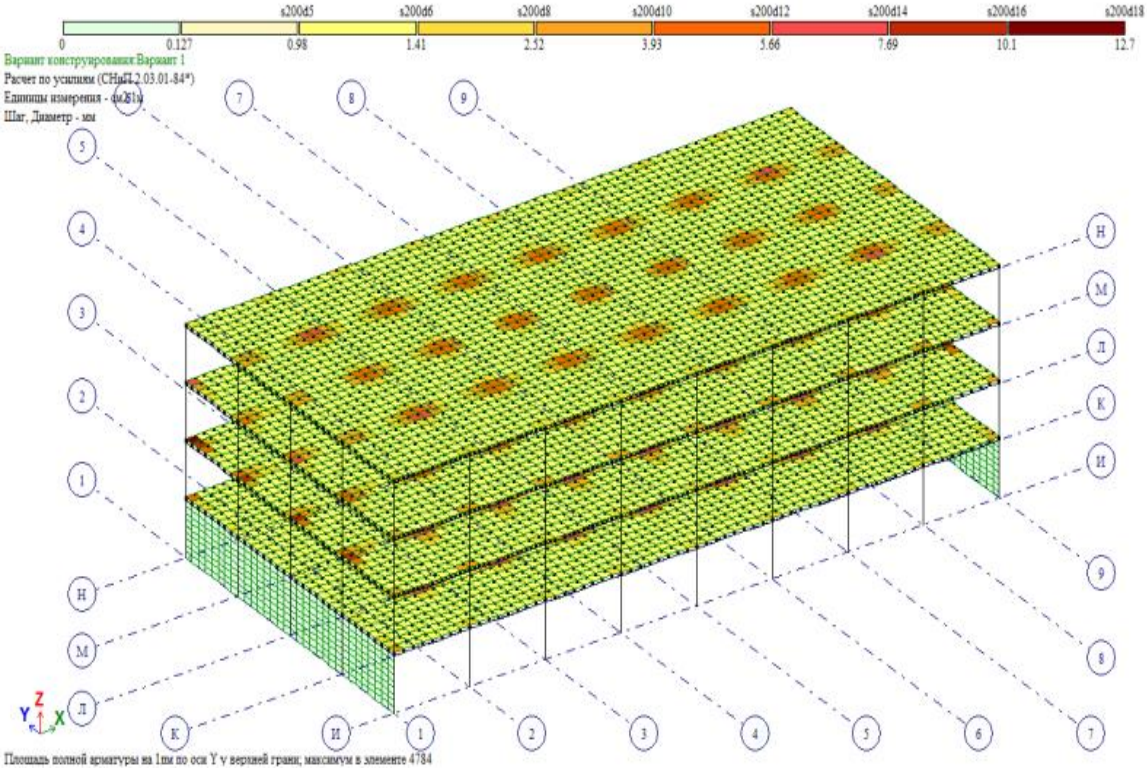
А.1 Сурет – Ғимарат қаңқасының көрінісі



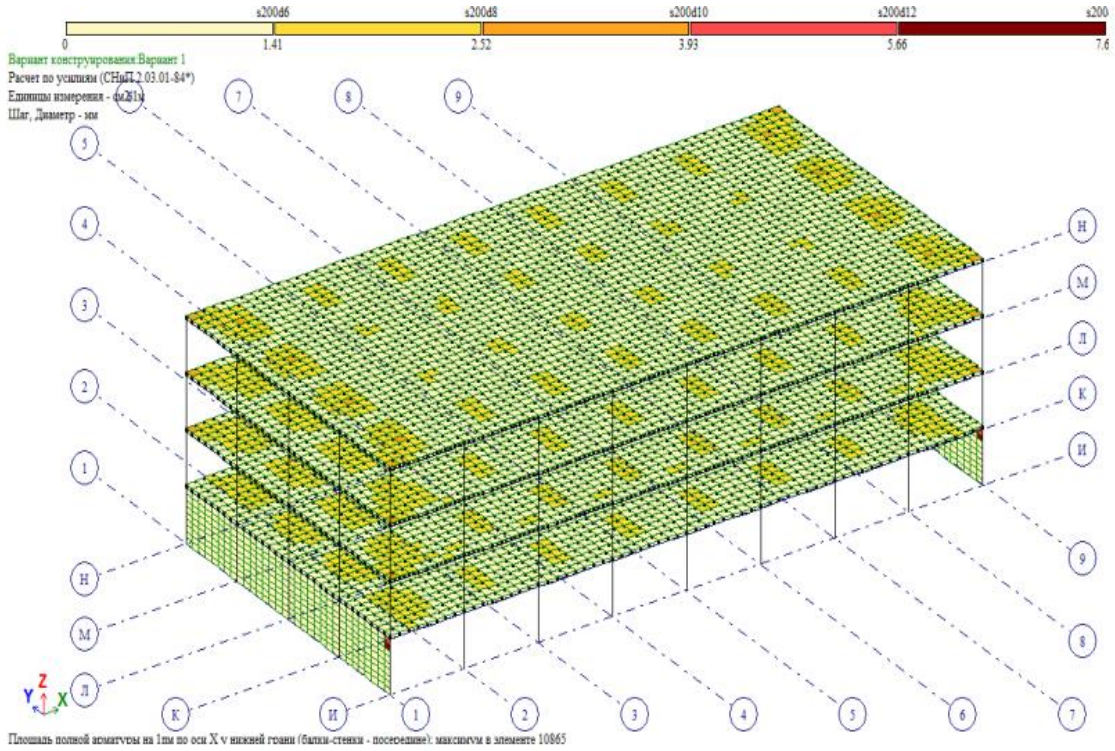
А.2 Сурет – Ғимарат жабынның көрінісі



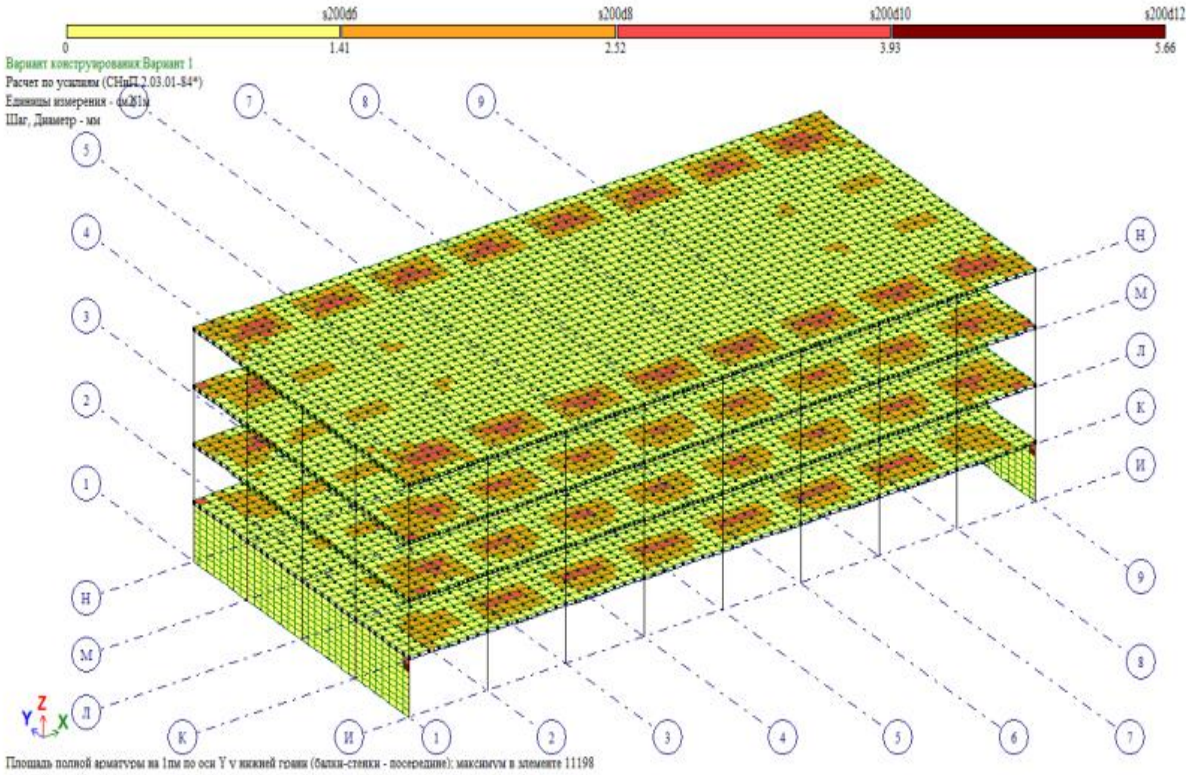
А.3 Сурет – OX осі бойынша аражабынның жоғарғы арматурасы



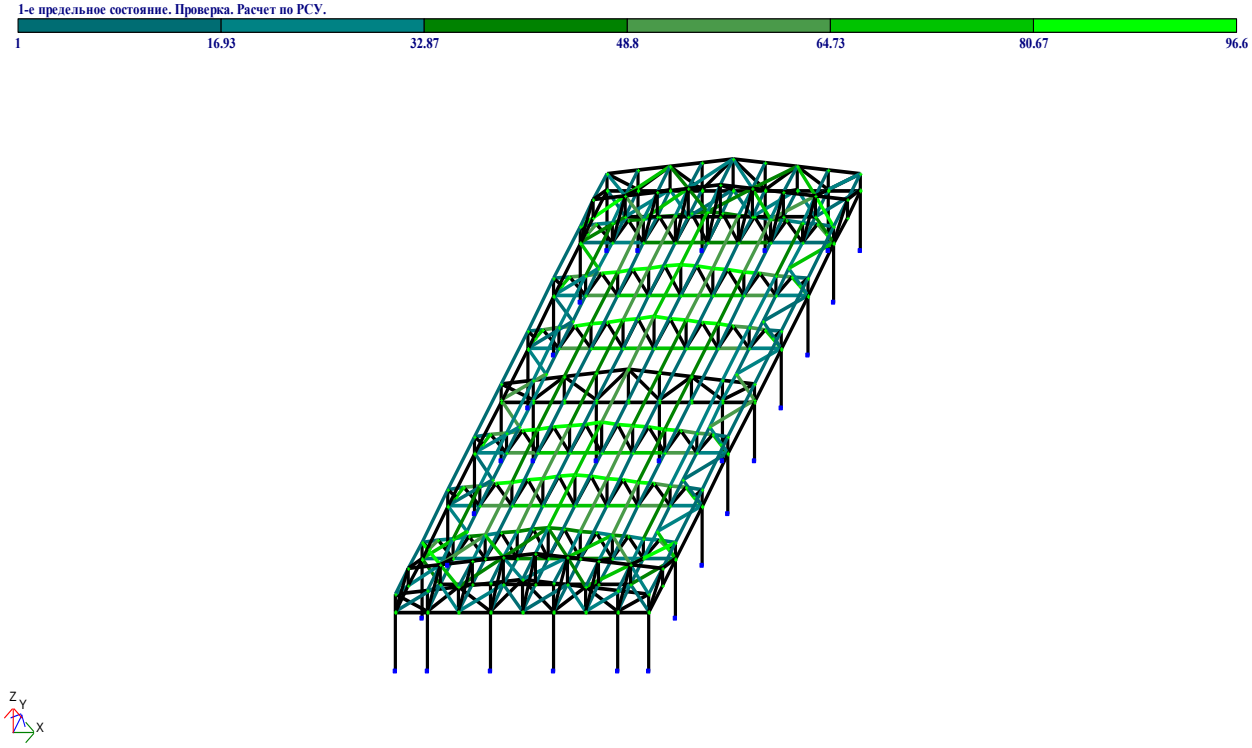
А.4 Сурет – OY осі бойынша аражабынның жоғарғы арматурасы



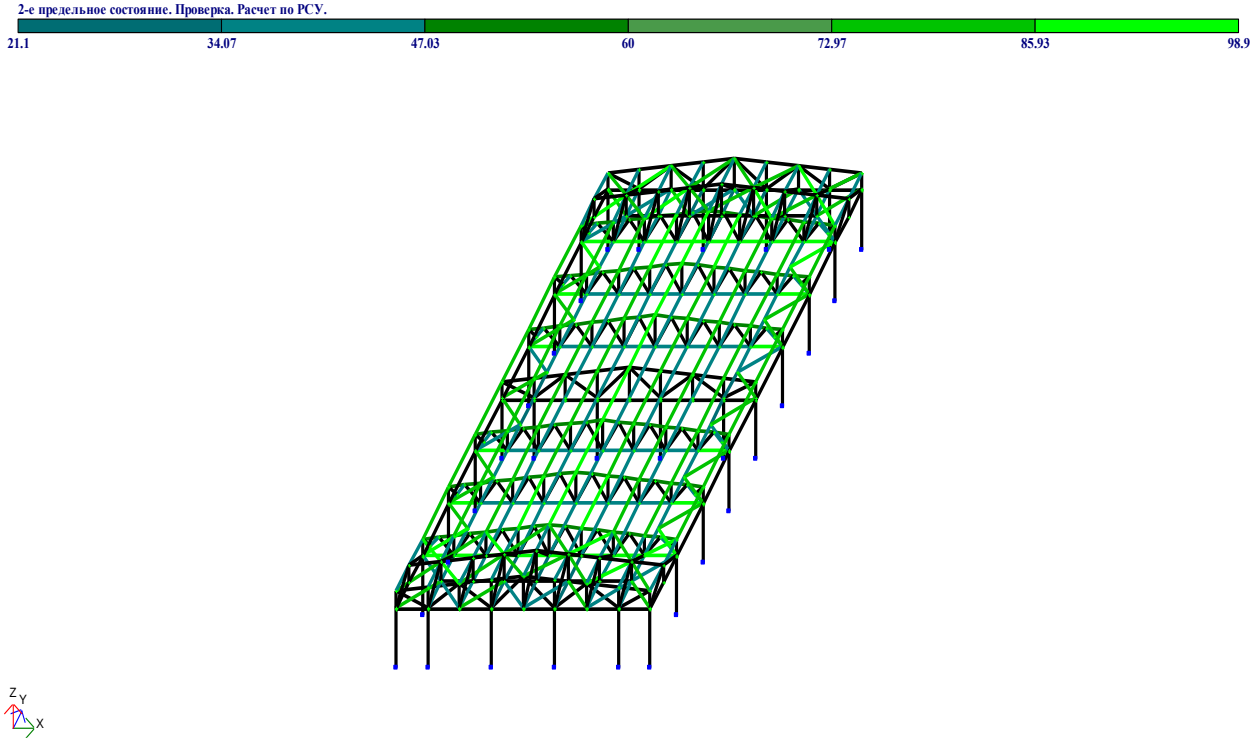
А.5 Сурет – OX осі бойынша аражабынның төменгі арматурасы



А.6 Сурет – OY осі бойынша аражабынның төменгі арматурасы



А.7 Сурет – 1-ші шекті күй бойынша элементтерді тексеру



А.8 Сурет – 2-ші шекті күй бойынша элементтерді тексеру

Қосымша Б

Б.1 Кесте – Машина уақытының, еңбек және жалақы шығындарының калькуляциясы

№	Процестердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Жалақы	
				Жұмысшылар, адам/сағ	Машинистер, м/см	Жұмысшылар	Машинистер	Жұмысшылар, адам/к.	Машинистер, м/см	Жұмысшылар	Машинистер
1	**2**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
1	Өсімдік қабатын кесу	1000 $м^3$	4,108	-	0,56	-	0,6	-	24,52	-	0,38
2	Котлованды қазу	100 $м^3$	113,43	-	3,56	-	1,7	-	91,32	297	341,22
3	Көлік құралдарына тиеу	100 $м^3$	11								
4	Топырақ жетіспеушілігінің дамуы	$м^3$	488,4	1,9	-	1,22	-	9,38	-	1375,8	-
5	Топырақтың тығыздалуы	100 $м^2$	486,6	-	0,92	-	0,26	-	12,14	-	83
6	Кері толтыру	$м^3$	9732	-	0,39	-	1,58	-	8,12	-	201
	Монолитті құрылымдардың құрылысы										
Іргетас үшін - тақта											
а	Қалыптарды орнату	1 $м^2$	2039	0,37	0,15	0,55	-	675,9	24,41	72,6	-
б	Арматураны монтаждау	1 т	33,1	18,5	-	1,63	-	47,51	-	52,44	-
в	Бетон қоспасын төсеу	1 $м^3$	1223,28	0,88	0,65	0,3	-	48,49	45,3	64,35	-
г	Қалыптарды алып тастау	1 $м^2$	2039	0,19	0,15	0,1	-	168,9	6,4	13,2	-
д	Іргетастың гидроизоляциясы	100 $м^2$	20,39	10	-	7,15	-	35,4	-	77,43	-

Б.1 Кесте – Жалғасы

№	Процестердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Жалақы	
				Жұмысшылар, адам/сағ	Машинистер, м/см	Жұмысшылар	Машинистер	Жұмысшылар, адам/к.	Машинистер, м/см	Жұмысшылар	Машинистер
Ұстын үшін											
а	Қалыптарды орнату	1 $м^2$	2845	0,37	0,15	0,55	-	827,2	15,97	59,3	-
б	Арматураны монтаждау	1 т	39	18,5	-	1,63	-	313,8	-	122,3	-
в	Бетон қоспасын төсеу	1 $м^3$	386,44	0,88	0,65	0,3	-	554,3	168,2	150,0	-
г	Қалыптарды алып тастау	1 $м^2$	2845	0,19	0,15	0,1	-	306	1,97	10,77	-
Ригель үшін											
а	Қалыптарды орнату	1 $м^2$	6928	0,37	0,15	0,55	-	859	66,87	2010,8	-
б	Арматураны монтаждау	1 т	77	18,5	-	1,63	-	320	-	224	-
в	Бетон қоспасын төсеу	1 $м^3$	1180	0,88	0,65	0,3	-	312	226,3	274,75	-
г	Қалыптарды алып тастау	1 $м^2$	2845	0,19	0,15	0,1	-	306	25,97	10,77	-
Аражабын үшін											
а	Қалыптарды орнату	1 $м^2$	11118	0,37	0,15	0,55	-	1863,2	66,87	2010,8	-
б	Арматураны монтаждау	1 т	154	18,5	-	1,63	-	217,3	-	224	-
в	Бетон қоспасын төсеу	1 $м^3$	2446	0,88	0,65	0,3	-	624,3	308	274,75	-
г	Қалыптарды алып тастау	1 $м^2$	11118	0,19	0,15	0,1	-	826	1,97	10,77	-

Б.2 Кесте – Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспары

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек сыйым., адам/күн	Маш/ауысым саны	Ұзақтығы	Ауысымдар	Жұмысшылар саны	Бригада құрамы
		Өлш. бір.	Саны						
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1	Өсімдік қабатын кесу	$м^2$	4108	-	24,52	3	2	4	Машинист (6)-4
2	Топырақты өңдеу/қазу	$м^3$	11343	-	91,32	12	2	4	Машинист (6)-2 Жұмысшы-2
3	Көлік құралдарына тиеу	$м^3$	1611	-	115,47	6	2	8	Машинист (6)-4 Маш.көмекшісі-4
4	Топырақ жетіспеушілігін дамыту	$м^3$	488,4	9,38	-	1	2	5	Землекоп (2)-5
5	Шұңқыр түбін тығыздау	$м^2$	2442	-	111,47	7	2	8	Машинист (6)-5 Жұмысшы-3
6	Қалыптарды орнату	$м^2$	2039	675,9	-	11	2	10	Плотник (4)-9 Крановщик-1
7	Арматураны монтаждау	т	33,1	47,51	-	10	2	15	Арматурщик (4)-15
8	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	1223,28	48,49	45,3	6	2	12	Бетонщик (4)-12
9	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	2039	168,9	-	9	2	12	Плотник (4)-11 Крановщик-1
10	Іргетас гидроизоляциясы	$м^2$	2039	35,4	-	3	2	17	Жұмысшы-17
11	Топырақты кері толтыру	$м^3$	9732	-	8,12	3	2	12	Машинист (6)-12
12	Топырақтың тығыздалуы	$м^2$	48660	-	12,14	3	2	12	Машинист (6)-12
13	Ұстын қалыптарын орнату	$м^2$	2845	827,2	-	18	2	20	Плотник (4)-18 Крановщик-2
14	Арматураны монтаждау	т	39	313,8	-	13	2	18	Арматурщик (4)-18
15	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	386,44	554,3	168,2	11	2	25	Бетонщик (4)-25
16	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	2845	306	-	10	2	30	Плотник (4)-28 Крановщик-2
17	Ригель қалыптарын орнату	$м^2$	6928	859	-	15	2	25	Плотник (4)-23 Крановщик-2

Б.2 Кесте – Жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Арматураны монтаждау	т	77	320	-	16	2	20	Арматурщик (4)-20
19	Ригель тіректерін орнату	100 м баған	22,3	172	-	7	2	23	Плотник (4)-23
20	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	1180	312	226,3	10	2	28	Бетонщик (4)-28
21	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	6928	316	-	12	2	20	Плотник (4)-18 Крановщик-2
22	Ригель тіректерін алып тастау	100 м баған	22,3	116,1	-	9	2	18	Плотник (4)-18
23	Аражабын қалыптарын орнату	$м^2$	11118	1863,2	-	36	2	25	Плотник (4)-23 Крановщик-2
24	Арматураны монтаждау	т	154	217,3	-	16	2	15	Арматурщик (4)-15
25	Аражабын тіректерін орнату	100 м баған	29,45	219,6	-	10	2	14	Плотник (4)-14
26	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	2446	624,3	308	13	2	20	Бетонщик (4)-20
27	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	11118	826	-	28	2	15	Плотник (4)-13 Крановщик-2
28	Аражабын тіректерін алып тастау	100 м баған	29,45	170,6	-	7	2	12	Плотник (4)-12
29	Ферма, арқалықтарды монтаждау	1 дана	9	280	346	21	2	15	Жұмысшы-14 Крановщик-1
30	Жабынға сэндвич панельдерді монтаждау	100 $м^2$	26,69	428,3	153	15	2	8	Жұмысшы-8
31	Саңылауларды монтаждау	$м^2$	364	834,1	243	20	2	8	Жұмысшы-8
32	Сантехникалық жұмыстар	%	5	523	53	12	2	10	Жұмысшы-10
33	Электрлік жұмыстар	%	5	843,2	-	20	2	7	Электрик-7
34	Алаңды абаттандыру және көгаландыру жұмыстары	%	3	32,4	14,2	8	2	3	Жұмысшы-3
35	Басқа жұмыстар	%	15	423	293	42	2	15	Жұмысшы-15

Қосымша В

```
Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.3.2)                    1

                        ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
          ================================================

     1  Э270'К9Ж5'В1МН2Ц5''1'1''''*
     2 Ю''Строительство автопаркинга в г.Алматы'18'18-Строит
       ельство автопаркинга г.Алматы''2''Общестроительные ра
       боты*
     3 РЗемляные работы*
     4 Е0101-203-4'4108''Срезка густого кустарника и мелколес
       ья в грунтах естественного залегания кусторезами н
       а тракторе 118 кВт (160 л.с.)'га*
     5 Е0101-16-20'11343''Разработка грунта 2 группы с погруз
       кой на автомобили-самосвалы экскаваторами типа "НІ
       ТАСНІ" с ковшом вместимостью 2,5 м3'м3*
     6 Е0101-38-2'488,4''Срезка недобора грунта 2 группы в вы
            емках'м3*
     7 Е0101-87-2'2442''Планировка дна и откосов выемки прице
       пными средними грейдерами в грунтах 2 группы'м2*
     8 Е0101-169-2'33,15''Разработка грунта 2 группы вручную
       в котлованах с перемещением передвижными транспорт
       ерами'м3*
     9 Е0101-28-6'9732''Засыпка траншей и котлованов бульдозе
       рами мощностью 121 (165) кВт (л.с.), при перемещен
       ии грунтов 3 группы до 5 м'м3*
    10 Е0101-130-6'48660''Уплотнение грунта прицепными каткам
       и на пневмоколесном ходу, 25 т, на первый проход п
       о одному следу при толщине слоя 60 см'м3*
    11 Бетонные и отделочные работы*
    12 Е0106-50-2'2039+2845+6928+11118''Монтаж и демонтаж кру
       пнощитовой опалубки перекрытий'м2*
    13 Е0106-57-1'331,1+39+77+154''Установка арматуры'1т*
    14 Е0106-10-1'1223,28+386,44+1180+2446''Укладка бетона'м2
       *
    15 Е0141-2-1(35А)'2039''Оклеечная изоляция горизонтальной
       бетонной поверхности в речных гидротехнических со
       оружениях рулонным материалом в два слоя'м2*
    16 Е0109-22-9'9,8''Монтаж стропильных и подстропильных фе
       рм пролетом до 48 м, массой до 10 т на высоте до 25 м'т
       *
    17 Е0109-43-4'2669''Монтаж ограждающих конструкций стен и
       з многослойных панелей заводской готовности при высоте
       здания до 50 м'м2*
    18 Е0110-23-1'364''Установка блоков в наружных и внутренн
       их дверных проемах в каменных стенах, площадь проема
       до 3 м2'м2*
```

В.1 Кесте – Локальді смета

Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.3.2) 1 270

НАИМЕНОВАНИЕ СТРОЙКИ - Строительство автопаркинг в г.Алматы
ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЬЕКТА - Строительство автопаркинга в г.Алматы

ОБЬЕКТ НОМЕР 18-1

Л О К А Л Ь Н А Я С М Е Т А
(Локальный сметный расчет)

НА Общестроительные работы

ОСНОВАНИЕ: АС

Сметная стоимость	218945,41	тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	59105	чел.-ч
Сметная заработная плата	15192,323	тыс.тенге

Составлен(а) в ценах на 1.01.2001г.

N ПП	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, Тенге: Всего	Стоимость единицы, Тенге: экспл. машин	Общая стоимость, Тенге: Всего	Общая стоимость, Тенге: экспл. машин	Накладные расходы Тенге	Затраты труда, чел.-ч рабочих-строителей	Затраты труда, чел.-ч машинистов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		РАЗДЕЛ 1. Земляные работы								
1	Е0101-203-4	Срезка густого кустарника и	4108	7716,61	7716,61	31699834	31699834	2806988	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		мелколесья в грунтах		---	---	---	---	---	---	---
		естественного залегания		-	976,14	-	4009983	70	3,19	13105
		кусторезами на тракторе 118 кВт (160 л.с.)								
		га								
2	Е0101-16-20-	Разработка грунта 2 группы с	11343	39,47	38,51	447712	436840	58438	0,01	57
		погрузкой на		---	---	---	---	---	---	---
	Изм. и	автомобили-самосвалы		0,83	4,48	9415	50831	97	0,02	180
	доп. вып. 8 СН РК 8.02-05-20 02, СН РК 8.02-06-20 04, СН РК 8.02-17-20 06	экскаваторами типа "HITACHI" с ковшом вместимостью 2,5 м3								
		м3								
3	Е0101-38-2 -	Срезка недобора грунта 2	488,4	123,98	51,24	60554	25028	40727	0,48	235
		группы в выемках		---	---	---	---	---	---	---
				72,23	13,74	35277	6710	97	0,05	23
		м3								
4	Е0101-87-2 -	Планировка дна и откосов	2442	0,76	0,76	1858	1858	890	-	-
		выемки прицепными средними		---	---	---	---	---	---	---
		грейдерами в грунтах 2 группы		-	0,38	-	918	97	-	4
		м2								
5	Е0101-169-2-	Разработка грунта 2 группы	33,15	179,63	41,03	5955	1360	5943	1,01	33
		вручную в котлованах с		---	---	---	---	---	---	---
		перемещением передвижными		138,6	20,05	4595	665	113	0,1	3
		транспортерами								
		м3								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	Е0101-28-6	-Засыпка траншей и котлованов бульдозерами мощностью 121 (165) кВт (л.с.), при перемещении грунтов 3 группы до 5 м м3	9732	4,28	4,28	41673	41673	7803	-	
				-	0,83	-	8044	97	-	28
7	Е0101-130-6	-Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу, 25 т, на первый проход по одному следу при толщине слоя 60 см м3	48660	3,41	3,41	166136	166136	54740	-	
				-	1,16	-	56433	97	-	184
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 1	Тенге			32423721	32372729			326
			----			---	---			
			Тенге			49286	4133583			13527
		Стоимость общестроительных работ -	Тенге			32423721	-	-		-
		Материалы -	Тенге			249	-	-		-
		Всего заработная плата -	Тенге			-	4182870	-		-
		Местные материалы -	Тенге			1456	-	-		-
		Накладные расходы -	Тенге			2975530	-	-		-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			-	-	-		1488
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге			-	446329	-		-
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			2123955	-	-		-

Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.3.2) 3 270

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ВСЕГО,		Стоимость общестроительных работ -	Тенге			37523206	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		15341
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	4629199	-		-
		ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1	Тенге			37523206	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		15341
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	4629199	-		-

РАЗДЕЛ 2. Бетонные и отделочные работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
8	E0106-50-2	-Монтаж и демонтаж	22930	437,11	117,61	10022955	2696820	2676103	0,56	12841
		крупнощитовой опалубки		---	---	---	---	---	---	---
		перекрытий		74,25	36,9	1702553	846117	105	0,15	3440
		м2								
9	E0106-57-1	-Установка арматуры	601,1	4604,04	289,29	2767488	173892	2666661	25,9	15568
				---	---	---	---	---	---	---
		1т		4146,75	78,3	2492611	47066	105	0,3	180
10	E0106-10-1	-Укладка бетона	5235,72	473,67	14,05	2480024	73562	199889	0,2	1058
				---	---	---	---	---	---	---
		м2		31,05	5,31	162569	27802	105	0,03	136
11	E0141-2-1	-Оклеечная изоляция	2039	477,87	12,37	974377	25222	279023	0,83	1690
		горизонтальной бетонной		---	---	---	---	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		поверхности в речных гидротехнических сооружениях рулонным материалом в два слоя		126,9	4,68	258749	9543	104	0,02	46
12	E0109-22-9	-Монтаж стропильных и подстропильных ферм пролетом до 48 м, массой до 10 т на высоте до 25 м	м2 9,8	8419,94	5215,56	82515	51112	29998	12,4	122
				2043	1358,12	20021	13310	90	4,88	48
13	E0109-43-4	-Монтаж ограждающих конструкций стен из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 50 м	т 2669	7135,16	350,51	19043750	935519	812438	1,52	4057
				249,75	88,47	666583	236126	90	0,31	828
14	E0110-23-1	-Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах, площадь проема до 3 м2	м2 364	400,18	102,53	145665	37321	81821	0,9	327
				151,65	35,67	55201	12984	120	0,14	51
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО РАЗДЕЛУ 2	Тенге			35516776	3993450			35663

Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.3.2) 5 270

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			Тенге			5358287	1192947			4729
		Стоимость общестроительных работ -	Тенге			16390511	-	-		-
		Материалы -	Тенге			6274722	-	-		-
		Всего заработная плата -	Тенге			-	5615194	-		-
		Местные материалы -	Тенге			2437288	-	-		-
		Накладные расходы -	Тенге			5903498	-	-		-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			-	-	-		2952
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге			-	885525	-		-
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			1337641	-	-		-
		ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ -	Тенге			23631650	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		38289
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	6500719	-		-
		Стоимость металломонтажных работ -	Тенге			19126265	-	-		-
		Материалы -	Тенге			17453029	-	-		-
		Всего заработная плата -	Тенге			-	936040	-		-
		Накладные расходы -	Тенге			842436	-	-		-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			-	-	-		421
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге			-	126365	-		-
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			1198122	-	-		-
		ВСЕГО,Стоимостьметалломонтажных работ -	Тенге			21166824	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		5476
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	1062406	-		-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2		Тенге			44798473	-	-		-
	Нормативная трудоемкость -		чел.-ч			-	-	-		43765
	Сметная заработная плата -		Тенге			-	7563124	-		-
	ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ ПО СМЕТЕ		Тенге			67940498	36366179			35989
			----			---------	---------			----
			Тенге			5407573	5326530			18256
	Стоимость общестроительных работ -		Тенге			48814232	-	-		-
	Материалы -		Тенге			6274971	-	-		-
	Всего заработная плата -		Тенге			-	9798063	-		-
	Местные материалы -		Тенге			2438745	-	-		-
	Накладные расходы -		Тенге			8879028	-	-		-
	Нормативная трудоемкость в Н.Р. -		чел.-ч			-	-	-		4440
	Сметная заработная плата в Н.Р. -		Тенге			-	1331854	-		-
	Ненормируемые и непредвиденные затраты -		Тенге			3461596	-	-		-
ВСЕГО,	Стоимость общестроительных работ -		Тенге			61154856	-	-		-
	Нормативная трудоемкость -		чел.-ч			-	-	-		53629
	Сметная заработная плата -		Тенге			-	11129918	-		-
	Стоимость металломонтажных работ -		Тенге			19126265	-	-		-
	Материалы -		Тенге			17453029	-	-		-

В.1 Кесте – Жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Всего заработная плата -		Тенге			-	936040	-		-
		Накладные расходы -	Тенге			842436	-	-		-
		Нормативная трудоемкость в Н.Р. -	чел.-ч			-	-	-		421
		Сметная заработная плата в Н.Р. -	Тенге			-	126365	-		-
		Ненормируемые и непредвиденные затраты -	Тенге			1198122	-	-		-
	ВСЕГО,Стоимостьметалломонтажных работ -		Тенге			21166824	-	-		-
		Нормативная трудоемкость -	чел.-ч			-	-	-		5476
		Сметная заработная плата -	Тенге			-	1062406	-		-
	ИТОГО ПО СМЕТЕ		Тенге			218945410	-	-		-
	Нормативная трудоемкость -		чел.-ч			-	-	-		59105
	Сметная заработная плата -		Тенге			-	12192323	-		-

В.2 Кесте – Құрылыс құнының сметалық есебі

Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.3.2) - 1 - 541

ФОРМА 1

Заказчик

Утвержден

Сметный расчет стоимости строительства в сумме 451747,84 тыс.тенге
в том числе:
возвратных сумм 1243,65 тыс.тенге
налог на добавленную стоимость 32799,01 тыс.тенге

(ссылка на документ об утверждении)

С М Е Т Н Ы Й Р А С Ч Е Т С Т О И М О С Т И С Т Р О И Т Е Л Ь С Т В А

Строительство автопаркинга в г.Алматы

(наименование стройки)

Составлен в ценах 2001г. по состоянию на 1.01.2023 г.

N п/п	N смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.тенге: строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	Всего, тыс.тенге
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1. Затраты на подготовительные работы по территории строительства				
		Всего по главе	-	-	-	-
		Глава 2. Основные объекты строительства				
1.	18-1	-Строительство автопаркинга в г.Алматы	218945,41	-	-	82321,68
		Всего по главе	218945,41	-	-	82321,68

1	2	3	4	5	6	7
	Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					
		Всего по главе	-	-	-	-
	Глава 4. Объекты энергетического хозяйства					
		Всего по главе	-	-	-	-
	Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи					
		Всего по главе	-	-	-	-
	Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения					
		Всего по главе	-	-	-	-
	Глава 7. Благоустройство и озеленение территории					
		Всего по главе	-	-	-	-
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7	218945,41	-	-	82321,68
	Глава 8. Временные здания и сооружения					

1	2	3	4	5	6	7
2.	СН РК 8.02-09-2002	-Временные здания и сооружения 3,44%	2831,87	-	-	2831,87
3.	СН РК 8.02-09-2002	-Возврат материалов от временных зданий и сооружений 15%	424,78	-	-	424,78
		Всего по главе	2831,87	-	-	2831,87
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8	85153,54	-	-	85153,54
		Глава 9. Дополнительные затраты на строительство				
4.	СН РК 8.02-02-2002	-Затраты на выслугу лет, 1%	-	-	851,54	851,54
5.	СН РК 8.02-02-2002	-Затраты на дополнительные отпуска, 0,4%	-	-	340,61	340,61
		Всего по главе	-	-	1192,15	1192,15
		ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9	85153,54	-	1192,15	86345,69
6.		-В том числе возвратные суммы	424,78	-	-	424,78
7.	СН РК 8.02-02-2002	-Резерв на непредвиденные работы-6%	5109,21	-	71,53	5180,74
		ИТОГО ПО СМЕТНОМУ	90262,76	-	1263,68	91526,44
		РАСЧЕТУ В БАЗИСНЫХ ЦЕНАХ 2001 Г.				
		ИТОГО ПО СМЕТНОМУ	264266,06	-	3699,72	267965,78
		РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ				

В.2 Кесте – Жалғасы

1	2	3	4	5	6	7
--- 8.	Пост. Правительства №791 от 11.9.2007г.	-в том числе в текущих ценах на 2023 год - 100 %, К=2,9277419 (2269:775)	264266,06	-	3699,72	267965,78
9.		-В том числе возвратные суммы в текущих ценах на 2017 год	1243,65	-	-	1243,65
10.		-ИТОГО возвратные суммы в текущих ценах	1243,65	-	-	1243,65
		НАЛОГИ, СБОРЫ И ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ПЛАТЕЖИ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ - 2 %	-	-	5359,32	5359,32
		ИТОГО В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ С НАЛОГАМИ, СБОРАМИ И ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ ПЛАТЕЖАМИ - 2 %	264266,06	-	9059,04	273325,1
		НДС В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ - 12 %	-	-	32799,01	32799,01
		ИТОГО В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ С НДС - 12 %	264266,06	-	41858,05	306124,11
		ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА	264266,06	-	41858,05	306124,11

Составила _____ Тастемирова Ж.А._____

В.3 Кесте – Ресурстық смета

Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.3.2) 1 270

Р Е С У Р С Н А Я С М Е Т А

ПРИЛОЖЕНИЕ К СМЕТЕ

Составлена в ценах на 1.01.2001г.

N ПП	КОД РЕСУРСА АВС И ПРИЗНАК	ШИФР РЕСУРСА	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛИЧЕСТВО	СМЕТНАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, Тенге ОБОСНОВАНИЕ	ОПТОВАЯ ЦЕНА ЗА ЕДИНИЦУ, Тенге ОБОСНОВАНИЕ	ТРАНСПОРТНЫЕ РАСХОДЫ, Тенге НА ЕД.	СТОИМОСТЬ (ВСЕГО), Тенге ВСЕГО
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ						
1	1		-Затраты труда рабочих-строителей	чел-ч	35988,66992	150,26	-	-	5407573
						-	-	-	
2	3		-Затраты труда машинистов	чел-ч	18255,892825	291,77	-	-	(5326530)
						-	-	-	
	ВСЕГО			Тенге				-	5407573
			СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ						
						ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН		ЗАРПЛАТА МАШИНИСТОВ	
3	258С	С2001-3	-Бульдозеры, 79 кВт /108 л.с./	маш-ч	187,666422	882	-	306	165522
						-	-	57425,93	
4	261С	С2001-6	-Бульдозеры, 121 кВт /165 л.с./	маш-ч	27,93084	1492	-	288	41673
						-	-	8044,08	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	458С	С2010-5	-Грейдеры прицепные среднего типа	маш-ч	1,75824	327,7	-	261	576
						-	-	458,9	
6	514С	С2004-2	-Домкраты гидравлические, до 100 т	маш-ч	5,338	5,57	-	-	30
						-	-	-	
7	618С	С2010-13	-Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т	маш-ч	25,7898	218,4	-	-	5632
						-	-	-	
8	698С	С2003-2	-Краны башенные, 8 т	маш-ч	1785,43	964,3	-	261	1721690
						-	-	465997,23	
9	715С	С2003-29	-Краны козловые при работе на монтаже технологического оборудования, 32 т	маш-ч	0,196	1625	-	339,8	319
						-	-	66,6	
10	762С	С2003-80	-Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш-ч	260,7942	1087	-	288	283483
						-	-	75108,73	
11	783С	С2003-96	-Краны на гусеничном ходу, до 16 т	маш-ч	29,6296	874,2	-	292,5	25902
						-	-	8666,66	
12	788С	С2003-99	-Краны на гусеничном ходу, 50-63 т	маш-ч	388,7769	2322	-	582,8	902740
						-	-	226579,18	
13	858С	С2007-13	-Кусторезы навесные на тракторе, 118 кВт /160 л.с./ с гидравлическим управлением	маш-ч	13104,52	2419	-	306	31699834
						-	-	4009983,12	
14	861С	С2004-75	-Конвейеры ленточные передвижные длиной 15 м	маш-ч	4,87305	196,6	-	99	958
						-	-	482,43	
15	870С	С2004-74	-Конвейеры ленточные передвижные длиной до 10 м	маш-ч	3,238755	124,2	-	56,25	402
						-	-	182,18	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	1513С	С2005-32	-Преобразователи сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	маш-ч	132,3824	89,87	-	-	11897
						-	-	-	
17	1828С	С2002-8	-Тракторы на гусеничном ходу при работе на водохозяйственном строительстве, до 59 кВт /80 л.с./	маш-ч	1,75824	728,9	-	261	1282
						-	-	458,9	
18	1835С	С2002-2	-Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт /108 л.с./	маш-ч	25,7898	798,4	-	306	20591
						-	-	7891,68	
19	2264С	С2001-85	-Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3	маш-ч	18,11964	1144	-	288	20729
						-	-	5218,46	
20	2346С	С2005-36	-Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500° С	маш-ч	7,2063	148	-	-	1067
						-	-	-	
21	2444С	С2001-178	-Экскаваторы на гусеничном ходу импортного производства типа "HITACHI", 2,5 м3	маш-ч	78,15327	5316,87	-	555,8	415531
						-	-	43437,59	
22	712		-ПРОЧИЕ МАШИНЫ	Тенге					1046322
								313896,59	
	ВСЕГО			Тенге				5223898,25	36366179
			СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ						
23	6313М	МС143001-4	-Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010	м3	534,04344	4077	-	-	2177295
						-	-	-	
24	12104М	МС143002-7	-Раствор готовый кладочный тяжелый	м3	62,3934	4167	-	-	259993

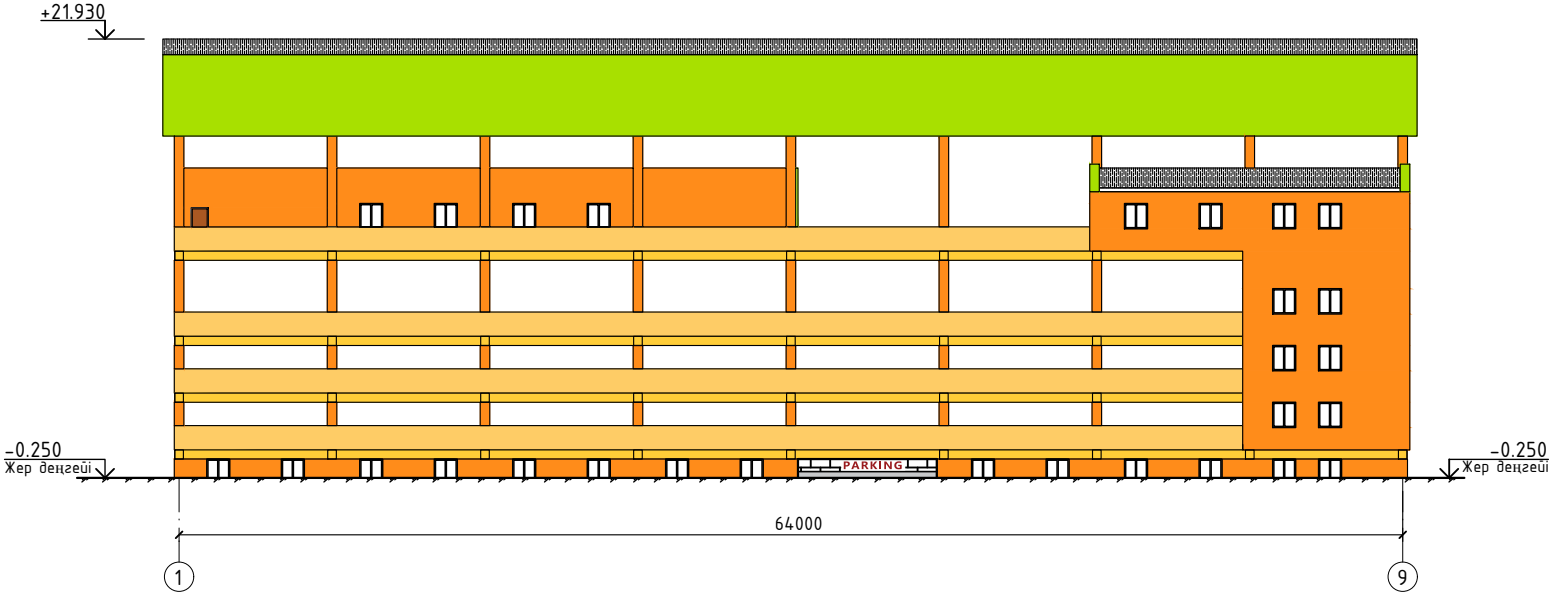
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			цементный марки М100 ГОСТ 28013-98			-	-	-	
25	12616М	МС143008-3	-Щебень из природного камня для строительных работ (ГОСТ 8267-93), марка 1000, фракция свыше 40 мм	м3	1,36116	1070	-	-	14562
						-	-	-	
26	30139	С11011-40	-Битум разжиженный РБ-1	т	0,4078	-	-	-	-
						-	-	-	
27	30322С	С11011-59	-Болты строительные с гайками и шайбами	т	0,336294	149300	-	-	50209
						-	-	-	
28	31903С	С11011-726	-Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой РКК-350Б	м2	4832,43	89	-	-	430086
						-	-	-	
29	31929С	С11011-980	-Толь с крупнозернистой посыпкой гидроизоляционный ТГ-350	м2	323,96	84	-	-	27213
						-	-	-	
30	32483С	С11011-676	-Проволока из низкоуглеродистой светлой стали /1Ц/, термически обработанной, общего назначения, высшей категории качества, d 1,1 мм	кг	2404,4	42	-	-	100985
						-	-	-	
31	33816С	С11011-910	-Швеллеры из горячекатанного проката немерной длины, нормальной (обычной) точности прокатки из углеродистой стали спокойной Ст0, N16-40	т	0,277576	57700	-	-	16016
						-	-	-	
32	35310С	С11011-105	-Электроды, d 4 мм, Э42	т	0,082739	78300	-	-	6478
		0				-	-	-	
33	36053С	С11021-68	-Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0,2912	12325	-	-	3589
						-	-	-	

Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.3.2) 5 270

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34	44011	С12041-1	-Арматура	т	601,1	-	-	-	-
35	44032	С12062-1	-Блоки дверные	м2	364	-	-	-	-
36	44077	С143010-6	-Горячая асфальтовая мастика АМ-3	т	16,9237	-	-	-	-
37	50282С	С12023-1	-Панели трехслойные стеновые рядовые с обшивкой оцинкованным профилированным листом и утеплителем из минераловатных плит, толщина 80 мм, ПТС 110-0.7	м2	2669	6460	-	-	17241740
38	50756С	С12021-238	-Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатанных профилей, масса от 0,1 до 0,5 т	т	0,48313	146000	-	-	70537
39	50781	С12021-1	-Стальные конструкции	т	9,8	-	-	-	-
40	50789	С12021-39	-Стальные конструкции нащельников и деталей обрамления	т	7,28637	-	-	-	-
41	6237		-ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ	Тенге	5781148				
	ВСЕГО			Тенге	26166745				

Составила _____ Тастемирова Ж.А._____

Қасбет 1-9



Қасбет А-Ж

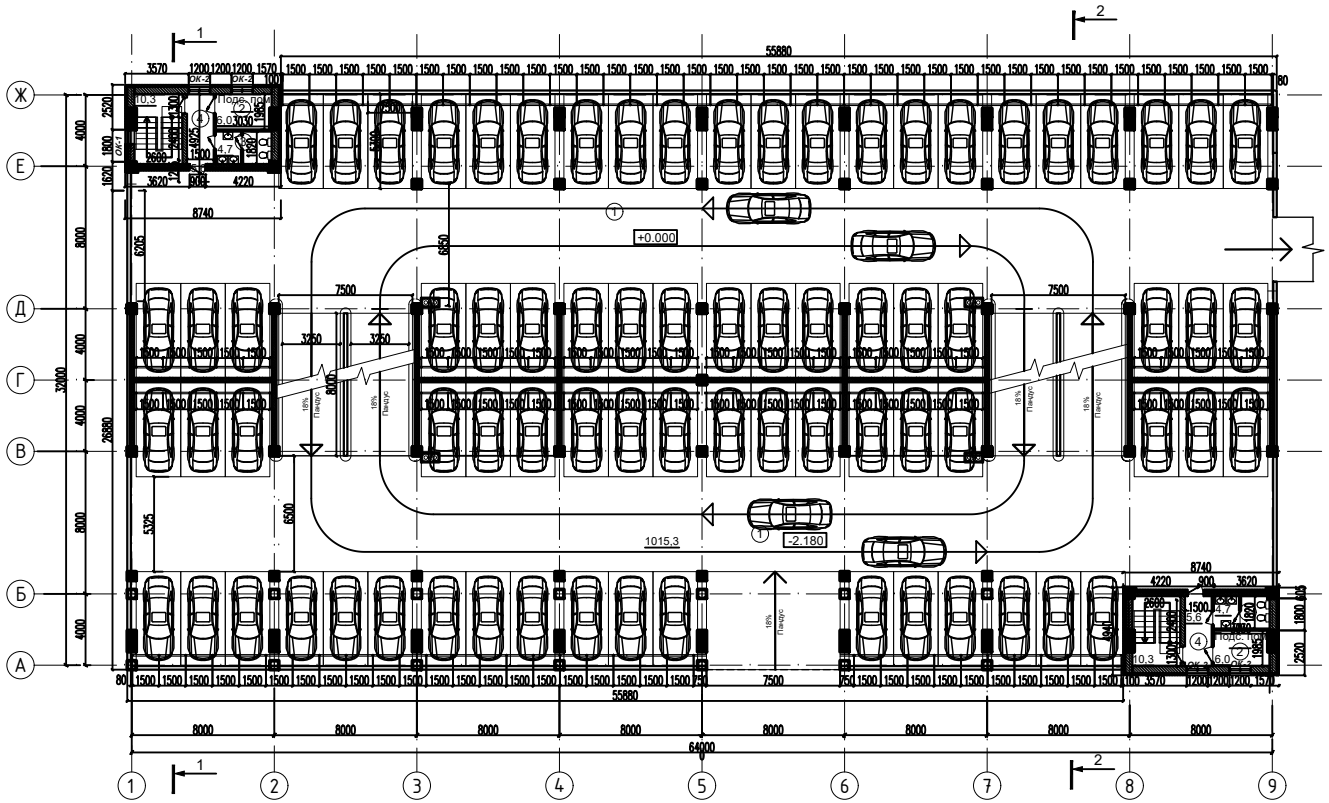
Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University - 6В07302 - Құрылыс инженериясы

Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

Сәулет-архитектуралық бөлім	Кезең	Парақ	Парақтар
	ДЖ	1	10
Ғимарат қасбеті 1-9, А-Ж	Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)		

+0.000 белгідегі ғимараттың I-деңгейдің жоспары М1:500



Бөлмелердің экспликациясы

Бөлме №	Бөлме атаулары	Ауданы, м^2
	Жерасты автопаркингі	1015,3
	Қосымша бөлме	6
	Санузел	4,7
	Коридор	5,6

Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University - 6В07302 - Құрылыс инженериясы

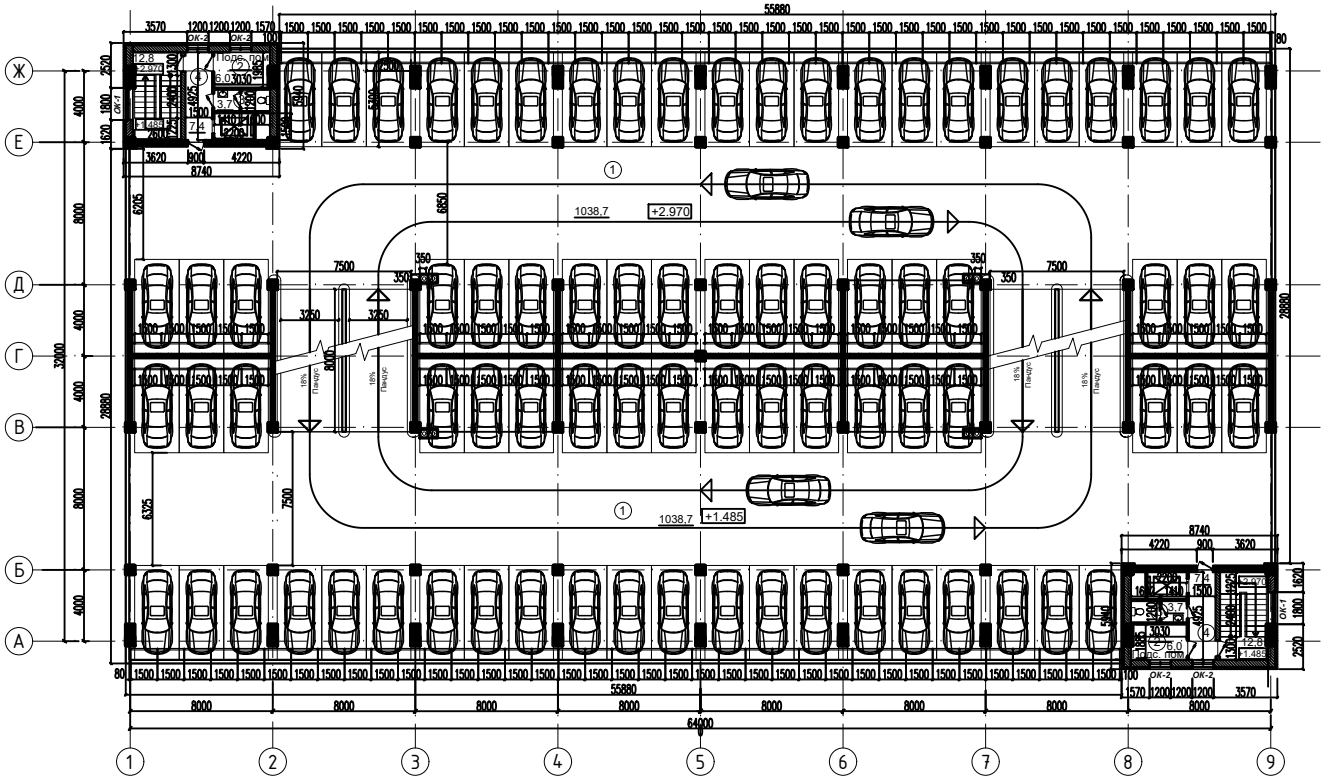
Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

Сәулет-архитектуралық бөлім	Кезең	Парақ	Парақтар
	ДЖ	2	10

Ғимараттың I-деңгейдің жоспары М1:500. Бөлмелердің экспликациясы

Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)

Ғимараттың типтік қабат жоспары М1:500



Типтік қабат үшін бөлмелердің экспликациясы

Бөлме №	Бөлме атаулары	Ауданы, $м^2$
1	Автопаркинг	1038,7
2	Қосымша бөлме	6
3	Санузел	3,7
4	Коридор	7,4

Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University - 6В07302 - Құрылыс инженериясы

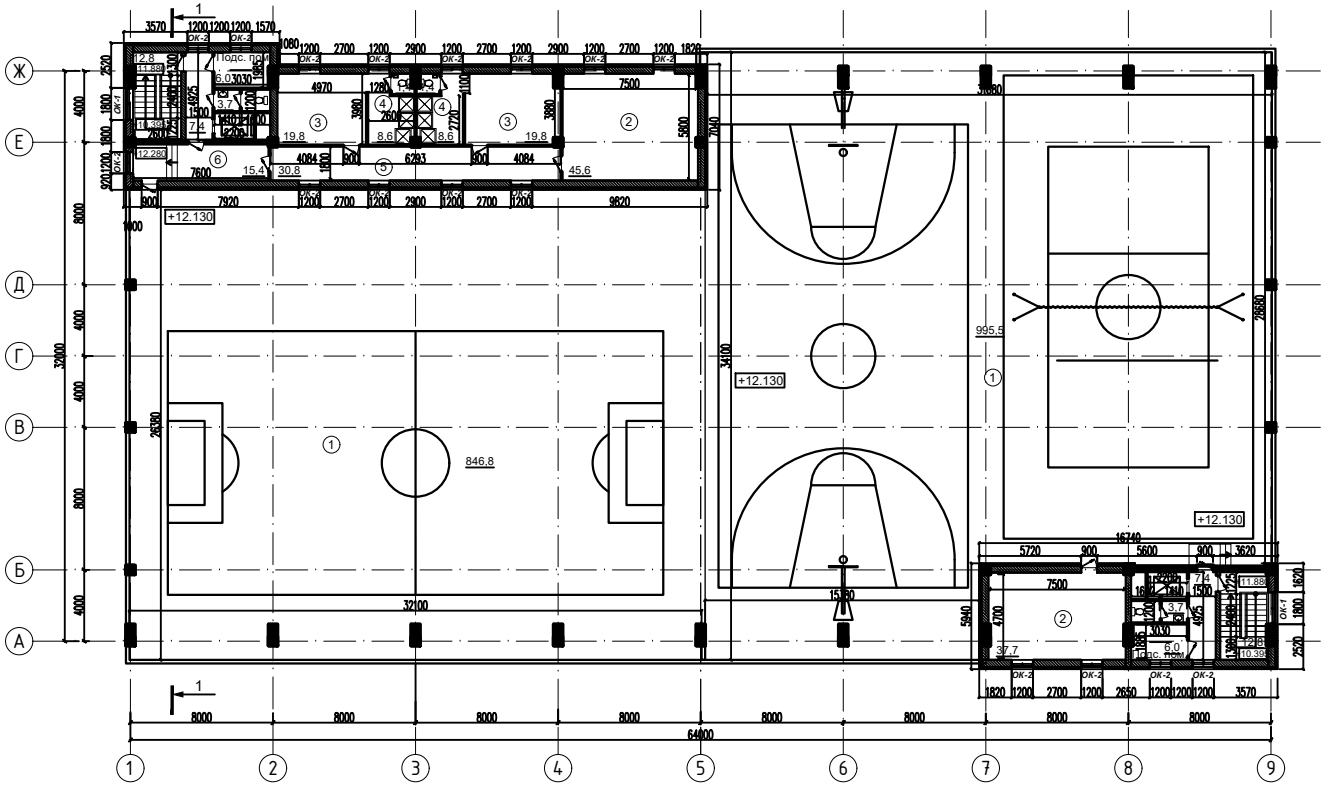
Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

Сәулет-архитектуралық бөлім	Кезең	Парақ	Парақтар
	ДЖ	3	10

Ғимараттың типтік қабат жоспары М1:500. Бөлмелердің экспликациясы

Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)

+12.130 белгідегі ғимараттың V-деңгейдің жоспары М1:500



Бөлмелердің экспликациясы

Бөлме №	Бөлме атаулары	Ауданы, м^2
	Автотұрақ	
1	Спорттық алаңы	1842,3
2	Инвентарлық бөлме	45,6
3	Киіну бөлмесі	19,8
4	Жуыну бөлмесі	8,6
5	Коридор	30,8
6	Холл	15,4

Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University - 6В07302 - Құрылыс инженериясы

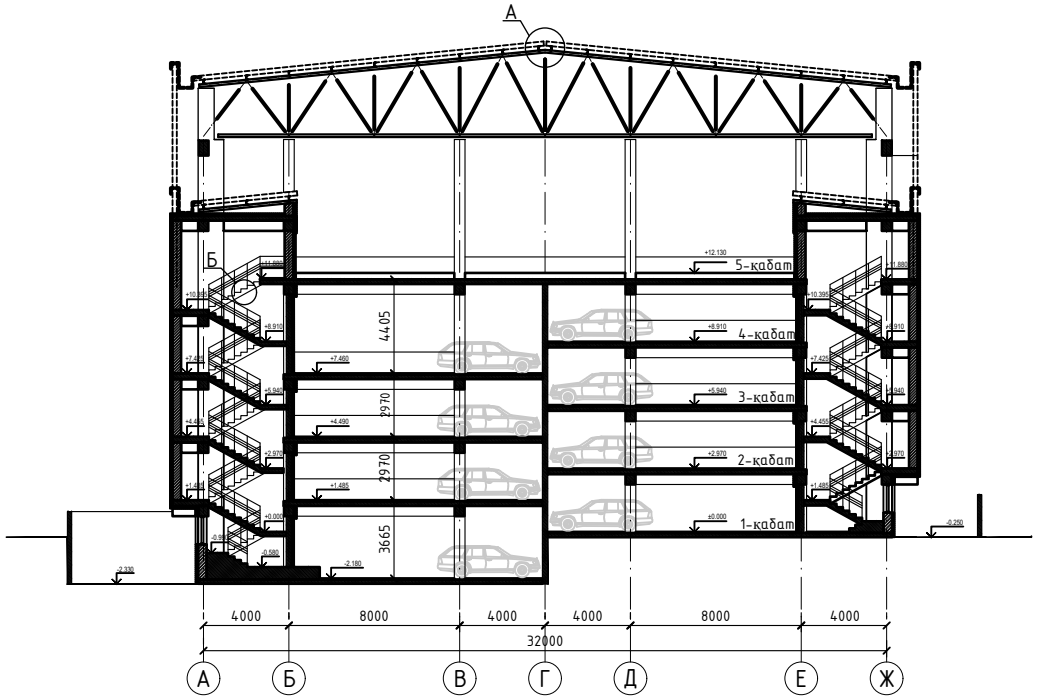
Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

Сәулет-архитектуралық бөлім	Кезең	Парақ	Парақтар
	ДЖ	4	10

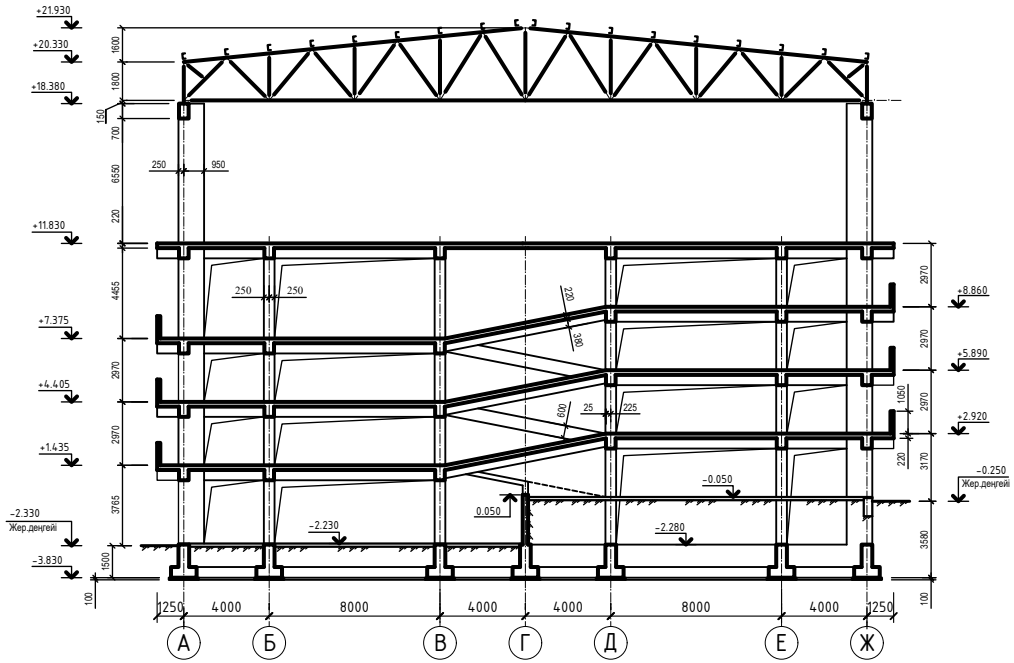
Ғимараттың 5-қабат жоспары М1:500. Бөлмелердің экспликациясы

Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)

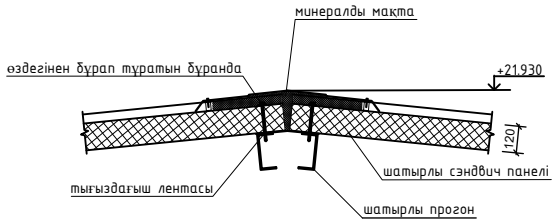
Қима 1-1



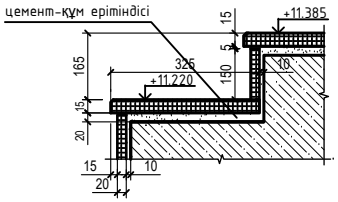
Қима 2-2



Түйін А

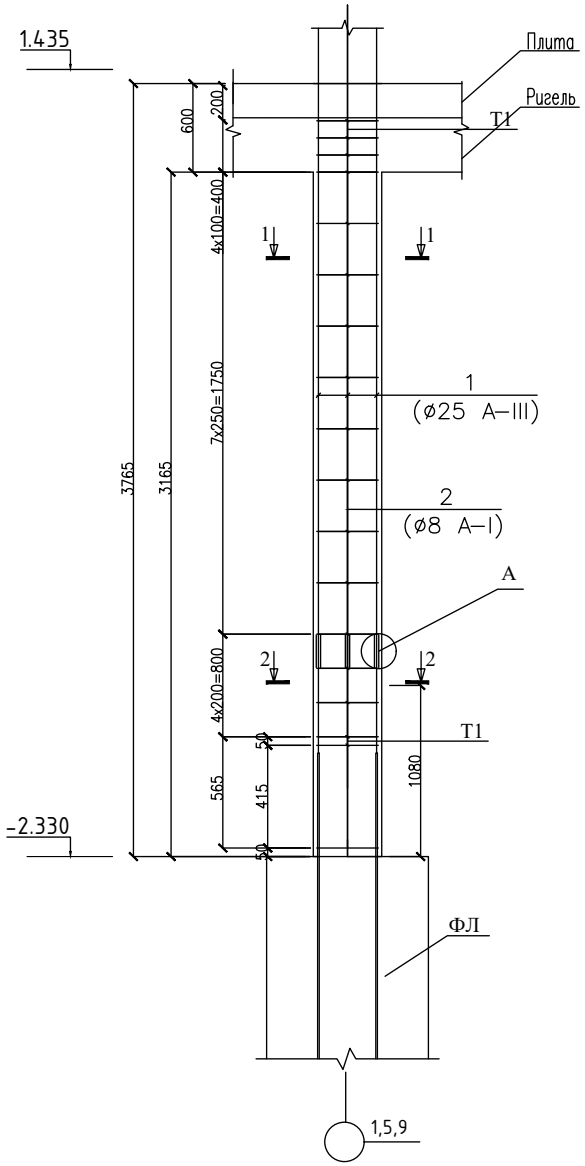


Түйін Б

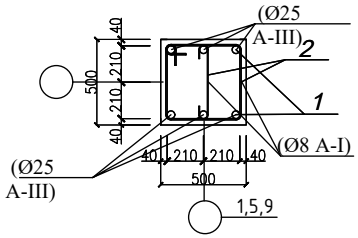


						Satbayev University – 6B07302 – Құрылыс инженериясы
						Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы
Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні	
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.				Сәулет-архитектуралық бөлім
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.				Кезең: ДЖ; Парақ: 5; Парақтар: 10
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.				
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.				Қима 1-1, 2-2. Түйіндер
Орындаған		Тастемирова Ж.А.				Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)

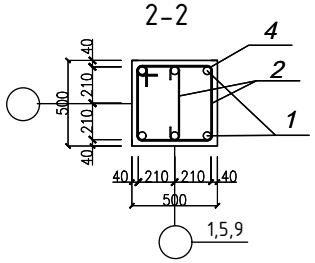
Ұстын К2



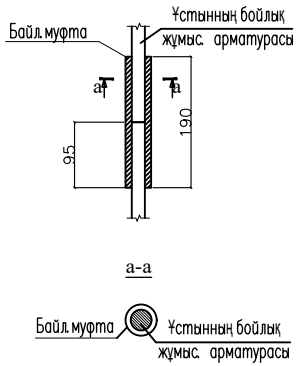
1–1



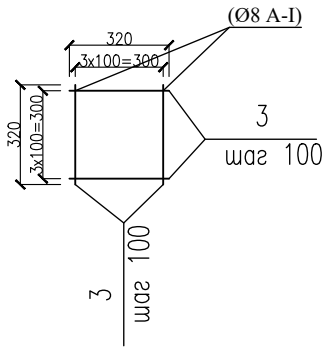
2–2



Түйін А



Тор 1



1 конструктивті элементке арналған материалдар спецификациясы

Марка	Белгіленуі	Аталуы	Саны	Масса, кг	Ескерту
		Колонна К2			
1	МЕМСТ 5781-82*	ø25 А-III (L=3765 мм)	6	14,5	87
2	МЕМСТ 5781-82*	ø8 А-I (L=1680 мм)	15	0,626	9,39
3	МЕМСТ 5781-82*	ø8 А-I (L=420 мм)	15	0,124	1,86
4	МЕМСТ 5781-82*	Байл. муфталар ø25	6		
	Материалдар	Бетон класы В25			

1 элементтің арматура шығынының ведомосы

	Арматуралық бұйымдар				Жалпы шығын, кг
	Арматура класы				
	А-I		А-III		
	МЕМСТ 5781-82*		МЕМСТ 5781-82*		
	ø8	Барлығы	ø25	Барлығы	
Колонна К2	11,25	11,25	87	87	98,25

Бөлшек ведомосы

№ поз.	Эскиз
1	420 420 420 420
2	420

Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University – 6В07302 – Құрылыс инженериясы

Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

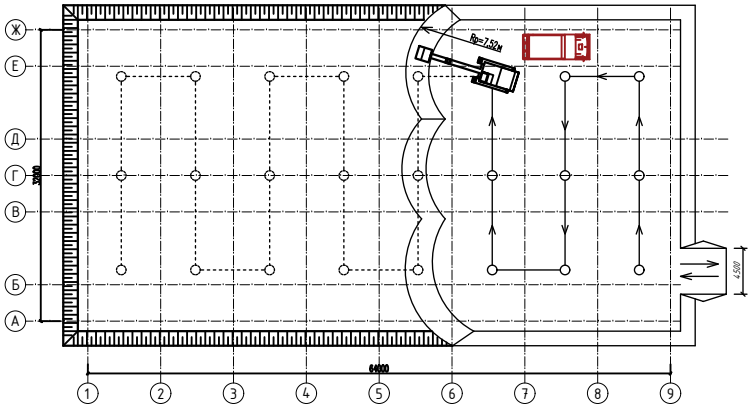
Есептік-конструктивтік бөлім

Кезең	Парақ	Парақтар
ДЖ	6	10

Ұстынның арматурауланы М1:200. Қималар. Түйіндер. Тор. Спецификация мен ведомость.

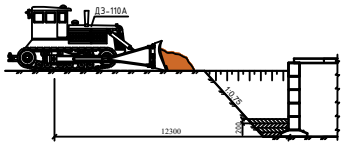
Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)

Катлованды экскаватормен өңдеу схемасы

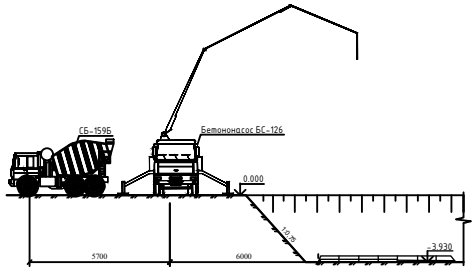


Өсімдік қабатын кесу

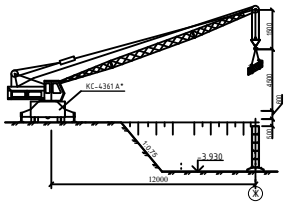
Топырақты бульдозермен қайта толтыру



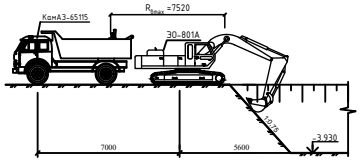
Бетонды дайындау схемасы



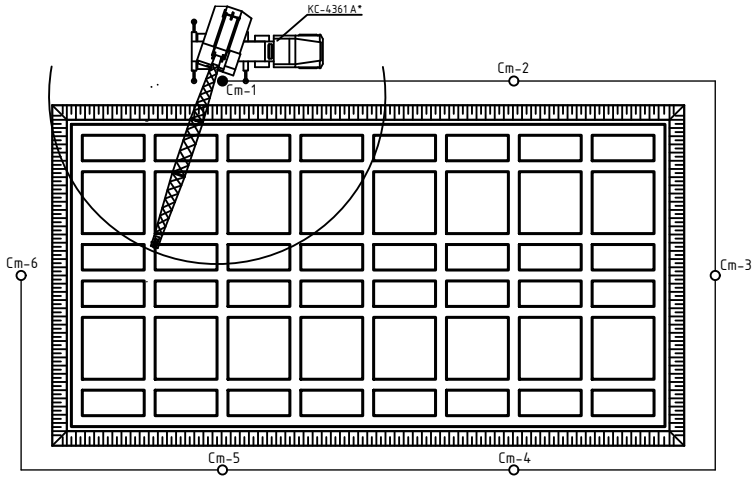
Іргетасты кранмен өңдеу схемасы



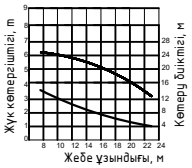
Топырақты экскаватормен өңдеу



Қазаңшұңқырды кранмен өңдеу схемасы М1:200



КС-4361 А*
(жебе ұзындығы - 23 м)



Машина мен механизмдердің ведомосы

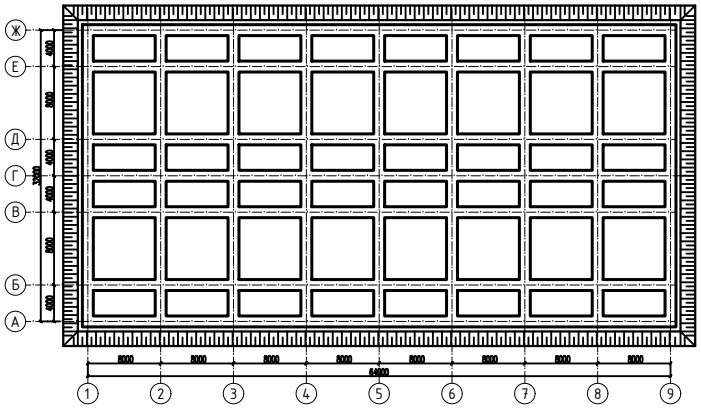
Атауы	Марка, техникалық сипаттама	Саны	Қызметтері
1. Бульдозер	ДЗ-110А	1	Өсімдік қабатын кесу, кері толтыру.
2. Кері күректі экскаватор	ЭО-801А, $V_{ков}$=1 $м^3$	2	Үйіндіге және көлік құралдарына топырақты өңдеу.
3. Автосамосвал	КамАЗ-65115, Q=15 т	4	Экскаватормен өңделген топырақты шығару.
4. Бетононасос	БС-126, V=6 $м^3$	2	Бетон құю.
5. Автобетоносмеситель	СБ-159Б, $V_{барабан}$=8 $м^3$	2	Бетон қоспасын дайындау.
6. Автокран	КС-4361А*, жебе ұзындығы - 23 м	1	Іргетасты өңдеу.

Жер жұмыстары өндірісінің күнтізбелік графигі

№ н/б	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек сыйым адам/күн	Маш/ауыс саны	Қажетті машина маркасы	Ұзақ-тығы	Ауы-сым	Жұм. саны	наурыз	сәуір	мәусым
		өлш.бір	саны									
1	Өсімдік қабатын кесу	$м^2$	4108	—	24.52	ДЗ-110А	3	2	4			
2	Шұңырды қазу	$м^3$	11343	—	91.32	ЭО-801А	12	2	4			
3	Көлік құрапдарына тиеу	$м^3$	1611	—	115.47	ЭО-801А	6	2	8			
4	Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	$м^3$	488.4	9.38	—	ДЗ-110А	1	2	5			
5	Шұңырдың түбін тығыздау	$м^2$	2442	—	111.47	ИЭ-4505	7	2	8			
6	Іргетас қалыптарын орнату	$м^2$	2039	675.9	—	КС-4361*	11	2	10			
7	Арматураны монтаждау	т	33.1	47.51	—	КС-4361*	10	2	15			
8	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	1223.28	48.49	45.3	БС-126	6	2	12			
9	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	2039	168.9	—	МАЗ-65115	9	2	12			
10	Іргетас гидроизоляциясы	$м^2$	2039	35.4	—	—	3	2	17			
11	Топырақты кері толтыру	$м^3$	9732	—	8.12	ДЗ-110А	3	2	12			
12	Топырақтың тығыздалуы	$м^2$	48660	—	12.14	ДУ-29А	3	2	12			

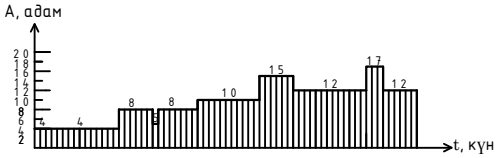
Қалыптарды орнату схемасы

Катлованның орналасу схемасы М1:200



Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Аталуы	Өлшем бірлік	Саны
1	Құрылыс жұмыстарының ұзақтылығы	күн	74
2	Жалпы еңбек сыйымдылығы	адам/күн	985,58
3	Жұмысшылардың максималды саны	адам	17
4	Жұмысшылардың орташа саны	адам	13



Өзг.	Саны	Бет	№ күж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University - 6В07302 - Құрылыс инженериясы

Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

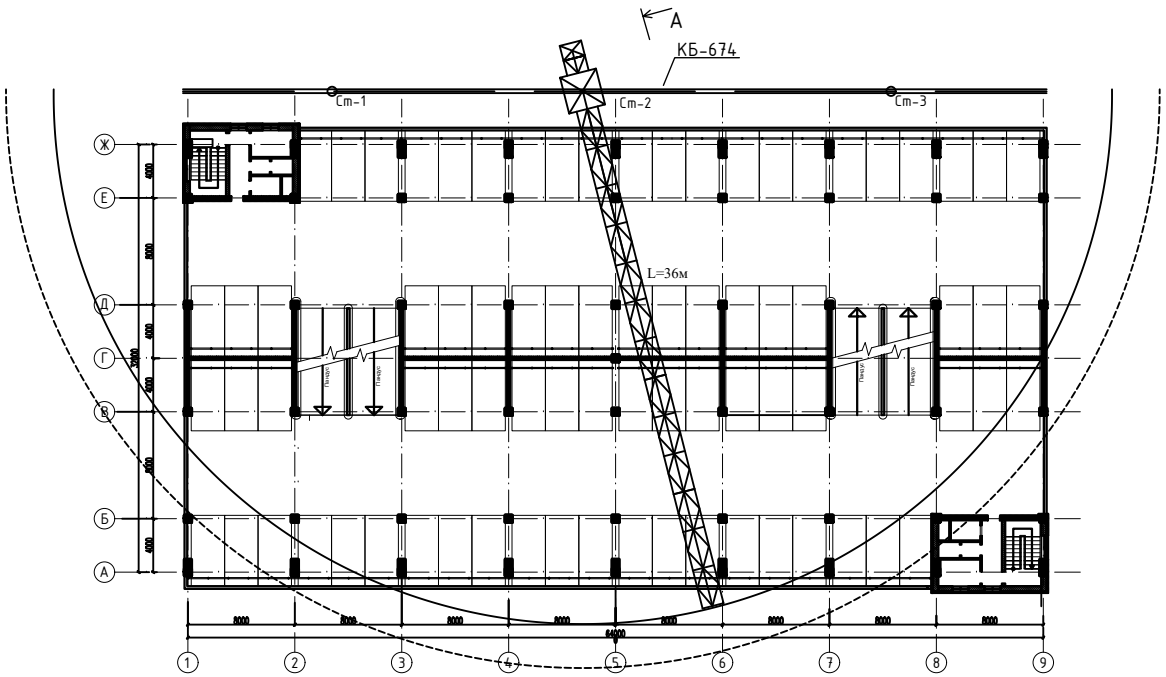
Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі

Кезең	Парақ	Парақтар
ДЖ	7	9

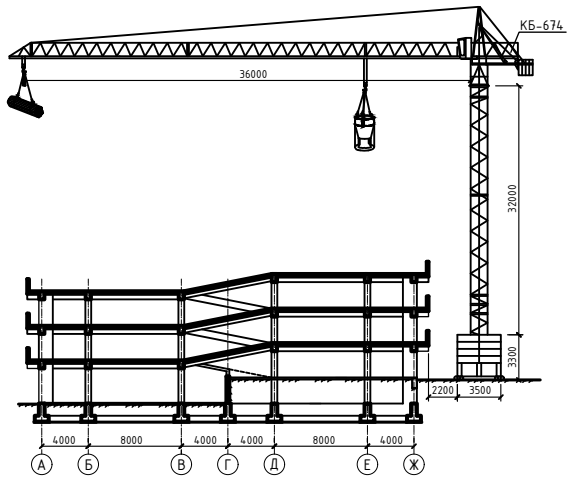
Ғимараттың жерасты бөлігі. Нөлдік циклдің технологиялық картасы.

Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)

Бір түсірілімдегі типтік қабатты өңдеу схемасы М1:500

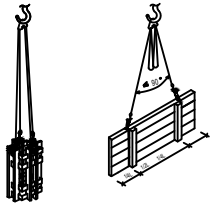


Көрініс А

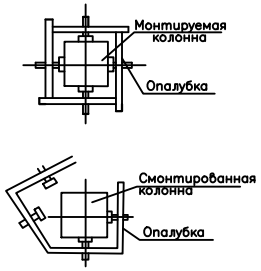


Мұнара краны КБ-674

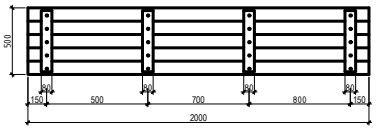
Қалыптарды ілу схемасы



Қалыптарды орнату

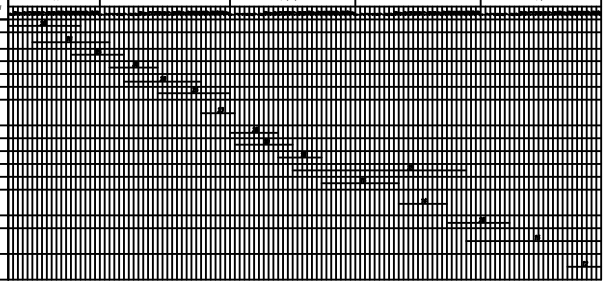


Жиналмалы-ауыстырылатын қалыптың элементтері

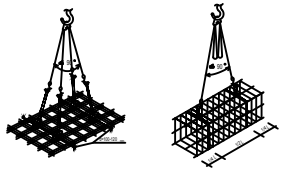


Жер үсті жұмыстары өндірісінің күнтізбелік графигі

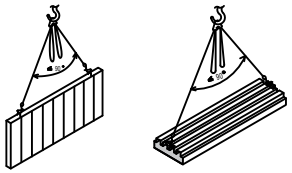
№ кб	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек сыйым адам/күн	Маш/ауысым саны	Уақыты-ғы	Ауысым-дар	Жұм. саны
		өлш.бір	саны					
1	Үстын қалыптарын орнату	$м^2$	2845	827.2	—	18	2	20
2	Арматураны монтаждау	m	39	313.8	—	13	2	18
3	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	388.44	554.3	168.2	11	2	25
4	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	2845	306	—	10	2	30
5	Арматураны монтаждау	m	77	320	—	16	2	20
6	Ригель қалыптарын орнату	$м^2$	6928	859	—	15	2	25
7	Ригель тіректерін орнату	100м бағана	22,3	172	—	7	2	23
8	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	1180	312	226.3	10	2	28
9	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	6928	316	—	12	2	20
10	Ригель тіректерін алып тастау	100м бағана	22,3	116.1	—	9	2	18
11	Аралқабын қалыптарын орнату	$м^2$	11118	1863.2	—	36	2	25
12	Арматураны монтаждау	m	154	217.3	—	16	2	15
13	Аралқабының тіректерін орнату	100м бағана	29,45	219.6	—	10	2	14
14	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	2446	624.3	308	13	2	20
15	Аралқабын қалыптарын алып тастау	$м^2$	11118	826	—	28	2	15
16	Аралқабының тіректерін алып тастау	100м бағана	29,45	170.6	—	7	2	12



Арматуралық торды ілу схемасы



Сэндвич панельдерді ілу схемасы



Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University – 6В07302 – Құрылыс инженериясы

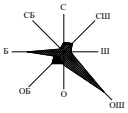
Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі

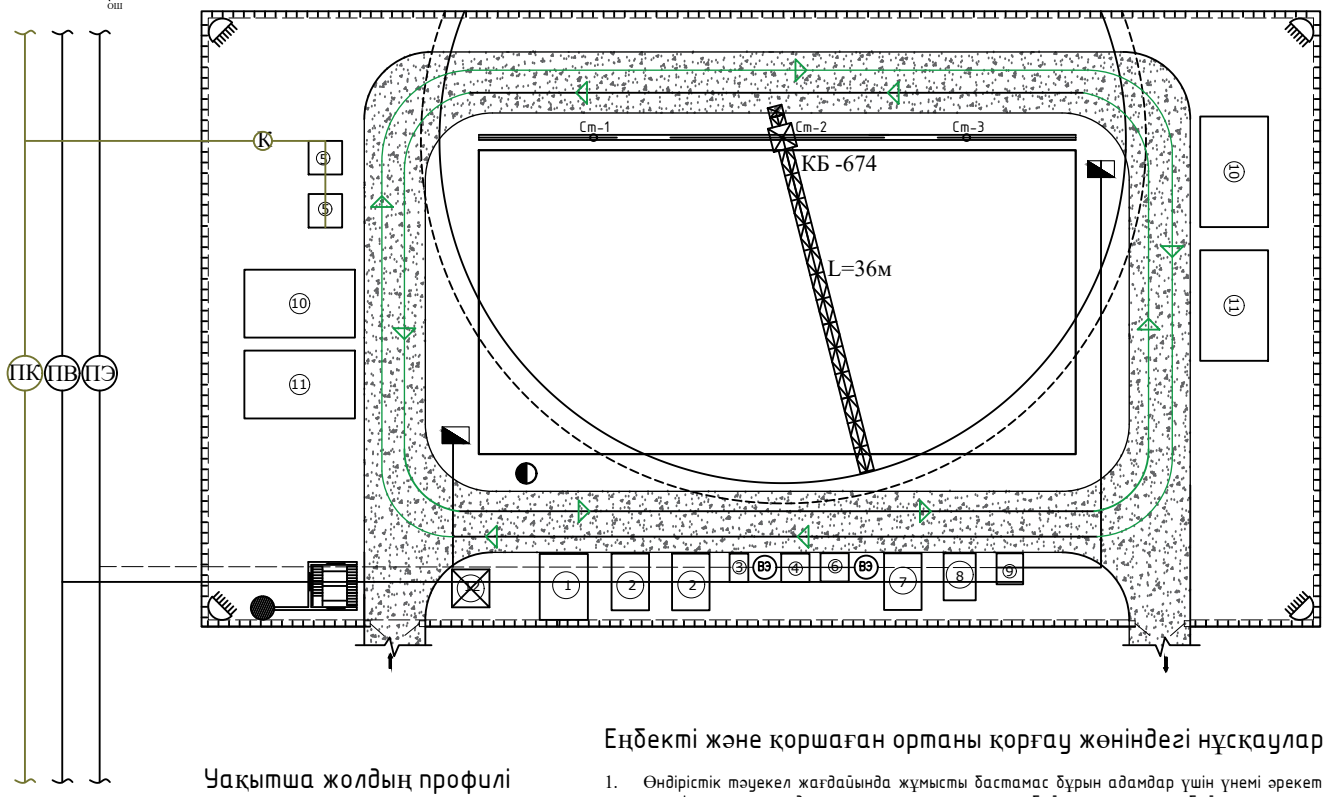
Кезең	Парақ	Парақтар
ДЖ	8	10

Ғимараттың жер үсті бөлігінің технологиялық картасы

Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)



Құрылыстың бас жоспары М1:500



Шартты белгілер:

- қақпа
- су құбыры: тұрақты
- уақытша
- электр желісі: тұрақты
- уақытша
- кәріз: тұрақты
- уақытша
- өрт гидранты
- жарықтандыру мұнарасы
- дәнеркерлеу аппараты
- уақытша қоршау
- уақытша автожолдар
- көлік жуу зонасы
- жүру бағыты

Уақытша жолдың профилі

Еңбекті және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі нұсқаулар

1. Өндірістік тәуекел жағдайында жұмысты бастамас бұрын адамдар үшін үнемі әрекет ететін немесе орындалатын жұмыстың сипатына байланысты немесе байланысты емес қауіпті факторлар болуы мүмкін қауіпті аймақтарды бөліп алу қажет.
2. Өндірістік аумаққа кіре берісте материалдар мен конструкцияларды сақтау орындарын, Көлік құралдарын бұру орындарын, өрт сөндіру сумен жабдықтау объектілерін және басқаларын көрсете отырып, салынған жолдар мен өтпе жолдардың ішінде схема белгілеу қажет.
3. Өндірістік аумақта уақытша және тұрақты электр желілерін орнатуды және оларға техникалық қызмет көрсетуді электр қауіпсіздігі бойынша тиісті біліктілік тобы бар электр-техникалық персоналдың күшімен жүзеге асыру қажет.
4. Өндірістік аумақтар өрт қауіпсіздігі ережелеріне сәйкес өрт сөндіру құралдарымен жабдықталуы тиіс.

Уақытша ғимараттардың экспликациясы

№	Аталуы	Саны	Ауданы	Ғимарат түрі
1	Гардероб	1	39 $м^2$	құрама панельдік
2	Демалу және ас бөлмесі	2	22 $м^2$	құрама панельдік
3	Жуынатын бөлме	1	6 $м^2$	құрама панельдік
4	Душ кабинасы	1	8 $м^2$	құрама панельдік
5	Биотуалет	2	2 $м^2$	пластмасса
6	Кептіру бөлмесі	1	6 $м^2$	құрама панельдік
7	Бригадир бөлмесі	1	12 $м^2$	құрама панельдік
8	Диспетчерлік бөлме	1	14 $м^2$	құрама панельдік
9	Медпункт	1	20 $м^2$	құрама панельдік
10	Арматура қоймасы	2	60 $м^2$	металды
11	Қалыптар қоймасы	2	60 $м^2$	металды
12	Бақылау-өткізу пункті	1	3 $м^2$	құрама панельдік

Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Аталуы	Өлшем бірлік	Саны
1	Құрылыс алаңының ауданы	$м^2$	2661,3
2	Жобаланатын ғимараттың құрылыс алаңы	$м^2$	2048
3	Уақытша ғимараттарының алаңы	$м^2$	396
4	Уақытша жолдардың ұзындығы	м	253
5	Электр желісінің ұзындығы	м	218
6	Уақытша қоршаудың ұзындығы	м	347
7	Уақытша су құбырының ұзындығы	м	80

Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University - 6В07302 - Құрылыс инженериясы

Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

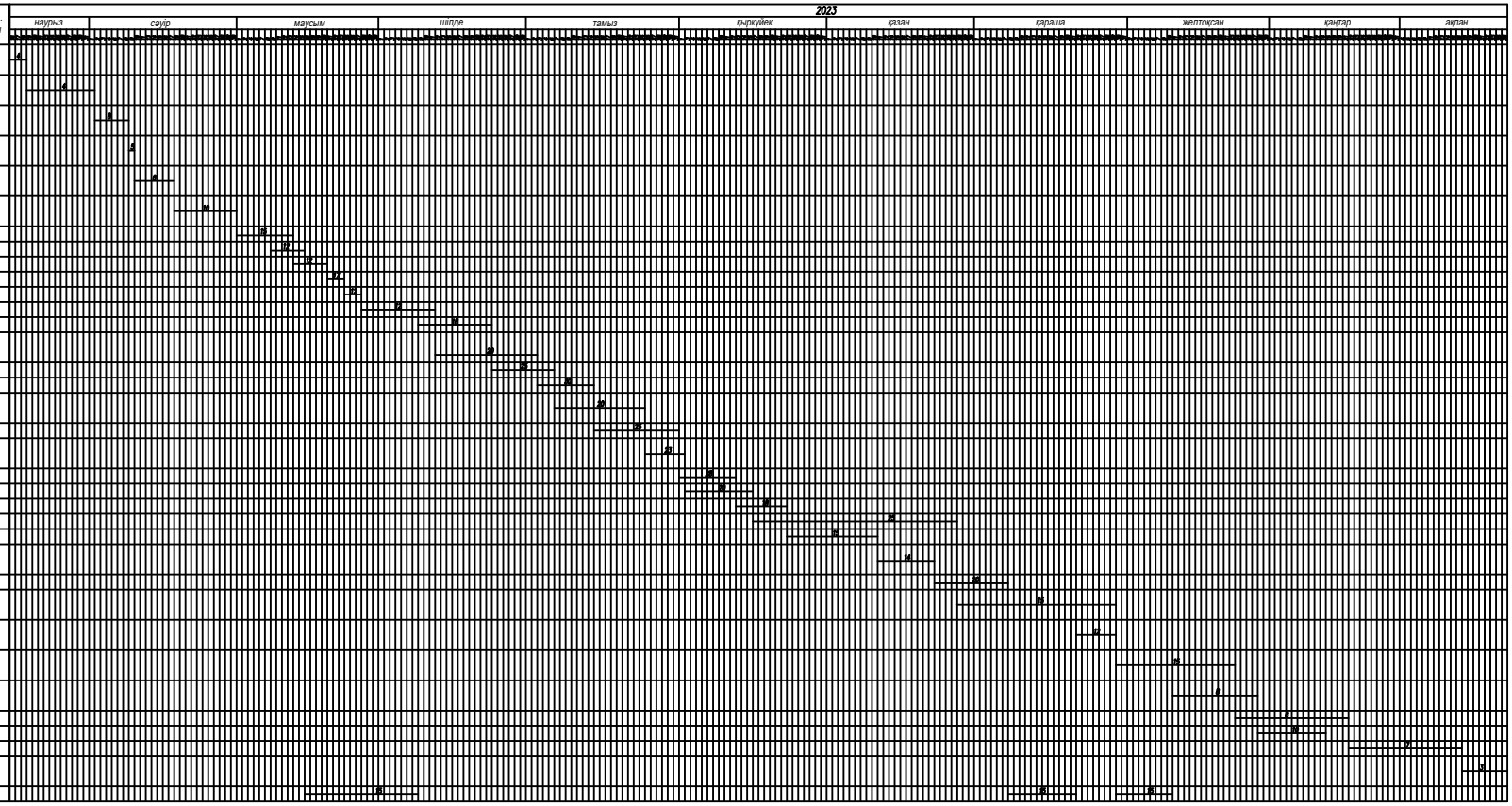
Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
	ДЖ	9	10

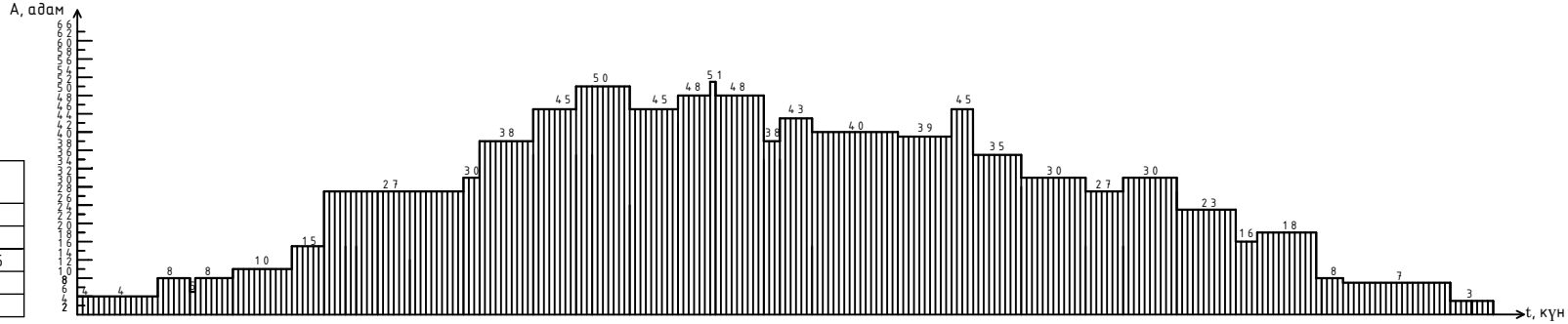
Құрылыстың бас жоспары. Уақытша жолдың профилі. ТЭК. Экспликация. Шартты белгілер. Қауіпсіздік нұсқаулар.

Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)

Құрылыстың күнтізбелік жоспары

№ н/б	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек сыйым адам/күн	Маш/ауысым саны	Ұзақтығы	Ауысымдар	Жұм. саны
		өлш.бір	саны					
1	Өсімдік қабатын кесу	$м^2$	4108	—	24.52	3	2	4
2	Шұңқырды қазу	$м^3$	11343	—	91.32	12	2	4
3	Кілік құрылдарына тиеу	$м^3$	1611	—	115.47	6	2	8
4	Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	$м^3$	488.4	9.38	—	1	2	5
5	Шұңқырдың түбін тығыздау	$м^2$	2442	—	111.47	7	2	8
6	Іргетас қалыптарын орнату	$м^2$	2039	675.9	—	11	2	10
7	Арматураны монтаждау	m	33.1	47.51	—	10	2	15
8	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	1223.28	48.49	45.3	6	2	12
9	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	2039	168.9	—	9	2	12
10	Іргетас гидроизоляциясы	$м^2$	2039	35.4	—	3	2	17
11	Топырақты кері толтыру	$м^3$	9732	—	8.12	3	2	12
12	Топырақтың тығыздалуы	$м^2$	48660	—	12.14	3	2	12
13	Арматураны монтаждау	m	39	313.8	—	13	2	18
14	Үстін қалыптарын орнату	$м^2$	2845	827.2	—	18	2	20
15	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	386.44	554.3	168.2	11	2	25
16	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	2845	306	—	10	2	30
17	Арматураны монтаждау	m	77	320	—	16	2	20
18	Ригель қалыптарын орнату	$м^2$	6928	859	—	15	2	25
19	Ригель тіректерін орнату	100м баганна	22,3	172	—	7	2	23
20	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	1180	312	226.3	10	2	28
21	Қалыптарды алып тастау	$м^2$	6928	316	—	12	2	20
22	Ригель тіректерін алып тастау	100м баганна	22,3	116.1	—	9	2	18
23	Аражабын қалыптарын орнату	$м^2$	11118	1863.2	—	36	2	25
24	Арматураны монтаждау	m	154	217.3	—	16	2	15
25	Аражабынның тіректерін орнату	100м баганна	29,45	219.6	—	10	2	14
26	Бетон қоспасын төсеу	$м^3$	2446	624.3	308	13	2	20
27	Аражабын қалыптарын алып тастау	$м^2$	11118	826	—	28	2	15
28	Аражабынның тіректерін алып тастау	100м баганна	29,45	170.6	—	7	2	12
29	Ферма, арқалықтарды монтаждау	1 дана	9	280	346	21	2	15
30	Жабынға сэндвич панельдерді монтаждау	$100м^2$	26.69	428.3	153	15	2	8
31	Саңылауларды монтаждау	$м^2$	364	834.1	243	20	2	8
32	Сантехникалық жұмыстар	%	5	523	53	12	2	10
33	Электрлік жұмыстар	%	5	843.2	—	20	2	7
34	Аланды абаттандыру және көгаландыру жұмыстары	%	3	32.4	14.2	8	2	3
35	Басқа жұмыстар	%	15	423	293	42	2	15





Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Аталуы	Өлшем бірлік	Саны
1	Құрылыс жұмыстарының ұзақтылығы	күн	315
2	Жалпы еңбек сыйымдылығы	адам/күн	12367
3	Бір шаршы метрдің құны	теңге	149 475
4	Жұмысшылардың максималды саны	адам	50
5	Жұмысшылардың орташа саны	адам	37

Біркелкі коэффициенті: $K_{нер} = \frac{N_{max}}{N_{ср}}$

$$N_{ср} = \frac{Q}{P} = \frac{12367}{315} = 37$$

$$K_{нер} = \frac{50}{37} = 1{,}35$$

Өзг.	Саны	Бет	№ құж.	Қолы	Күні
Каф.меңгерушісі		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			
Сапаны бақылау		Козюкова Н.В.			
Норм.бақылаушы		Тенгебаев Н.Е.			
Орындаған		Тастемирова Ж.А.			

Satbayev University – 6В07302 – Құрылыс инженериясы

Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы

Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі

Кезең	Парақ	Парақтар
ДЖ	10	10

Құрылыстың күнтізбелік жоспары

Құрылыс және Құрылыс материалдары кафедрасы (ТПГС-4к)

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тастемирова Жулдыз Ахметжанқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласында жерасты автопаркингін салу

Научный руководитель: Ерик Бесимбаев

Коэффициент Подобия 1: 0.6

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 4

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☑ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

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

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

02.06.23
Дата

Козлокова Н.В
проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тастемирова Жулдыз Ахметжанқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласында жерасты автопаркингін салу

Научный руководитель: Ерик Бесимбаев

Коэффициент Подобия 1: 0.6

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 4

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

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

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата 07.06.23

Заведующий кафедрой

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

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба бойынша
(Жұмыс түрінің атауы)

Тастемирова Жулдыз Ахметжанқызы
(Білім алушының толық аты-жөні)

6В07302 – Құрылыс инженериясы
(Шифр және ББББ атауы)

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы жерасты автотұрақтың құрылысы»

Орындалды:
а) графикалық бөлім 10 бетте
б) түсіндірмелік жазба 64 бетте

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жұмыс бойынша ескертпелер жоқ. Дипломдық жоба толық мәліметтермен, есептеулермен және сызбалармен қамтылған.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жоба 95 баллға бағаланады. Білім алушы (студент) Тастемирова Жулдыз Ахметжанқызы бакалавр техник және технология дәрежесіне лайықты деп есептеймін.

Рецензент
т.ғ.к., директор ЖШС «Сұлутөр»
(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Жаутиков Е.Ж.
(қолы)

«05» 05 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ және БІЛІМ МИНИСТІРЛІГІ
СӨТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ

Ғылыми жетекшінің
Дипломдық жобаға
Пікірі
(наименование вида работы)
Тастемирова Жулдыз Ахметжанқызы
(Ф.И.О. обучающегося)
6В07302 – Құрылыс инженериясы
(шифр и наименование специальности)

Тақырыбы: Алматы қаласындағы жерасты бөлігі бар автотұрақтың құрылысы.

Дипломдық жоба берілген тапсырма бойынша жасалған. Дипломның Архитектура-құрылыс, Есептеу бөлімдері Қазақстан Республикасы аймағындағы бекітілген жобалау мөлшерлеріне сәйкес, заманауи есептеу бағдараламаларын қолдана отырып жасалған.

Дипломдық жобаның конструктивтік шешімінде автотұрақтың конструктивтік қаңқасы қазіргі қолданыстағы ЛИРА-САПР кешенімен статикалық және сейсмикалық тұрақтылыққа есептелінген. Графикалық сызуда үстынның конструктивтік шешімдер толығымен көрсетілген.

Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі ғимараттың жерасты бөлігіне жерді казу жұмыстарын ұйымдастыру, тұтас құймалы іргетасты құю жұмыстарын жүргізу технологиясы, оған тиімді техникалар таңдау, техника қауіпсіздігі шаралары қарастырылған.

Құрылысты тиімді жүргізу мақсатында Құрылыстың бас жаспары жасалған. Онда құрылысты оңтайлы және уақытында тұрғызу үшін технологиялық-ұйымдастыру шаралары қабылданған.

Құрылыстың мерзімдік жоспары құрылып, тиімді материалдармен қамтамасыз ету кестесі, машина-механизмдермен қамтамасыз ету кестесі, жұмыспылар ресурстарымен қамтамасыз ету кестесінің арқасында құралған.

Экономикалық бөлімде объектілік, локальді смета және ресурстық смета есептелінген. Оны есептеу үшін АВС-4 кешенді программа қолданылған.

Дипломдық жоба барлық талаптарға сай келетіндігін ескере отырып, дипломдық жобаның орындалған деңгейін 90%-ға (өте жақсы) бағалап және оның авторын Тастемирова Жулдыз Ахметжанқызын толық қалыптасқан маман ретінде танып, «құрылыс-бакалавры» деген академиялық дәрежеге лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекші
ҚжҚМ кафедрасының профессоры,
техника ғылымдарының докторы
(қызметі, ғылыми дәрежесі, атағы) Ерік Бесімбаев

« 5 » маусым 2023 ж.

Ф КазНИТУ 706-16. Отзыв научного руководителя