

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

Мақсұтова Динара Жасұланқызы

Тақырыбы: « Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, сауда-
ойын-сауық орталығы »

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

Алматы 2023 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

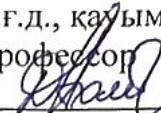
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.ғ.д., қауымдастырылған
профессор

 Д.А. Ахметов
«__»__ 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып,
сауда-ойын-сауық орталығы»

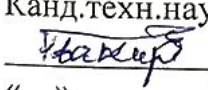
6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған

 Максұтова Д.Ж.

Рецензент

Канд.техн.наук, профессор

 Бакиров.К.К.
«__»__ 2023 ж.

Ғылыми жетекші

Т.ғ.м., аға оқытушы

 Ниетбай С.Е.
«__»__ 2023 ж.

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

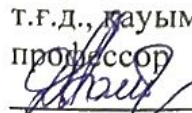
6B07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.ғ.д., тауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

«_____» _____ 2023 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы _Максұтова Динара Жасұланқызы

Тақырыбы: «_____»

Университет ректорының «23» қараша 2021 ж. №408-п - бұйрығымен
бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі_« 10 » мамыр 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы –Орал қаласы,
ғимараттың конструкциялық жүйесі - қаңқалы, кран жұмыс істейтін аралық-
темірбетонды, кран жұмыс істемейтін аралық-металл конструкция ферма,
сыртқы қабырға – газобетон блок

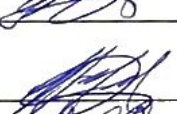
Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау
шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның)
жылутехникалық есебі, жарықтехникалық есептеу, нұсқаны есептеу фундаменти
және салу тереңдігі, энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеу;
- б) Есептік-конструктивтік бөлімі: есептік жүктемелерді анықтау,
арқалық, ұстын есебі;
- в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карталарды әзірлеу,
құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары;
- г) Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета;
Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

№	Бөлем	30%	60%	90%	100%	Ескертпе
1	Сәулет-аналитикалық	23.01.2023г.- 20.02.2023г.				
2	Есептік-конструктивтік		20.02.2023г. - 26.03.2023г.			
3	Ұйымдастыру-технологиялық			27.03.2023г. - 30.04.2023г.		
4	Экономикалық				01.05.2023- 07.05.2023	
5	Алдын ала қорғау	08.05.2023г.-15.05.2023г.				
6	Антиплагиат	16.05.2023г.-30.05.2023г.				
7	Нормобақылау	10.05.2023г.-17.05.2023г.				
8	Сапаны бақылау	18.05.2023г.-30.05.2023г.				
9	Қорғау	01.06.2023г.-12.06.2023г.				

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Ниетбай С.Е., т.ғ.м., аға оқытушы		
Есептік-конструктивтік	Ниетбай С.Е., т.ғ.м., аға оқытушы		
Ұйымдастыру-технологиялық	Ниетбай С.Е., т.ғ.м., аға оқытушы		
Экономикалық	Ниетбай С.Е., т.ғ.м., аға оқытушы		
Нормобақылау	Халелова А.Қ., т.ғ.м., ассистент		
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м., аға оқытушы		

Ғылыми жетекшісі

Ниетбай С.Е.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы

Мақсұтова Д.Ж.

Күні

«__» _____ 2023 ж.

1. Ғимараттың қасбеті, қималар, түйіндер, спецификация, жоспар - 5 парақ;
2. Ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 1 парақ;
3. Монтаждау жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары,
құрылыстық бас жоспар – 3 парақ

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы, 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы

АҢДАТПА

Сәулетте мөлдір материалдарды қолдану қазіргі құрылыстағы өзекті трендтердің бірі болып табылады. "Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы" тақырыбындағы дипломдық жұмыс сәулет-құрылыс-көлемдік жоспарлау және сәулет-конструктивтік шешімдерді, өңірдің климаты мен геологиясын сипаттауды, сондай-ақ сыртқы қабырғаның жылу техникалық есебін қамтитын төрт бөлімнен тұрады.

Жоспарланған қоғамдық орталық Орал қаласының орталығындағы А. Молдағұлова көшесінде орналасады. Қасбеттердің түс схемалары көрші ғимараттардың қасбеттерінің сұр реңктерін әртараптандыру идеясына негізделген. Ғимаратқа екі кіреберіс және бір пандус бар.

Жұмыс шеңберінде Лира САПР 2016 бағдарламасында ғимараттың темірбетонды монолитті қаңқасын есептеу, сондай-ақ қатарлы баған мен монолитті іргетас тақтасын қолмен есептеу жүргізілді. Дипломдық жұмыстың технологиялық бөлігі жобаланған объектінің өндірістік мақсатын көрсетеді. Экономикалық бөлім ABC 4 бағдарламасында сметасы құрылыс жұмыстарының өзіндік құнын есептеу әзірленді. Жұмысты орындау үшін Revit 2023, AutoCAD 2023, LIRA-CAD 2016 сияқты бағдарламалар қолданылды.

Осылайша, әйнек мөлдір конструкцияларды қолдана отырып жобаланған банк ғимаратының құрылысы барлық заманауи талаптарға жауап беретін заманауи және жоғары технологиялық ғимаратты құруға мүмкіндік беретін маңызды және перспективалы жоба болып табылады.

АННОТАЦИЯ

Применение светопрозрачных материалов в архитектуре является одним из актуальных трендов в современном строительстве. Дипломная работа на тему " Торгово-развлекательный центр с использованием эффективного остекления в г. Уральск " состоит из четырех разделов, которые охватывают архитектурно-строительно-объемно-планировочные и архитектурно-конструктивные решения, описание климата и геологии региона, а также теплотехнический расчет наружной стены.

Планируемый общественный центр разместится на улице А.Молдагуловой в центре города Уральск. Цветовые решения фасадов основаны на идее разнообразить серые тона фасадов соседних зданий. Есть два входа в здание и один пандус.

В рамках работы был проведен расчет железобетонного монолитного каркаса здания в программе Лира САПР 2016, а также ручной расчет рядной колонны и монолитной фундаментной плиты. Технологическая часть дипломной работы отражает производственное назначение проектируемого объекта. В программе экономической части – ABC 4 был разработан расчет себестоимости строительных работ. Для выполнения работы использовались такие программы, как Revit 2023, AutoCAD 2023, Лира-САПР 2016.

Таким образом, строительство здания банка, спроектированного с использованием стеклянно-прозрачных конструкций, является важным и перспективным проектом, позволяющим создать современное и высокотехнологичное здание, отвечающее всем современным требованиям

ABSTRACT

The use of translucent materials in architecture is one of the current trends in modern construction. The thesis on the topic " Shopping and entertainment center with efficient glazing in Uralsk " consists of four sections that cover architectural, construction, spatial planning and architectural design solutions, a description of the climate and geology of the region, as well as thermal engineering calculation of the outer wall.

The planned community center will be located on A.Moldagulova Street in the center of Uralsk. The color solutions of the facades are based on the idea of diversifying the gray tones of the facades of neighboring buildings. There are two entrances to the building and one ramp.

As part of the work, the calculation of the reinforced concrete monolithic frame of the building was carried out in the Lira CAD 2016 program, as well as the manual calculation of the row column and the monolithic foundation plate. The technological part of the thesis reflects the industrial purpose of the projected object. In the program of the economic part – ABC 4, the calculation of the cost of construction works was developed. Programs such as Revit 2023, AutoCAD 2023, Lira-CAD 2016 were used to perform the work.

Thus, the construction of a bank building designed using glass-transparent structures is an important and promising project that allows you to create a modern and high-tech building that meets all modern requirements.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	11
1 Сәулеттік-аналитикалық бөлім	12
1.1 Сәулеттік бөлімше	12
1.1.1 Құрылыс аймағы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы	12
1.1.2 Ғимараттың сәйлеттік-конструктивтік шешімдерінің сипаттамасы	12
1.1.3 Техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептеу	13
1.1.4 Құрылыстың инженерлік-геологиялық жағдайын талдау	13
1.1.5 Қоршау құрылымының жылутехникалық есебі	14
1.2 Инженерлік бөлімше	16
1.2.1 Ғимараттың инженерлік жүйелерінің сипаттамасы	16
1.2.2 Энергия тиімділігін арттыру және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану жөніндегі қажетті шаралары	16
1.2.3 Сумен жабдықтау	17
1.2.4 Электр тогымен қамтамассыз ету	17
1.2.5 Жылумен қамтамассыз ету	17
1.3 Аналитикалық бөлімше	18
1.3.1 Көлемдік-жоспарлау шешімдерін негізде	18
1.3.2 Ғимараттың конструкциялық жүйесін таңдау	18
1.3.3 Іргетастың нұсқаларын және төсеу тереңдігін есептеу	18
2 Есептік-конструктивтік бөлім	20
2.1 Есептік бөлімше	20
2.1.1 Жалпы мәліметтер	21
2.1.2 Жүктемелерді жинау	23
2.1.3 Қар жүктемесі	24
2.1.4 Жел жүктемесі	24
2.1.5 Жүктемелер және қатаңдық түрлері	27
2.1.6 Негізді модельдеу	27
2.2 Конструктивті бөлімше	28
2.2.1 Ұстын есебі	28
2.2.2 Арқалық есебі	33
3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	38
3.1 Технологиялық бөлімше	38
3.1.1 Жұмыс көлемін анықтау	38
3.1.2 Экскаваторды таңдау	39
3.1.3 Автосамосвал санын анықтау	42
3.1.4 Бульдозер және каток таңдау	43
3.1.5 Мұнаралы кран түрін таңдау	44
3.1.6 Бетон жұмыстарын өндіруге арналған машиналар таңдау	45
3.2 Ұйымдастыру бөлімше	46

3.2.1 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу	47
3.2.2 Жарықтандыру есептеу	47
3.2.3 Су қажеттілігін есептеу	58
3.2.4 Уақытша ғимараттар мен қойма аудандарының қажеттілігін есептеу	50
3.2.5 Электр қажеттілігін есептеу	51
3.2.6 Құрылыс алаңында автокөлік қозғалысын ұйымдастыру	51
3.2.7 Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын жасау	53
3.2.8 Ғимараттың жер асты бөліктерін гидрооқшаулау	53
3.2.9 Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар	54
4 Экономикалық бөлім	56
Қорытынды	57
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	58
А Қосымшасы	59
В Қосымшасы	67
Г Қосымшасы	70
Г.1 Нәтижелерді сараптау	70
Г.1.1 Сейсмикалық әсерлерден ғимараттың жоспардағы тұрақтылығы	70
Г.1.2 Сейсмикалық әсерлерден ғимараттың биіктік бойынша тұрақтылығы	84
Г.2 Іргетастың шөгуі	87
Г.3 Жел жүктемесінен горизонтальды орын ауыстыру	88
Г.4 Ғимарат қабаттарының көлденең қисаюын тексеру	90
Г.3 Аражабындардың иілуін тексеру	93
Д Қосымшасы	95

КІРІСПЕ

Құрылыс - қоғамның маңызды бөлігі. Қоршаған айналамыз зәулім ғимараттармен, құрылыс аймақтарына толы. Құрылыс ғажайыптары тек қоныс орны болып табылмайды, сонымен қатар қоғамға демалыс орындары мен жұмыс орындарын сыйлайды. Менің дипломдық жобам екі саланы да қамтиды. Ғимарат әмбебаптығымен ерекшеленеді. Алғашқы қабаттарында демалыс орындарымен, басым сауда орталығы болса, жоғары қабаттары кеңсе орталықтарымен қамтылған. Сауда орталықтары, қонақ үйлер, автотұрақтар және басқа да құрылыс нысандары адам өмірі мен экономикалық қызмет үшін де маңызды. Олар тұтынушылардың қажеттіліктерін қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар жұмыс орындарын құруға және аймақтардың экономикасын дамытуға ықпал етеді.

Ғимарат әмбебаптығымен қатар ерекше құрылымдылығымен көзге түседі. Тиімді шынылауды пайдалана отырып ғимарат қасбетінің шығыс бөлігі күмбезді тұтас витраждармен әйнектелген, сонымен қатар кейбір қабаттардың қабырғаларының бөліктері витраждар көмегімен жарықтандыруды арттыру үшін әйнектелген. Ғимараттың қоғамға қызметімен қатар, эстетикалық бейнесі де аса зор көңіл бөлінген.

Дипломдық жобаны жасауда қазіргі-заманауи компьютерлік бағдарламалар кешендерін пайдалана отырып жасалынды. Ғимараттың сәулеттік бөлімі Revit 2023 бағдарламасымен жобаланған. Бұл бағдарлама арқылы ғимараттың қабат жоспарлары, қасбеттері, бас жоспарлапы және қималары жобаланды. Құрылымдық бөлімі Лира САПР 2016 қолданып орындалды. Бұл бағдарламаға ғимараттың есептік схемасы сызылып, оған жүктемелер мен жүктемелер комбинациясы берілді. Осы арқылы бағдарламадан қажетті есептеулер алынып, ғимараттың көтергіш қабілетіне жауап беретін құрылымдық шешімдер қабылданды. Экономикалық бөлімі ABC-4 бағдарлам

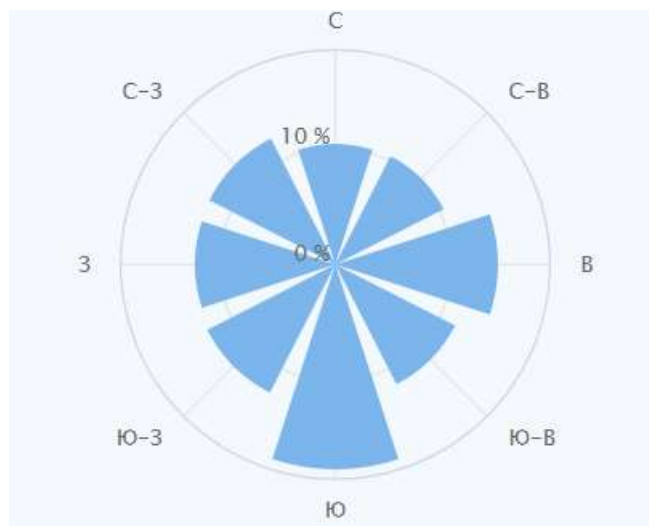
1 Сәулеттік-аналитикалық бөлім

1.1 Сәулет бөлімі

1.1.1 Құрылыс аймағы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы

Ғимарат Орал қаласында орналасқан.

- Құрылыстың климаттық ауданы – III А
- Сыртқы ауалық есептік орташа ең суық тәулік температурасы -36°C
- Сыртқы ауалық есептік ең суық бес күндік температурасы -30°C
- Ғимараттың жауапкершілік класы- II
- Отқа төзімділік деңгейі- II
- Желдің жылдамдығы мен қайталануы - 0.56 кгс/м^2
- қар жүктемесі- 1.8 кПа



Сурет-1.1.1 Жел раушаны

1.1.2 Ғимараттың сәулеттік-конструктивтік шешімдерінің сипаттамасы

Әкімшілік ғимаратты жобалауға ұсынылған жер алаңы, Орал қаласының орталығында орналасқан. Құрылыс алаңының ауданы көгалдандыру, автотұрақ сондай-ақ тағы да басқа алаңдарды қамтып, 2225 м^2 құрады.

Жобаланылған нысанның алаңы бұрындары салынған аз қабатты қала құрылыстарымен шектеледі.

- солтүстіктен- қалалық медициналық клиникасымен;
- оңтүстіктен- 9-қабатты тұрғын үйлермен;
- шығыстан- 5-қабатты тұрғын үйлермен;
- батыстан- №20 гимназиямен шектеседі.

Алаңды сәулеттендіру мен көгалдандыру. Ғимаратқа жақын аумақтарды күтіп ұстау үшін қалыпты санитарлық-гигиеналық жағдай жасау үшін жоба

аймақтың климаттық жағдайларына негізделген, олардың санитарлық қорғау, сәндік қасиеттері мен шаң-газға төзімділік жағдайларын ескере отырып, ағаштарды және бұталарды жергілікті түрлерін отырғызу арқылы жақсартуды көздейді.

Бұдан басқа, қалыпты санитарлық-гигиеналық жағдайларды қамтамасыз ету үшін жобаланған аймақта асфальт-бетон жамылғы көзделген.

Бас жоспар ҚР ЕЖ 3.01.101-2032 «Қала құрылысы. Елді мекендерді ұйымдастыру», ҚР ЕЖ 3.01-102-2012 «Жеке тұрғын үй құрылысы аудандарын ыңғайландырып жоспарлау және құрылысын жүргізу» негізінде жасалған.

1.1.3 Техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептеу

Жобаланған нысанның көлемдік жоспарлау шешімдері объектінің технологиялық-функционалдық шарты мен бөлмелердің бүкіл құрамын есепке алынған.

Жобаланған ғимарат күрделі формада жоспарланған, он қабатты, өлшемдері 38,485х64,485 м болып қабылданған. Ғимараттың алғашқы үш қабаттарының биіктігі 3,600 м, ал қалған қабаттарының биіктігі 3,300 м. Ғимарат биіктігі 44,020 м.

Жобаланған ғимараттың ішкі қабырғалары және сыртқы қабырғаларының қалыңдығы 410 мм құрайды, ал ішкі бөлетін қабырғаларының қалыңдығы 120 және 250 мм құрайды.

Нысанның қабаттары типтік бөлмелерден тұрады:

- жиналыс бөлмелері;
- нысанның дәліздері;
- санитарлы түйіндер;
- техникалық бөлмелер.

1.1.4 Құрылыстың инженерлік-геологиялық жағдайын талдау

Учаскенің геологиялық құрылыстарына қуаты 0,8 м-1,0 м үйілген топырақпен жабылған орта және жоғарғы метверталды аллювиалды-пролювиалды шөгінділер қатысады, үйіндінің астында жатқан саздақтар, қоңыр түсті жартылай қатты консистенциясы 2,6-3,0 м (І типті) тереңдікке дейін, қаттың қуаты 1,6-2,0 м. Жер асты сулары зерттеу кезеңінде (қазан 2017ж) тереңдігі 10,0 м ұңғымалармен ашылды. Топырақтың қату тереңдігі – 67,2 см.

Топырақ түрі – саздақ (суглинок). Саздақтың физико-механикалық қасиеттері:

- $\gamma = 18,9 \text{ кН/м}^2$
- $\varphi_0 = 22$ градус
- $c = 8 \text{ кПа}$

1.1.5 Қоршау конструкцияларының жылутехникалық есебі

Сыртқы қабырға қалыңдығын есептеу.

Жылу техникалық есеп ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құралыстық жылу техникасы», ҚР ЕЖ 2.04-106-2012 «Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау», ҚР ҚН 2.04-03-2011 «Ғимараттардың жылу қорғанысын» МСП 2.04-03-2011 «Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау» сәйкес орындалды.

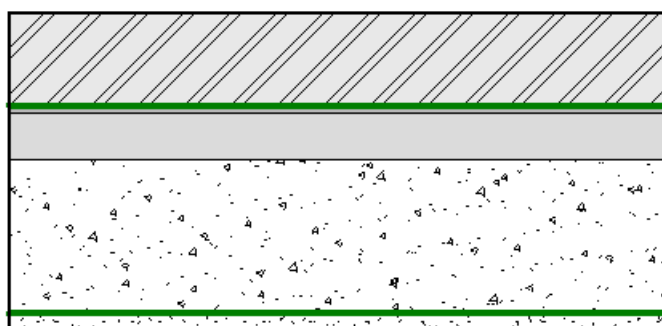
Жылыту кезеңінің dd-градусо-тәулігі ҚР ҚН 2.04-03-2011 «Ғимараттардың жылу қорғанысын» бойынша анықталады.

$T_{\text{int}}=22$ град. ішкі ауаның есептік температурасы

$T_{\text{ext}}=-30,7$ град. сыртқы ауаның есептік температурасы (ең суық бес күндік) ҚР ҚН 2.04-03-2011 «Ғимараттардың жылу қорғанысын» 3-қосымша бойынша қабылданады.

1.1.5.1 Кесте – Жүктерді жинау

Қабат атаулары	δ	γ	λ	R
Әрлеме кірпіш	120	1600	0,81	0,007
Минерал мақта	10	80	0,045	0,014
Пенополистирол	60	30	0,042	1,86
Ұяшықты бетонды блоктар	200	1100	0,26	0,16
Сылақ	20	1800	0,76	0,014



1.1.5.1 Сурет – Ғимараттың есептік схемасы

Жылыту мезгілінің градус-тәулігінің (ЖМГС) келесі формула бойынша анықтау керек.

$$\text{ЖМГС} = (t_{\text{іш}} - t_{\text{бү}}) \cdot Z_{\text{ж. бү}} \quad (1.1.5.1)$$

мұндағы – тіш МСТ 12.1.005.88*-ге сәйкес ғимараттар мен имараттарды жобалау нормаларына сәйкес алынатын ішкі ауаның есептік температурасы, °C (16 ÷ 18);
 тж.бу, Zж.бу – ҚР ҚЖ «Құрылыс климатологиясы» бойынша 8°C-ден төмен және оған тең ауаның орташа тәуліктік температурасы және ұзақтығы, тәулік.

Орал қаласы үшін: Zж.бу=172 күн; тж.бу=-1,5°C:

$$ЖМГС = (22 + 1,5) \cdot 172 = 4042^{\circ}\text{C} \cdot \text{тәулік};$$

Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергісі (1*-кесте). Аралық мәндерін интерполяциямен анықтау керек.

Дd=4042; жылу беру кедергісінің нормаланатын мәні ҚР ҚН 2.04-03-2011 «Ғимараттардың жылу қорғанысын» 4-кестесі бойынша анықталады.

$R_{si}=1/\alpha_i$; $\alpha_i = 8,7$ – коэффициентті қоршау конструкциясының ішкі бетінің жылу беру кестесі 4-кесте ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құралыстық жылу техникасы».

$R_{se}=1/\alpha_e$; $\alpha_e = 23$ – коэффициентті қоршау конструкциясының сыртқы бетінің жылу беру кестесі 6-кесте ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құралыстық жылу техникасы».

Қоршаушы конструкцияның жылу беруінің талаптық кедергісін мына формула бойынша анықтаймыз:

$$R_0^{тр} = \frac{n \cdot (t_{iш} - t_c)}{\Delta t^H \cdot \alpha_{iш}} = \frac{1 \cdot (22 + 30,7)}{4 \cdot 8,7} = 1,5, \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

Қоршаушы конструкцияның жылу беру кедергісін R_0 , $\text{м}^2\text{°C/Вт}$, мына формуламен анықтайды:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{iш}} + \sum R_i + \frac{1}{\alpha_c} \quad (1.1.5.2)$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \sum R_i + \frac{1}{23} = 0,115 + \sum R_i + 0,043 = 1,5 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

$$\sum R_i = 1,5 - 0,115 - 0,043 = 1,347 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

$$\sum R_i = \frac{0,065}{0,81} + \frac{0,01}{0,045} + \frac{X}{0,042} + \frac{0,2}{0,26} + \frac{0,02}{0,76} = 1,336 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

$$X = 1,1 \cdot 0,042 = 46 \text{ мм}$$

Пенопласт қалыңдығын 6 см аламыз.

Санитарлық-гигиеналық және жайлылық шарттардан:

$$R_0^{\text{тр}} \leq R_0 = \frac{0,065}{0,81} + \frac{0,01}{0,045} + \frac{0,06}{0,042} + \frac{0,2}{0,26} + \frac{0,02}{0,76} + 0,115 + 0,043 = 2,685$$

1.2 Инженерлік бөлімше

1.2.1 Ғимараттың инженерлік жүйелерінің сипаттамасы

Сауда ойын-сауық ғимаратының инженерлік жүйесі мен желісіне жылыту, сумен қамтамасыз ету, электрмен қамтамасыз ету, кәріз, газбен қамтамасыз ету, жарықтандыру және желдету кіреді. Ғимаратта жылыту, сумен қамтамасыз ету және электрмен жабдықтау орталықтандырылған болады. Бұл дегеніміз, бұл инженерлік желілер мен коммуникациялар айтарлықтай қашықтыққа тасымалданады. Ғимаратты жарықмен, электр желісімен АҚ «Орал Жарық» қамтамасыз ететін болады, ал газбен қамтамасыз етудің орталықтандырылған түрі қолданылады, және газбен АҚ «КазТрансГаз Аймақ» қамтамасыз етеді.

1.2.2 Энергия тиімділігін арттыру және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану жөніндегі қажетті шаралары

Жасанды интеллект модельдері мен алгоритмдерін қолдану банк ғимаратының энергия тиімділігін 12% арттыруға мүмкіндік береді. Энергия тиімділігін арттырудағы жетістік Машиналық оқыту алгоритмдері мен AI енгізу арқылы энергия тұтынуды оңтайландыруға байланысты.

Ғимаратты салу кезінде физикалық нысандар мен қоршаған ортаның жай-күйі туралы деректерді анықтау және жинау үшін 50 мың сенсорлық сенсор орнатылды. Сенсорлар бағдарламаланатын математикалық деректерді өңдеу алгоритмдерін қолдана отырып, мәселелерді анықтауға және диагностикалауға мүмкіндік беретін басқару жүйесіне қосылды. Бұл банкке желінің бұзылуын болдырмауға және энергияны үнемдеу деңгейін арттыруға мүмкіндік берді.

Кеңселердің энергия тиімділігін арттыру үшін:

- Бірнеше мың ағымдағы объектілерде телеметрия (автоматтандырылған бақылау жүйелері) және энергияны қашықтан басқару жүйелерін енгізілген.

- Энергия тиімділігі жоғары жабдық. Кеңселер энергияны үнемдейтін жарықдиодты жарықтандыруды пайдаланады.

- Компьютерлер демалыс және мереке күндері өшіріледі.

- Қоғамдық пайдалану аймақтарында кеңселерде жарықтандыруды реттейтін қозғалыс датчиктері орнатылған.

Жабдықтар мен ғимараттарды жаңғырту үшін энергия тиімділігіне қойылатын талаптар:

- Банк ғимаратында құрылыстардың меншікті энергия тұтыну нормалары қолданылады.

- Жабдықтың энергия тиімділігіне қойылатын талаптар "А" деңгейінде белгіленген, бұл энергияны ысырап етуді болдырмайды

1.2.3 Сумен жабдықтау

Нысанды шаруашылық және ішкерлік, сондай-ақ тұрмыстық мұқтаждықтармен қамтамасыз ету үшін салқын сумен жабдықтау жүйесі қарастырылады.

Қоғамдық ғимараттарда ҚНЖЕ 2.04.01-85* және ҚНЖЕ 3.02-07-2014 8 қосымшаға сай тұрмыстық және өртке қарсы пайдаланатындай ыстық сумен жабдықтау маңызды.

Құбыр жүйелері майлы бояумен екі рет боялады. Салқын және ыстық сумен жабдықтау магистральді құбыр түрлері ашық және жабық түрде, сондай-ақ жоғарғы және төменгі жүйелерді ажыратып орналастырылады.

Нысанда жеке су құбырларына арнайы жүйе жобаланылған: шаруашылыққа, ауыз суына, өртке қарсы су құбырлары.

Шаруашылықтағы қажеттіліктеріне жұмсалатын есептік су мен ауызсу шығынын жобалауы құрылыс нормаларына сай қабылданады.

Ыстық және салқын сумен жабдықтаудың жеткізу құбырлары полипропиленген және арматураланған Ø20 мм (PPRC-3, PN 25) құбырлары арқылы жасалады.

1.2.4 Электр тогымен қамтамасыз ету

Электр жабдығын жарықтандыру қондырғыларын, төмен кернеулі электр желісін, электр құрылғыларын қосуды қамтамасыз етеді.

Қуат көзі қалалық электрмен жабдықтау желісінің қолданыстағы электр желілерінен жасалған.

1.2.5 Жылумен қамтамасыз ету

Қоғамдық нысандарды жылыту ҚР ҚНЖЕ 4.02-42-2006 және ҚР ҚНЖЕ 3.02-07-2014 талаптарына сәйкес орындалады.

Жылумен жабдықтауды қалалық жылу жүйесіндегі қолданыстағы жылу желілері қамтамасыз етеді.

Жылыту жүйесі температура режиміне сәйкес орталықтандырылған салқындатқышты басқарады.

1.3 Аналитикалық бөлімше

1.3.1 Көлемдік-жоспарлау шешімдерін негіздеу

Орал қаласындағы заманауи жабдықтармен абаттандырылған банк ғимараты 11 қабаттан және жерасты қоймадан тұрады. Қасбеттер алюминий панельмен жасалған. Материалдар ағаш, бетон және шыны. Сондай-ақ алаңшада автотұрақ пен көгал қарастырылған.

1.3.2 Ғимараттың конструкциялық жүйесін таңдау

Ғимараттың конструкциялық жүйесі – қаңқалы, тұтас құйылмалы темірбетон конструкциясынан, іргетас-темірбетонды, қабатаралық жабын – тұтас құйылмалы темірбетонды плита, сыртқы қабырға – газобетон блок, цокольды этаж сыртқы қабырғасы – тұтас құйылмалы темірбетон. Іргетас плитасының қалыңдығын алдын ала 1,00 м қабылдаймыз.

Арқалықтың биіктігі мен ені:

– 6,0 м аралықтарда

$$h = \left(\frac{1}{8} \div \frac{1}{15} \right) \cdot 6,0 \text{ м} = 0,5 \text{ м}$$

$$b = (0,3 \div 0,5) \cdot 1,00 \text{ м} = 0,35 \text{ м}$$

Ұстын өлшемі $0,5 \times 0,5$ м қабылдаймыз. Жертөледегі сыртқы көтергіш қабырғалардың қалыңдығын 0,2 м қабылдаймыз.

1.3.3 Іргетастың нұсқаларын және төсеу тереңдігін есептеу

Ғимараттың орналасқан жерінің геологиялық жағдайларына қатысты іргетасты тақталы етіп тағайындаймыз. Іргетас плитасының қалыңдығы 1000 мм қабылданды. Іргетас плитасын салу топырақтың барлық түрлеріне, соның ішінде су деңгейі жоғары топырақтарға өте ыңғайлы нұсқа болып табылады. Өз кезегінде, көмілген таспа мен қадалар мен грильдердің негізі үшін топырақтың кейбір түрлеріне шектеулер бар, мысалы, жер асты суларының жоғары деңгейімен бұл негіздерді орнату мүмкін емес. Іргетасты қою тереңдігі:

$$d = d_{\theta} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n M_i} = 0,23 \cdot \sqrt{9,8 + 9,9 + 1,6 + 5,8} = 2,4 \text{ м}$$

мұндағы:

- d_{θ} – әр түрлі топырақ түрлері үшін шамасы әр түрлі болатын коэффициент, құмдақ (суглинок) үшін $d_{\theta} = 0.23$;

- $\sum_{i=1}^n M_i$ – бұл бір күнтізбелік жылдағы аймақтағы барлық нөлден төмен айлық температураның квадрат түбірі.

2 Есептік-құрылымдық бөлім

2.1 Есептік бөлімше

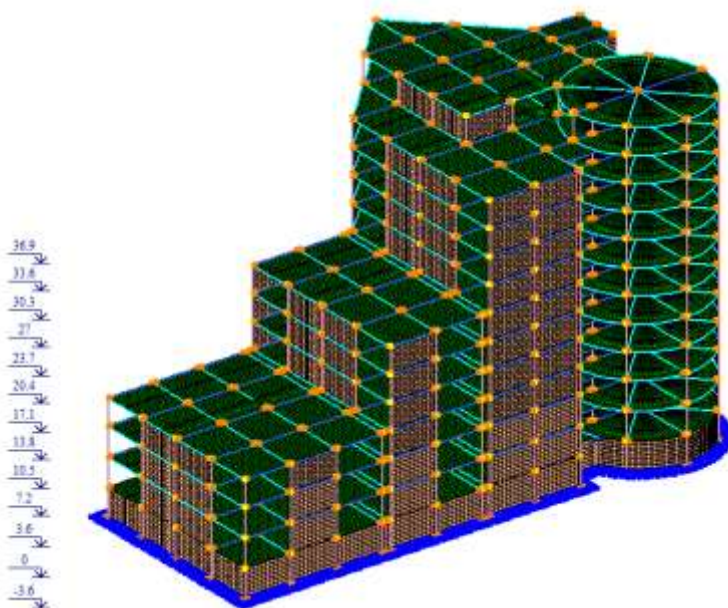
2.1.1 Жалпы мәліметтер

Есептеулер барлық нормаларға сәйкес LIRA САПР 2016 бағдарламалық кешенін пайдалана отырып орындалды және есеп нәтижелері жазылды. Күштер мен есептік жүктемелердің таңдалған сындарлы үйлесімдерімен статикалық әсерлердің кеңістіктік жүйесін есептеу Қазақстан Республикасында қолданыстағы нормативтік құжаттарды қанағаттандыратындай Лира САПР бағдарламалық кешені негізінде есептелінді.

Дипломдық жобаны жазу барысында қолданылған деректер Орал қаласы бойынша:

- қар жамылғысы салмағының нормативтік мәні – 1,8 кПа;
- жел қысымының нормативтік мәні – 0,56 кПа;
- жоспардағы өлшемі – 64,485x38,485 м;
- қабаттар саны – 11;
- 1,2 қабаттың биіктігі – 4,6 м, типтік қабаттардың биіктігі – 3,3 м;
- арматуралар класы S500, S240;
- іргетас пен құрылыс конструкцияларына арналған бетонның классы C30/37;
- іргетас тақтасының қалыңдығы – 1000 мм;
- ұстын қимасы – 500x500 мм;
- қабырға қалыңдығы – 410 мм;

аражабын және жабын плитасының қалыңдығы – 300 мм.



2.1.1Сурет – Ғимараттың есептік схемасы

2.1.2 Жүктемелерді жинау

Жүктемелерді жинау СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 бойынша жасалады. Жүктемелер бойынша мозайкалар А қосымшасында көрсетілген.

2.1.2.1 Кесте – Жүктерді жинау

	Жүктеулер		
1	өз салмағы		авто.
2	Еден конструкциясы	Қабат қалыңдығы, м тығыздығы, кг/м ³	Сипаттама жүктеме, кг/м ²
	жертөле үшін:		
	битумды гидроизоляция	0.01 1400	14
	пеностекло	0.1 140	1,4
	цемент-құмды жабын	0.05 1800	90
	Жертөле үшін барлығы:		106
	Типтік қабат үшін:		
	битумды гидроизоляция	0.01 1400	14
	Пенополистирол	0.1 30	3
	цемент-құмды жабын	0.05 1800	90
	Керамогранит	0.03 1800	54
	Типтік қабат үшін барлығы:		161
	тегіс шатырлар үшін:		
	көлбеу бетон қабаты	0.05 1800	90
	пароизоляция		0.01
	битумды гидроизоляция (2 слоя)	0.02 1400	28
	Тегіс шатырлар үшін барлығы:		118,01
	Қабырға құрылысы	Қабат қалыңдығы,м тығыздығы, кг/м ³	Сипаттама жүктеме, кг/м
	сыртқы өздігінен тұратын қабырғалар (қабырға биіктігі 3,6 м):		
	Әрлеме кірпіш	0.12 1600	691,2

2.1.2.1 кестенің жалғасы

Минерал мақта	0.01	2,88
	80	
Пенополистирол	0.06	6,48
	30	
Ұяшықты бетонды блоктар	0.2	792
	1100	
Сылақ	0.02	129,2
	1800	
Өздігінен тұратын қабырғалардың жалпы саны:		1622,2
сыртқы өздігінен тұратын қабырғалар (қабырға биіктігі 3,3 м):		
Әрлеме кірпіш	0.12	633.6
	1600	
Минерал мақта	0.01	2.64
	80	
Пенополистирол	0.06	5.94
	30	
Ұяшықты бетонды блоктар	0.2	726
	1100	
Сылақ	0.02	118.8
	1800	
Өздігінен тұратын қабырғалардың жалпы саны:		1487
сыртқы өздігінен тұратын қабырғалар (парапет биіктігі 0,5 м):		
газоблок	0.3	90
	600	
экструдталған пенополистирол	0.1	2
	40	
кірпішпен қапталған	0.12	108
	1800	
Парапет үшін барлығы:		200
бөлімдер (биіктігі 4.4м)		
гипсокартон	0.0125	27
	600	
дыбысоқшаулағыш Isover	0.075	3,5
	14	
гипсокартон	0.0125	27
	600	
Бөлімдерге арналған жалпы:		70.62
4	Көлденең жердегі қысым	Сипаттамалар
	Ұсақ құм	$E = 1600 \text{ кН/м}^2$
		$\gamma = 1.95 \text{ т/м}^3$
		$\varphi = 35 \text{ град.}$
		$c = 0$
	Есеп	
	6,4 кезіндегі белсенді жер қысымының көлденең қарқындылығы	
	Аяқталған еденге қатысты жер деңгейі -3,600	

2.1.2.1 кестенің жалғасы

$\sigma_r = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 1,6 \cdot 4,6 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{35}{2} \right) = 2,77 \text{ т/м}^2$
Бөлінген жүктемеден 6,4 м деңгейіндегі белсенді топырақ қысымының көлденең қарқындылығы $q=5 \text{ т/м}^3$
$\sigma_{qr} = q \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 1,6 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{35}{2} \right) = 0,43 \text{ т/м}^2$
$2,77 + 0,43 = 3,20$

2.1.3 Қар жүктемесі

Жабынға түсетін қар жүктемелері анықталады (қалыптасқан өтпелі есептік жағдайлар үшін):

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \quad (2.1.3.1)$$

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 = 1,44 \text{ кПа}$$

μ_i – қар жүктемесі нысанының коэффициенті

Орал қаласы, 3 аймақ.

$s_k = 1,8 \text{ кПа}$ – топырақтағы қар жүктемесінің сипаттамалық мәні; НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 бойынша В қосымшасынан анықтаймыз.

$C_e = 1$ – қоршаған орта коэффициенті;

$C_t = 1$ – температуралық коэффициент.

C_t температуралық коэффициентін жылу берілісі жоғары жабындарға ($1 \text{ Вт/м}^2\text{К}$) қар жүктемелерін төмендету үшін, әсіресе жылу берілуінің салдарынан қардың еруі пайда болатын кейбір шыны жабындар үшін есептеулерде пайдалану керек. Барлық басқа жағдайларда $C_t = 1$.

$$\mu_1 = 0,8$$

$$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 = 1,44 \text{ кПа}$$

$$\mu_2 = \frac{\gamma \cdot h}{s_k} = \frac{2 \cdot 0,5}{0,8} = 1,6$$

$h=0,5 \text{ м}$ (парапет биіктігі):

$$s_1 = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 = 0,64 \text{ кПа}$$

$$s_2 = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 = 2,88 \text{ кПа}$$

2.1.4 Жел жүктемесі

Z биіктіктегі $q_p(z)$ жылдамдық қысымының ең жоғары мәнін жылдамдықтың орташа және қысқа мерзімді ауытқуларын ескере отырып анықтау керек.

$C_e(z) = 1,912$ – экспозиция коэффициенті (СП РК EN 1991-1-4 бойынша 4.9 формуламен немесе 4.2 суреттегі график арқылы есептейміз).

СП РК EN 1991-1-4 4.10 бойынша есептейміз:

$$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 \quad (2.1.4.1)$$

$$q_b = 0,5 \cdot 1.25 \cdot 30^2 = 0,56 \text{ кПа}$$

$v_b = 30 \text{ м/с}$ (Аумақ типіне байланысты желдің базалық жылдамдығының мәні – 30 м/с , Орал(Чингирлау) қаласы үшін 3 аймақ типі).

$$q_p(z) = C_e(z) \cdot q_b \quad (2.1.4.2)$$

$$q_p(z) = 2,8 \cdot 0,56 = 1,568 \text{ кПа}$$

Ғимарат конструкцияларының сыртқы беттеріне әсер ететін жел қысымын мына формуламен анықтаймыз:

$$\omega_e = q_p(z_e) \cdot C_{pe} \quad (2.1.4.3)$$

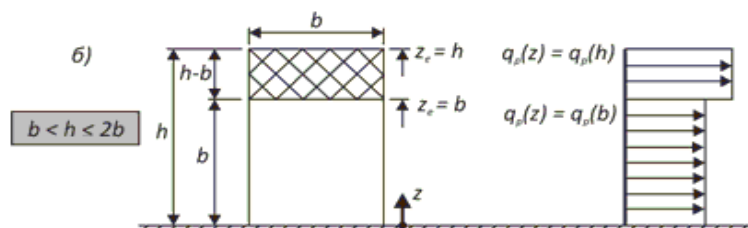
$q_p(z_e)$ – желдің жылдамдығының ең жоғары мәні;

z_e – сыртқы қысым үшін негізгі биіктік;

C_{pe} – ішкі қысымның жел соғатын жақтың аэродинамикалық коэффициенті.

Бірінші қарастыратын бағыт ($e = b = 38,485 \text{ м}$) б жағдайына сәйкес болады. 7.1 кесте бойынша C_{pe} мәндерін табамыз.

$$38,485 \text{ м} < 44,020 \text{ м} < 76,97 \text{ м}$$



2.1.4.1 Сурет – Желдің соғу бағыты

Д:

$$C_{pe} = 0.8$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 0.8 = 1,2544 \text{ кПа}$$

Е:

$$C_{pe} = 0,5$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 0,5 = 0,784 \text{ кПа}$$

А:

$$C_{pe} = 1,2$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 1,2 = 1,8816 \text{ кПа}$$

В:

$$C_{pe} = 0.8$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 0.8 = 1,2544 \text{ кПа}$$

С:

$$C_{pe} = 0.5$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 0,5 = 0,784 \text{ кПа}$$

ЛИРАға жүктеме ретінде беру үшін жүк ауданына (қабат биіктігі) көбейтіп, өлшем бірлігін кН/м² айналдырамыз.

Д:

$$1,2544 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 4,5 \text{ кН/м}$$

Е:

$$0,784 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 2,8 \text{ кН/м}$$

А:

$$1,8816 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 6,8 \text{ кН/м}$$

В:

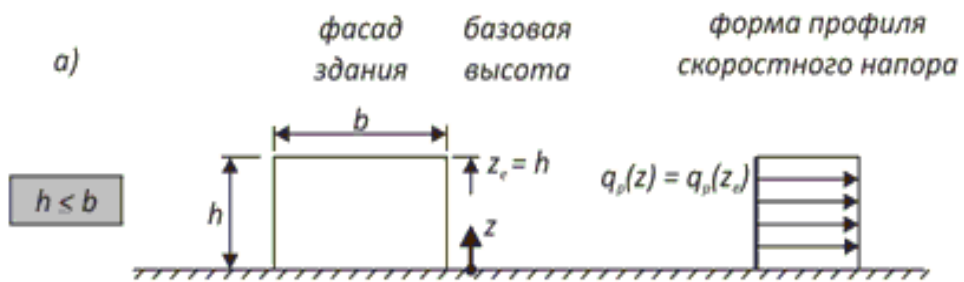
$$1,2544 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 4,5 \text{ кН/м}$$

С:

$$0,784 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 2,8 \text{ кН/м}$$

Келесі қарастыратын бағыт ($e = b = 64,485 \text{ м}$) б жағдайына сәйкес болады. 7.1 кесте бойынша C_{pe} мәндерін табамыз.

$$64,485 < 44,020$$



2.1.4.2 Сурет – Желдің соғу бағыты

Д:

$$C_{pe} = 0.8$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 0.8 = 1,2544 \text{ кПа}$$

Е:

$$C_{pe} = 0,5$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 0,5 = 0,784 \text{ кПа}$$

А:

$$C_{pe} = 1,2$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 1,2 = 1,8816 \text{ кПа}$$

В:

$$C_{pe} = 0.8$$

$$\omega_e = 1,568 \cdot 0.8 = 1,2544 \text{ кПа}$$

ЛИРАға жүктеме ретінде беру үшін жүк ауданына (қабат биіктігі) көбейтіп, өлшем бірлігін кН/м² айналдырамыз.

Д:

$$1,2544 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 4,5 \text{ кН/м}$$

Е:

$$0,784 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 2,8 \text{ кН/м}$$

А:

$$1,8816 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 6,8 \text{ кН/м}$$

В:

$$1,2544 \text{ кПа} \cdot 3,6 = 4,5 \text{ кН/м}$$

2.1.5 Жүктемелердің есептік үйлесімі

Жүктемелердің есептік үйлесімі СН РК EN 1990:2002 бойынша құрылады.

2.1.5.1 Кесте – Жүктемелер түрлері

№	Жүктеме аталуы	Түрі
1	Ғимараттың өз салмағы	Тұрақты, G
2	Еден конструкциясының салмағы	Тұрақты, G
3	Қабырға конструкциясының салмағы	Тұрақты, G
4	Горизонталь жүктеме	Тұрақты, G
5	Аражабынға түсетін уақытша жүктеме	Уақытша, Q
6	Жабынға түсетін қар жүктемесі	Уақытша, Q
7	X бағыты бойынша жел	Уақытша, Q
8	-X бағыты бойынша жел	Уақытша, Q
9	У бағыты бойынша жел	Уақытша, Q
10	-У бағыты бойынша жел	Уақытша, Q

2.1.5.2 Кесте – Жүктемелер түрлері

№	Аталуы	Параметрлері
1	Ұстын	$R_0 = 25, E = 3,3e+007, B=50, H=50$
2	Аркалық	$R_0 = 25, E = 3,3e+007, B=30, H=40$
3	Пластина (Іргетас тақтасы)	$E = 3,3e+007, V=0.3, H=100, R_0 = 25$
4	Пластина (Аражабын тақтасы)	$E = 3,3e+007, V=0.2, H=30, R_0 = 25$
5	Пластина (Қабырға)	$E = 3,3e+007, V=0.17, H=41, R_0 = 25$

РСН 1 негізгі жүктемелер комбинациясы 6.10a формуласы бойынша:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

РСН 2-ден 13 дейін негізгі жүктемелер комбинациясы 6.10b формуласы бойынша:

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

РСН 14-тен 43 дейін негізгі жүктемелер комбинациясы 6.12b формуласы бойынша:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

РСН 44-тен 47 дейін негізгі жүктемелер комбинациясы 6.15b формуласы бойынша:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

РСН 48 негізгі жүктемелер комбинациясы 6.16b формуласы бойынша:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

2.1.6 Негізді модельдеу

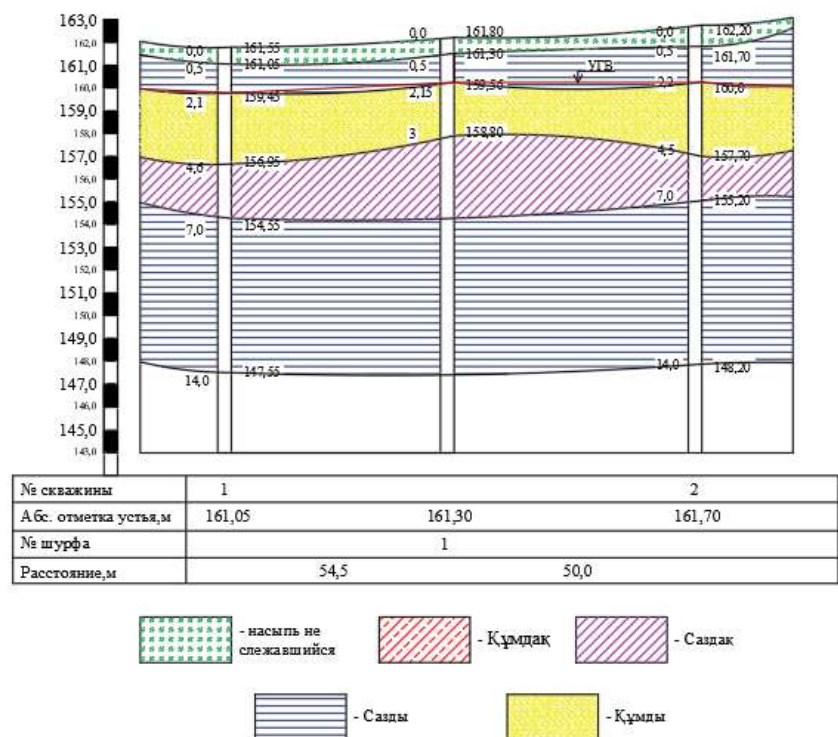
Грунтты ЛИРА бағдарламасының ГРУНТ жүйесімен жүзеге асады.

Құрылыс алаңының инженерлік-геологиялық зерттеулерінің деректері бойынша (ұңғымалардың орналасуы мен сипаттамалары) топырақтың үш өлшемді моделі жасалады. Осы модельге сәйкес, плитаның бүкіл аймағында Іргетас тақтасының жүктемелеріне және жақын маңдағы ғимараттардың жүктемелеріне байланысты төсек коэффициенттерінің C_1 , C_2 мәндері анықталады, сонымен қатар сығылатын қалыңдық пен шөгіндінің тереңдігі есептеледі.

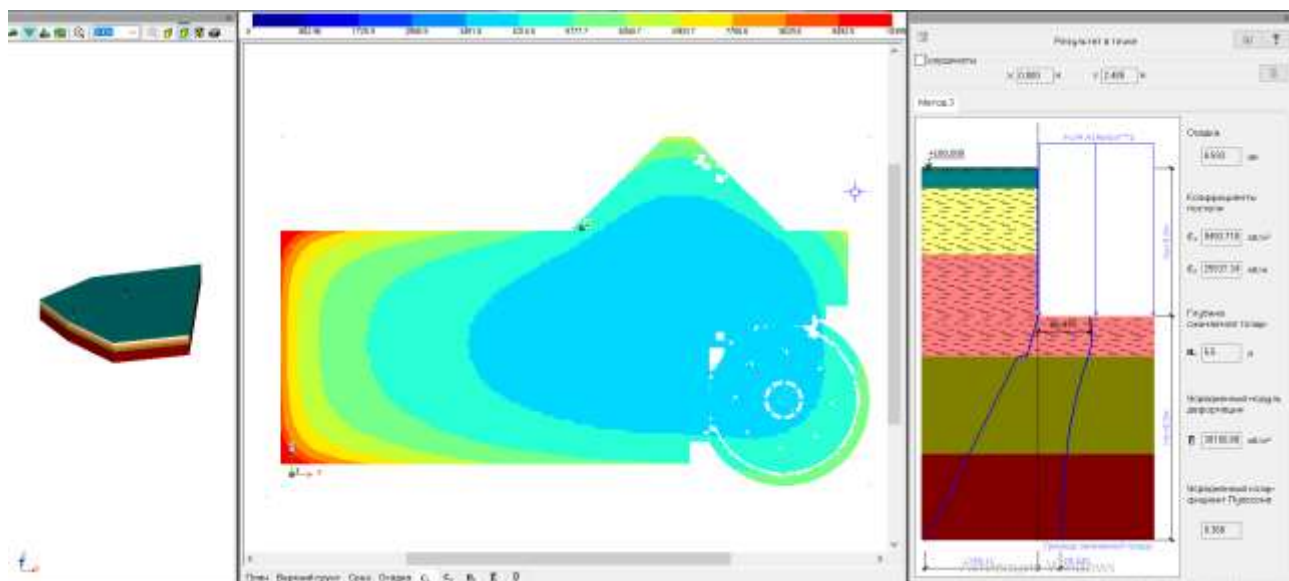
Әрбір соңғы элемент үшін төсек коэффициенттерінің шамалары құрылымды топырақ негізімен бірге одан әрі есептеу үшін автоматты түрде жалпы компьютерлік модельге беріледі.

2.1.6.1 Кесте – Шөгуді есептеу үшін топырақ қабаттарының сипаттамасы

Қабат	Қабаттың қалыңдығы	Топырақтың меншікті салмағы кН/м ³	Е, МПа
Саз	0,5	19,8	16
Құм	2,1	18	18
Саздақ	4	18,8	18
Саз	7	19,8	30



2.1.6.1 Сурет – Құрылыс аймағының геологиялық қимасы



2.1.6.2 Сурет – Бағдарламаға енгізілген мәліметтер

2.2 Конструктивті бөлімше

2.2.1 Ұстын есебі

Огибающая минимальных значений (СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Эпюра N
Единицы измерения - кН



Минимальное усилие -538.872;

2.2.1.1 Сурет - Ұстынның максималды бойлық күш

Огибающая минимальных значений (СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Эпюра M_y
Единицы измерения - кН*м



Минимальное усилие -447.476; Максимальное усилие 325.141

2.2.1.2 Сурет - Ұстынның максималды иілу моменті

Бетон классы 30/37

f_{ck} - бетонның сипаттамалық кедергісі;

f_{cd} -бетонның есептік кедергісі;

γ_c - бетонның жеке қауіпсіздік коэффициенті;

α_{cc} -жүктеменің ұзақ әсерін ескеретін коэффициент.

$f_{ck}= 30\text{МПа}$, $\gamma_c= 1.5$, $\alpha_{cc} = 0,85$

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{30}{1,5} = 17 \text{ МПа}$$

Арматура классы S500

f_{yk} -арматураның сипаттамалық кедергісі;

γ_s - арматураның жеке қауіпсіздік коэффициенті;

f_{yd} -арматураның сипаттамалық кедергісі.

$f_{yk} = 500\text{МПа}$

$\gamma_s = 1,15$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435\text{МПа}$$

$$l_0 = 0.5l = 0.5 \cdot 3,6 = 1,8 \text{ м}$$

Есептік ұзындықты үстіңгі және астыңғы бліктеріндегі босатпаларды ескере отырып ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 5.8.3.2(3)-т. (5.15) формуласы бойынша анықтаймыз:

$$\begin{aligned} l_0 &= 0.5l \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0.45 + k_1}\right)} = \\ &= 0.5 \cdot 3,6 \sqrt{\left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0.1}{0.45 + 0.1}\right)} = 2,5 \text{ м} \end{aligned}$$

$$k_1 = 0.1$$

$$2,5 > 0,5 \cdot l = 1,8 \text{ м}$$

$l_0 = 2,5 \text{ м}$ деп қабылдаймыз

Екінші ретті әсерлерді тексеру

Бағанды есептеу кезінде екінші ретті әсерлерді, яғни құрылымның деформациясына байланысты әсердің қосымша әсерлерін ескеру қажет пе, жоқ па, соны тексеру қажет.

Егер бағанның икемділігі (λ) мәннен аз болса, екінші ретті әсерлер ескерілмеуі мүмкін λ_{lim} .

λ_{lim} ұсынылатын мәні ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 (5.13N) формула бойынша анықталады

$$\lambda_{lim} = 20ABC/\sqrt{n} = 20 \cdot 1,1 \cdot 1,7 \cdot 0,7/\sqrt{0,12} = 72,6$$

$$n = N_{Ed}/A_c \cdot f_{cd} = 538 \cdot 1000/(500^2 \cdot 17) = 0,13$$

мұндағы N_{Ed} – салыстырмалы бойлық күш 538 кН тең; A_c – баған қимасының ауданы (баған қимасы: 500x500 мм); f_{cd} – бетонның жобалық сығылу кедергісі 17 МПа-ға тең; $A=0,7$; $B=1,1$; $C=1,7$.

Колоннаның икемділігі:

$$\lambda = l_0/i = 2500/144,35 = 17,3$$

$$i = \sqrt{I/A_c} = \sqrt{\frac{5,2 \cdot 10^9}{500 \cdot 500}} = 144,35$$

$$I = b \cdot \frac{h^2}{12} = 5,2 \cdot 10^9$$

мұндағы h – иілу осіне перпендикуляр ось бойынша бағанның көлденең қимасы 0,5 м-ге тең; l_0 – колоннаның есептік ұзындығы

Негізгі шартты тексеру:

$$\lambda = 17,3 < \lambda_{lim} = 72,6$$

2.2.1.1 Ұстынның қимасын және арматураларын таңдау

Формула бойынша анықтаймыз:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{40}{500} = 0,08 \approx 0,1 \rightarrow \omega_{tot} = 0,6$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} = \frac{325 \cdot 10^6}{17 \cdot 500 \cdot 500^2} = 0,15 < \alpha_{Eds,lim} = 0,372$$

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} \cdot b \cdot \frac{h}{\left(\frac{f_{yd}}{f_{cd}}\right)} = \frac{0,6 \cdot 500 \cdot 500}{\frac{435}{17}} = 5862 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = 32,17 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: $A_{s,tot} = 64,34 \text{ см}^2$, саны 8 диаметрі 32мм S500 S=400 мм
 $A_{s1} = A_{s2} = 32,17 \text{ мм}^2$

Көлденең арматураның диаметрі 6 мм кем емес немесе бойлық арматураның ең үлкен диаметрінің 1/4 қабылданады. $S_{cl,max}$ көлденең арматурасының қадамы үшеуінің кіші мәніне тең болуы керек:

1) $20 \cdot d = 20 \cdot 32 = 640 \text{ мм}$

2) $h_{min} = 400 \text{ мм}$

3) 400 мм

Диаметрі 8 мм көлденең арматураны 400 мм қадаммен қабылдаймыз.

Бойлық және көлденең арматураны анықтағаннан кейін мен арматуралық раманың дизайнын, спецификацияны және бағанның арматурасын жасаймыз.

2.2.2 Темірбетон арқалығын есептеу.

Арқалық тік құрылымдарды байланыстыратын көлденең темірбетоннан жасалған өнім, Дұрыс салынған темірбетон ригель жеткілікті беріктікті қамтамасыз етуі керек, өйткені олар еден плиталарының салмағын көтереді. Дұрыс таңдалған арматураның саны мен диаметрі құрылымның беріктігін анықтайды.

Бастапқы деректер:

Қима өлшемі $b=350 \text{ мм}$; $h=500 \text{ мм}$; $c_1=40 \text{ мм}$; Қалыпты бетон класы C30/37 ($f_{ck} = 30 \text{ МПа}$; $f_{cd} = 17 \text{ МПа}$); Арматура классы S500 ($f_{yk} = 500 \text{ МПа}$; $f_{yd} = 434,8 \text{ МПа}$);

Есептеу "ЛИРАСАПР" бағдарламалық кешенінің нәтижелері бойынша жүргізіледі.

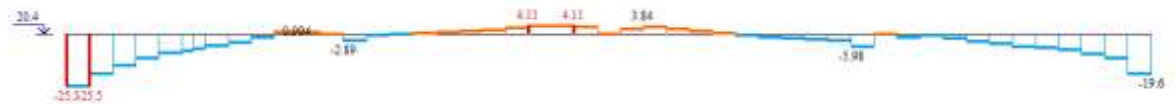
Арқалыққа әсер ететін момент:



Сурет 2.4 – «Лири – САПР 2016» - ден алынған арқалықтың M_y эпюрасы



Сурет 2.5 – «Лири – САПР 2016» - ден алынған арқалықтың Q_z эпюрасы



Сурет 2.6 – «Лири – САПР 2016» - ден алынған арқалықтың N эпюрасы

$$M_{12} = 83,1 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

$$M_{21} = 38,9 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

$$M_{23} = 52,9 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

Максималды аралықты момент:

$$M_{max} = 72,7 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Ортаңғы аралықты момент:

$$M_{23} = M_{32} = 50,4 \text{ кН},$$

$$M_{34} = 71,5 \text{ кН}.$$

Максималды бойлық күш:

$$Q = 130 \text{ кН}$$

а) Қимада әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds1} = M_{Ed} - N_{Ed} \cdot z_{s1} = 83,1 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Балка бойынан әсер ететін бойлық күш жоқ. Өлшемсіз байланыстырушы коэффициентті қолдана отырып, иілетін(изгибающих) элементтерді есептейміз:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{46}{\sqrt{\frac{83,1}{0,35}}} \approx 2,985$$

мұндағы

$$d = h - c_1 = 50 - 4 = 46 \text{ см}$$

НТП РК 02-01-1.1-2011-ның 194 бетіндегі В3 кестесін қолдана отырып, арматура үшін өлшемсіз байланыстырушы коэффициентін анықтаймыз:

$$k_d = 2,985; \frac{C30}{37} \rightarrow k_s = 2,38$$

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,38 \cdot \frac{83,1}{46} + 0 \approx 6,30 \text{ см}^2$$

Жауабы: 2 дан 22 диаметр S500 ($A_{s1} = 7,60 \text{ см}^2$)

б) Қимада әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds2} = M_{Ed} - N_{Ed} \cdot z_{s1} = 72,7 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Балка бойынан әсер ететін бойлық күш жоқ. Өлшемсіз байланыстырушы коэффициентті қолдана отырып, иілетін(изгибающих) элементтерді есептейміз:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{46}{\sqrt{\frac{72,7}{0,35}}} \approx 3,19$$

мұндағы

$$d = h - c_1 = 50 - 4 = 46 \text{ см}$$

НТП РК 02-01-1.1-2011-ның 194 бетіндегі В3 кестесін қолдана отырып, арматура үшін өлшемсіз байланыстырушы коэффициентін анықтаймыз:

$$k_d = 3,19; \frac{C30}{37} \rightarrow k_s = 2,36,$$

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,36 \cdot \frac{72,7}{46} + 0 \approx 4,73 \text{ см}^2.$$

Жауабы: 2 дан 20 диаметр S500 ($A_{s1} = 6,28 \text{ см}^2$)

2.2.2.1 Көлденең арматураны есептеу

Көлденең арматураны орнату қажет учаскенің ұзындығы есептеу, көлденең күштердің диаграммасымен анықталады. Ол үшін бетон қабылдай алатын көлденең күшті анықтаймыз (СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 бойынша 6.2a формуласымен анықтаймыз):

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d \quad (2.2.2.1.1)$$

мұндағы ρ_l – бойлық арматуралау коэффициенті;
0,12 –

$$C_{Rd,c} = \frac{0.18}{\gamma_c} = \frac{0.18}{1.5} = 0.12$$

;

k – коэффициент;

f_{ck} – бетонның сығылуғы сипаттамалық кедергісі;

b_w – арқалық ені;

d – көлденең қиманың тиімді биіктігі.

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{460}} = 1,65 \leq 2,$$

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{760}{350 \cdot 460} = 0,005,$$

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot 1,65 \cdot (100 \cdot 0,005 \cdot 30)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 350 \cdot 460 = 78,62 \text{ кН.}$$

Бірақ мына мәннен кем емес:

$$V_{Rd,c,min} = \left[0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}^{\frac{1}{2}} \right] \cdot b_w \cdot d = \left[0,035 \cdot 1,65^{\frac{3}{2}} \cdot 30^{\frac{1}{2}} \right] \cdot 350 \cdot 460 = 65,42 \text{ кН}$$

Қаралатын тірек жанындағы аймақта:

$$V_{Rd,c} = 78,62 \text{ кН} < V_{Ed} = 130 \text{ кН}$$

Есептелген көлденең арматураны орнату керек учаскенің ұзындығын анықтаймыз (тірек осінен есептегенде):

$$a_{w1} = \frac{V_{Ed} - V_{Rd,c}}{g + q} = \frac{130 - 78,62}{27,492 + 7,6} = 1,5 \text{ м}$$

мұндағы g – тұрақты жүктеме;
 q – уақытша жүктеме.

Көлденең арматурасы бар қима қабылдайтын есептік көлденең күш бұл қимадағы көлденең күшке тең:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 130 \text{ кН}$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $s=100$ мм:

$$A_{sw1} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot\theta} = \frac{130 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{100}{0,9 \cdot 460 \cdot \cot 40^\circ} = 155 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 2 дана 10 диаметрі S240 ($A_{s1} = 157 \text{ мм}^2$)
 мұндағы f_{ywd} – (Кесте 6.4 НТП РК 02-01-1.1-2011)

Келесі шарттардың орындалуын тексереміз:

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{sw}}{b_w \cdot s} \leq 0,5 \cdot v \cdot f_{cd} \quad (2.2.2.1.2)$$

мұндағы v – созылу жағдайында бетонның сығылу беріктігінің төмендеуін ескеретін және ауыр бетон үшін тең коэффициент;

f_{sw} – Көлденең арматураның қадамымен біз оның көлденең қимасын анықтаймыз осы әдіспен көлденең арматураның саны ескеріліп, соңғы формула олар ондағы кернеулер кірістілік шегіне жетеді деген шартты қабылдайды деп есептейді, $f_{sw} = f_{ywd}$

$$v = 0,6 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{30}{350} \right) = 0,548 \geq 5,$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{sw}}{b_w \cdot s} = \frac{157 \cdot 167}{350 \cdot 100} = 0,75 \text{ МПа},$$

$$0,5 \cdot v \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,548 \cdot 17 = 4,65 \text{ МПа},$$

$$0,75 \text{ МПа} \leq 4,65 \text{ МПа}.$$

Келесі шарттардың орындалуын тексереміз:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max} = \frac{v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot d}{\cot 40^\circ + \tan 40^\circ} = \frac{0,548 \cdot 17 \cdot 350 \cdot 460}{1,192 + 0,839} = 738,49 \text{ кН},$$

$$130 \text{ кН} \leq 4738,49 \text{ кН}.$$

Шарттар орындалады.

Аралыққа көлденең арматураны үшбұрыштың ұқсастық белгісінен аламыз орта аралықта:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 66,2 \text{ кН}$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $s=200 \text{ мм}$:

$$A_{sw2} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot \theta} = \frac{66,2 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{200}{0,9 \cdot 460 \cdot \cot 40^\circ} = 150,69 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 2 дана 10 диаметрі S240 ($A_{s1} = 157 \text{ мм}^2$)

3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлім

Құрылыстың нөлдік циклі – бұл ғимараттың бірінші қабатының еденіне сәйкес келетін нөлдік белгіден төмен орындалатын іс-шаралар. Бұл циклдің жұмысына мыналар жатады: қорғаныс қоршауын орнату, жер үсті, жер асты жұмыстары, негізді орналастыру, стяжка құю, гидро және жылу оқшаулау, іргетас салу және оның синусын толтыру, жертөле қабырғаларын қалыптастыру, инженерлік коммуникацияларды төсеу. Құрылыс алаңының аумағын дайындау

Дайындық жұмыстарына мыналар кіреді: аумақты, алаңды тазарту, жер үсті және жер асты суларын бұру, геодезиялық бөлу негізін құру.

3.1 Технологиялық бөлімше

3.1.1 Жұмыс көлемін анықтау

Жер жұмыстары дайындық, негізгі және қорытынды жұмыстардан тұрады. Дайындық жұмыстарына мыналар кіреді: құрылыс алаңын ағаштардан, бұталардан тазарту; жер үсті суларын бұру және аумақты құрғату; жоспарлау жұмыстарын жүргізу үшін алаңдарды бөлу; топырақтың өсімдік қабатын кесу.

Шұңқырдың көлемін анықтау:

$$\begin{aligned} V_k &= \frac{h}{6} \cdot [(2l_{1пн} + l_{1пв}) \cdot l_{2пн} + (2l_{1пв} + l_{1пн}) \cdot l_{2пв}] = \\ &= \frac{3,6}{6} \cdot [(2 \cdot 67,085 + 72,485) \cdot 37,085 + (2 \cdot 72,485 + 67,085) \cdot 42,485] = \\ &= 10004 \text{ м}^3 \end{aligned}$$

мұнда, h - шұңқыр тереңдігі, м;

Шұңқырды жасау кезінде өсімдік қабатын аумақтан кесіп тастау керек (шұңқыр үшін):

$$\begin{aligned} S_1 &= (10 + l_{1п.в.} + 10) \cdot (10 + l_{2п.в.} + 10) = \\ &= (10 + 72,485 + 10) \cdot (10 + 42,485 + 10) = 5779 \text{ м}^2 \end{aligned}$$

мұнда, $l_{1п.в.}$ - шұңқырдың үстіңгі жағындағы ұзындығы, м;

$l_{2п.в.}$ – шұңқырдың үстіңгі жағындағы ені, м, мұндағы

$$l_{1п.в.} = l_{1п.н.} + 2mh = 67,085 + 2 \cdot 3,6 \cdot 0,75 = 72,485 \text{ м}$$

$$l_{2п.в.} = l_{2п.н.} + 2mh = 37,085 + 2 \cdot 3,6 \cdot 0,75 = 42,485 \text{ м}$$

$l_{1п.н.}$ - шұңқырдың түбі бойымен ұзындығы;

$l_{2п.н.}$ - түбі бойынша шұңқырдың ені.

$$l_{1п.н.} = l_1 + (1,3 \cdot 2) = 64,485 + (1,3 \cdot 2) = 67,085 \text{ м}$$

$$l_{2п.н.} = l_2 + (1,3 \cdot 2) = 38,485 + (1,3 \cdot 2) = 37,085 \text{ м}$$

m - еңістің тіктік коэффициенті (№ 1 қосымша, 2 кесте);

h – тапсырма бойынша іргетас табанының биіктігі (шұңқыр биіктігі), м;

1,3м - адамның құрылысқа кіруіне арналған ось пен еңістің түбінің арасындағы қашықтық;

l_1, l_2 - жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені сәйкесінше (тапсырма бойынша), м.

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

$$V_{оз} = \frac{V_k - V_{\phi}}{1 + K_{ор}} = \frac{10004 - 5779}{1 + 0,08} = 3912 \text{ м}^3$$

мұнда, V_{ϕ} – жолақ іргетастың көлемі;

$V_{под}$ - жертөле көлемі:

$$V_{под} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{ф(в)} = 64,485 \cdot 34,485 \cdot 3,6 = 8005 \text{ м}^3$$

$K_{ор}$ - қалдық қопсыту коэффициенті, (1-кестенің №1 қосымшасы).

$h_{ф(в)}$ - ғимараттың сыртқы жертөлесінің биіктігі;

Тығыздау көлемі ең алдымен нығыздау аймағымен өлшенеді. Оны тығыздалған қабаттың қалыңдығының орташа мәнін орнату арқылы табуға болады (шұңқыр мен траншея үшін):

$$F_{упл} = \frac{V_{оз}}{h_y} = \frac{3912}{0,2} = 19560 \text{ м}^2$$

мұнда, $V_{оз}$ - толтыру көлемі, м³;

h_y - нығыздалған қабаттың қалыңдығы, 0,2 ÷ 0,4 м.

3.1.2 Экскаваторды таңдау

Экскаватордың техникалық- экономикалық көрсеткіштерін салыстыра отырып таңдаймыз.

Экскаватор JCB JS 220/ DOOSAN DX300LCA

3.1.2.1 Кесте- Экскаватордың техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер атауы	DOOSAN DX300LCA	JCB JS 220
Масса, кг	21100	29300
Ковш сыйымдылығы, м ³	1,19	1,50
Жүру құрылғысының түрі	Гусеничный	
Ұзындығы, мм	8298	10620
Ені, мм	2490	3200
Биіктігі, мм	2992	3345
Ең үлкен қазу тереңдігі, мм	10910	10330
Ең үлкен қазу радиусы, мм	9980	10475
Түсіру радиусы, мм	8010	7360
Тиімді қуаты, кВт	92	197
Машина-смен құны, тенге/смен	78000	52000

Ол үшін экскаватордың әр түрі үшін шұңқырдағы 1 м³ топырақты игеру құны анықталады:

$$C_{(1)} = \frac{1,08C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр.}}} = \frac{1,08 \cdot 78000}{273,3} = 308,2$$

$$C_{(2)} = \frac{1,08C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр.}}} = \frac{1,08 \cdot 52000}{373,3} = 150,4$$

мұнда, 1,08 – үстеме шығындарды есепке алатын коэффициент;
 $C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың станок-ауысымының құны,тг/смен;
 $P_{\text{см.выр.}}$ - топырақтың дамуын ескере отырып және көлікке тиеу арқылы экскаваторды ауыстырмалы қазу,м³/смен;

Келесі формула бойынша ауысымдық өнімді анықтауға болады:

$$P_{\text{см.выр.}(1)} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш-смен}}} = \frac{10004}{36,6} = 273,3$$

$$P_{\text{см.выр.}(1)} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш-смен}}} = \frac{10004}{26,8} = 373,3$$

мұнда, $\sum N_{\text{маш-смен}}$ – экскаватордың машиналық ауысымының жалпы саны.
 Қазаншұңқыр үшін:

$$\sum N_{\text{маш-смен}1} = \frac{V_k \cdot H_{\text{вр}}^1}{100 \cdot 8,2} = \frac{10004 \cdot 3}{100 \cdot 8,2} = 36,6$$

$$\sum_{\text{маш-смен}} N = \frac{V_k \cdot H_{\text{вр}}^2}{100 \cdot 8,2} = \frac{10004 \cdot 2,2}{100 \cdot 8,2} = 26,8$$

мұнда, $H_{\text{вр}}$ – қазу циклінің стандартты ұзақтығы, (№1 қосымша. 22-кесте);
Экскаватордың әрбір түрі үшін қазбада 1 м^3 топырақты игеруге арналған меншікті күрделі салымды анықтаңыз:

$$K_{\text{уд.}(1)} = \frac{1,07 C_{\text{о.п.}}}{P_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 78000}{273,3 \cdot 300} = 1,02$$

$$K_{\text{уд.}(2)} = \frac{1,07 C_{\text{о.п.}}}{P_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 52000}{373,3 \cdot 300} = 0,50$$

мұнда, $C_{\text{о.п.}}$ - Экскаватордың инвентарлық және сметалық құны;
 $P_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}$ – жылына экскаватор жұмысының ауысымының нормаланған саны. Шамамен, шелек көлемі $0,65\text{ м}^3$ қоса алғанда машиналар үшін 350 ауысымға және $0,65\text{ м}^3$ жоғары шелектерге 300 ауысымға тең қабылдануы мүмкін.

Экскаваторды таңдаудың түпкілікті нұсқасы 1 м^3 топырақты өңдеуге жұмсалатын бірлік төмендетілген шығындарды салыстыру негізінде жасалады:

$$P_{\text{уд.}(1)} = C_{1,2} + (E_n \cdot K_{\text{уд.}(1,2)}) = 308,2 + (0,15 \cdot 1,02) = 308,35$$

$$P_{\text{уд.}(2)} = C_{1,2} + (E_n \cdot K_{\text{уд.}(1,2)}) = 150,4 + (0,15 \cdot 0,50) = 150,48$$

Мұнда, E_n – күрделі салымдар тиімділігінің стандартты коэффициенті, 0,15-ке тең.

Есептеу нәтижесі бойынша, 1 м^3 топырақты игеру үшін JCB JS 220 маркалы экскаваторында шығын ең аз мәнге шығады. JCB JS 220 экскаваторын таңдалады.

Экскаватордың жұмыс өнімділігі мына формула бойынша есептеледі:

$$P_9 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b = 8 \cdot 60 \cdot 0,5 \cdot 2 \cdot 0,7 \cdot 0,8 = 268,8$$

мұнда, T – ауысым ұзақтығы, 8 сағат;

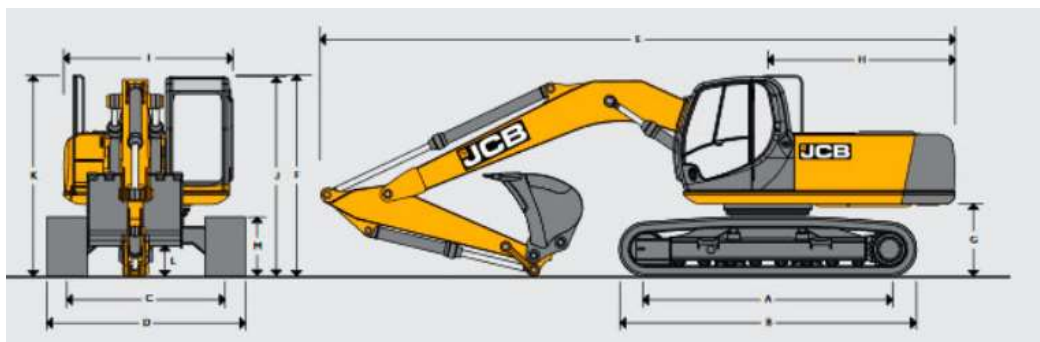
g - шелек көлемі, (№1 қосымша, 3 кесте);

n - минутына циклдар саны 60 / тц;

K_l - шелек көлемін пайдалану коэффициенті, (№1 қосымша. 23-кесте);

K_b - ауысым уақытын пайдалану коэффициенті (0,8–0,85);

тц – бір циклдің уақыты, (№1 қосымша, 22-кесте);



3.1.2.1 Сурет- JCB JS 220 экскаваторы

3.1.3 Автосамосвал санын анықтау.

Қазаншұңқырдан артық топырақты алып тастауға және экскаватормен бірлесіп жұмыс істеуге арналған машиналар ретінде Volvo FMX 420 самосвалын таңдаймыз. Жүк көтергіштігі 20 т.

Экскаватордың шөмішіндегі топырақтың көлемін анықтаңыз:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр}} = \frac{1,50 \cdot 1}{1,2} = 1,25 \text{ м}^3$$

Мұнда, $V_{ков}$ – экскаватордың қабылдаған шөміш көлемі, м^3 ;

$K_{нап}$ – шөмішті толтыру коэффициенті: тік күрек үшін 1-ден 1,25-ке дейін; кері-0,8-ден 1-ге дейін;

$K_{пр}$ – топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті;

Шөмішті экскаватордағы топырақ массасын анықтаңыз:

$$Q = V_{гр} \cdot \nu = 1,25 \cdot 1600 = 2,0 \text{ т}$$

Мұнда, ν – топырақтың орташа тығыздығы (ЕНиР бойынша), кг/м^3 , бұл үшін: 1600 кг/м^3 ;

Автосамосвал шанағына тиелетін топырақ шөміштерінің саны:

$$n = \frac{P}{Q} = \frac{20}{2} = 10$$

Мұнда, P – автосамосвалдың жүк көтергіштігі, т.

Автосамосвалдың шанағына тиелетін тығыз денеде топырақтың көлемін анықтаймыз:

$$V = V_{гр} \cdot n = 1,25 \cdot 10 = 12,5 \text{ м}^3$$

Автосамосвалдың бір жұмыс циклінің ұзақтығын есептейміз:

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m = 16,5 + \frac{60 \cdot 3}{20} + 2 + \frac{60 \cdot 3}{30} + 2 = 35,5 \text{ мин}$$

Мұнда, t_n – топырақты тиеу уақыты (мин.), мына формула бойынша анықталады:

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \cdot 60}{100} = \frac{12,5 \cdot 2,2 \cdot 60}{100} = 16,5 \text{ мин}$$

Мұнда, $H_{\text{вр}}$ – ЕНиР бойынша машиналық уақыт нормасы;

L – топырақты тасымалдау қашықтығы, км (тапсырма бойынша);

V_r – жүк тиелген күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы, км / сағ.;

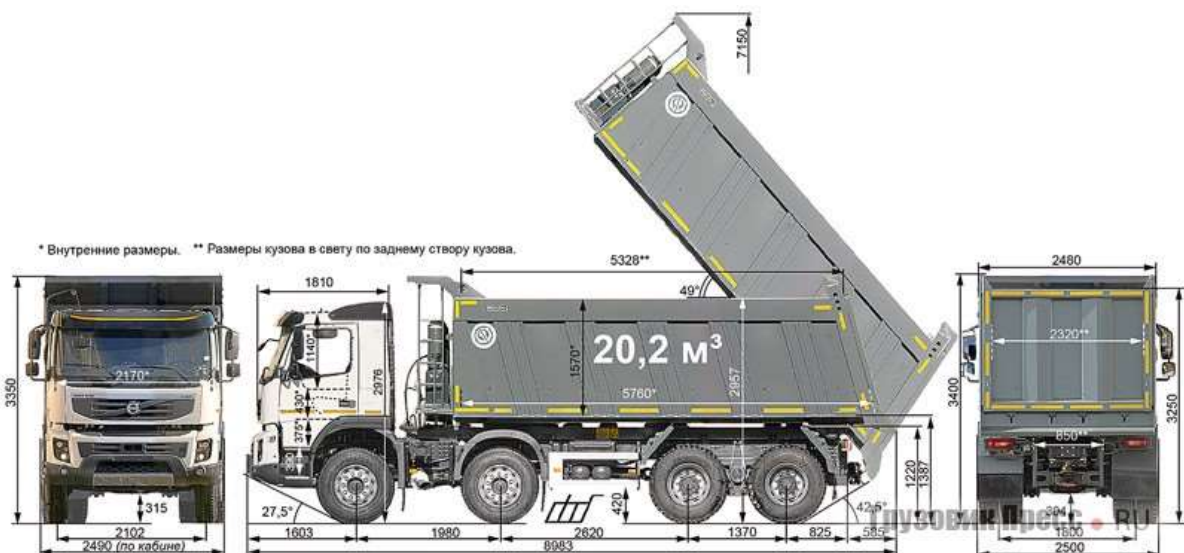
V_n – автобамосвалдың бос күйдегі орташа жылдамдығы (25-30 км/сағ);

t_p – ұзақтығы түсіру;

t_m – қосалқы операциялардың уақыты (тиеуге, түсіруге орнату уақыты, экскаваторда күту, қарсы самосвалды өткізу), мин.

Автосамосвалдардың талап етілетін саны:

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} = \frac{35,5}{16,5} = 2,15 \approx 3 \text{ шт}$$



3.1.3.1 Сурет- Volvo FMX 420 8 × 4 самосвалы

3.1.4 Бульдозер және каток таңдау

Екі бульдозерді салыстыра отырып, ішіндегі тиімдісін таңдаймыз:

Бульдозер Caterpillar D3K XL/ Komatsu 375A-5 2

Жетекші машина жасаған топырақ көлемін, жұмыс уақытын және жетекші машинаның күндізгі өндірісін ескере отырып, машиналардың жалпы санын анықтаймыз:

$$V_{\text{дн.1}} = \frac{100 \cdot N \cdot 8}{H_{\text{вр.1}}} = \frac{100 \cdot 1 \cdot 8}{1,6} = 500$$

$$V_{\text{дн.2}} = \frac{100 \cdot N \cdot 8}{H_{\text{вр.2}}} = \frac{100 \cdot 1 \cdot 8}{1,5} = 535$$

$$n_1 = \frac{V}{V_{\text{дн.1}} \cdot t_{\text{зад}}} = \frac{2560}{500 \cdot 5} = 1,024 = 1$$

$$n_2 = \frac{V}{V_{\text{дн.2}} \cdot t_{\text{зад}}} = \frac{2560}{535 \cdot 5} = 0,957 = 1$$

Мұндағы V - бір машинаның күнделікті өндірісі, м³/күн;

$H_{\text{вр}}$ - ЕНиР 2-1 бойынша өңделетін топырақтың 100 м³ -ке шаққандағы уақыт нормасы;

n - жетекші машиналардың саны, дана;

V - жетекші машина жасаған топырақтың жалпы көлемі, м³;

$t_{\text{зад}}$ - тапсырма бойынша жұмыстарды орындау мерзімі;

N - тәулігіне ауысымдардың саны.

Жиынтықтар механизмінің әрқайсысының жұмыс ауысымының санын есептейміз:

$$M_{\text{см.1}} = V \cdot H_{\text{вр.1}} = V \cdot H_{\text{вр.1}} = 2560 \cdot 1,5 = 3840$$

$$M_{\text{см.2}} = V \cdot H_{\text{вр.2}} = V \cdot H_{\text{вр.1}} = 2560 \cdot 1,6 = 4096$$

Машиналарды пайдалану құнын және жалпы салыстырылатын жиынтықтарды жұмыстың машина- ауысым санының олардың өзіндік құнына көбейтіндісі ретінде анықтаңыз:

$$C_{\text{экз.1}} = M_{\text{см.1}} \cdot C_{\text{маш-см.1}} = 2560 \cdot 65000 = 16640000$$

$$C_{\text{экз.2}} = M_{\text{см.2}} \cdot C_{\text{маш-см.2}} = 2560 \cdot 62000 = 15872000$$

Яғни бульдозері Komatsu 375A-5 2 тиімдірек.

Тығыздағыш каток ретінде Volvo DD140 таңдалды.



3.1.4.1 Сурет- Komatsu 375A-5 2 бульдозері

3.1.5 Мұнаралы кран түрін таңдау

Биіктігі 44,020 м және 64,485x34,485 осьтерінде өлшемдері бар 11 қабатты қаңқалы ғимараттың құрама темірбетон конструкцияларын монтаждау үшін кранды таңдау қажет. Құрылыс алаңының жағдайына сәйкес кран жұмыс істей алады ғимараттың бір жағынан(бойлық).

Әрбір орнату ағыны үшін кранды таңдау техникалық параметрлерге сәйкес жүзеге асырылады. Технологиялық карта әзірленетін ағында кранды таңдау да экономикалық параметрлерге сәйкес жүзеге асырылады [2].

Кранның техникалық параметрлері мыналарды қамтиды:

- қажетті жүк көтергіштігі;
- ілгектің ең жоғары көтеру биіктігі;
- ілмекке максималды жету.

Жылжымалы мұнара крандары үшін көрсетілген параметрлерден басқа, жебенің ұзындығы ескеріледі. Кранды таңдау элементтердің массасын, монтаждық жабдықты және көтеру құрылғыларын, құрылымдағы құрылымдардың өлшемдерін және жобалық жағдайын нақтылаудан басталады.

Көрсетілген деректер негізінде максималды монтаждау техникалық параметрлерімен сипатталатын элементтер тобы анықталады. Бұл элементтер үшін монтаждау крандарының ең аз талап етілетін техникалық параметрлері таңдалады.

Мұнаралы кранның қажетті техникалық параметрлерін есептеу [3-6]:

Тұрақ мұнарасы краны деңгейінде ілгектің талап етілетін көтеру биіктігі-

$$H_{кр}^{тр} = h_0 + h_3 + h_э + h_c = 40,020 + 3,6 + 1 + 3,2 = 47,82 \text{ м}$$

h_0 — ғимарат биіктігі

h_3 — элемент биіктігі

$h_{\text{э}}$ – ғимараттың жоғарғы белгісінен жүктің түбіне дейінгі биіктік (0,5...1,0 м)

$h_{\text{с}}$ – жүк көтергіш құрылғылардың биіктігі (2÷4,5 м).

Қажетті ілгек-

$$L_{\text{кр}}^{\text{тр}} = \frac{a}{2} + b + c = \frac{5}{2} + 34,485 + 0,75 = 37,735$$

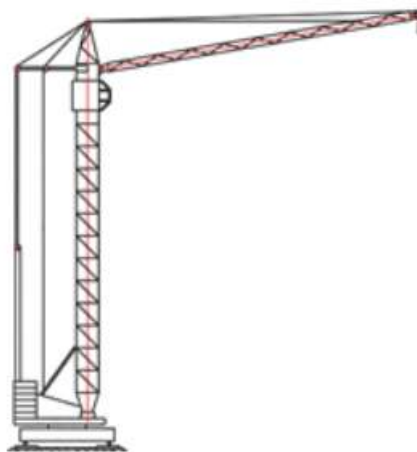
Қажетті жүктік момент-

$$M_{\text{кр}}^{\text{тр}} = (Q_{\text{эл}} + Q_{\text{кр}}) \cdot L_{\text{кр}}^{\text{тр}} = (7 + 0,1) \cdot 37,735 = 267,9 \text{ т} \cdot \text{м}$$

Осы параметрлерге сәйкес мұнара кранын таңдаймыз.

Мен Liebherr 355 HC-L краның таңдадым. Кранның сипаттамасы:

- Жүккөтергіштік – 35 т;
- Жүк моменті – 112-800 т · м;
- Жебенің ұшы – 50 м;
- Қуат көзі -380 В,50 Гц;
- Көтеру жылдамдығы-10-200 м/мин;
- Ұшудың өзгеру жылдамдығы-30 м/мин;
- Айналу жылдамдығы-0,6 ай/мин;
- Электр қозғалтқыштарының жалпы қуаты-122 кВт;



3.1.5.1 Сурет- Liebherr 355 HC мұнаралы краны

3.1.5 Бетон жұмыстарын өндіруге арналған машиналар таңдау

КамАЗ негізінде жасалған бетон араластырғыштар бетон қоспасын өндірушіден құрылыс объектісіне тасымалдау үшін қолданылады. Мұндай

машинаны қолдану арқылы ерітінді құрылыстың бүкіл периметрі бойынша қозғалады. Тұрақты айнарудың арқасында араластырғыштың ішіндегі бетон қоспасы сұйық күйде ұсталады. КАМАЗ автомобиль бетон араластырғышы ерітіндінің гомогенділігін бұзуға жол бермейді және тасымалдау, тиеу және түсіру кезінде қоспаның жоғалуына жол бермейді.

КамАЗ-58147у автобетонараластырғышы құрылыс объектілеріне тасымалдау кезінде барабандағы сумен араластырылатын құрғақ компоненттерден тұратын дайын бетон қоспасын жеткізу үшін пайдаланылады. Араластырғыш барабанды және оның элементтерін өндіруге арналған материал тозуға төзімді легіріленген болат болып табылады, ал тозу максималды болған жерлерде қиманың қалыңдығы артады.

3.2 Ұйымдастыру бөлімше

3.2.1 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу

Жұмыстардың еңбек сыйымдылығы механизмдермен немесе қолмен орындалатын тиісті жұмыстарға Бнир негізінде есептеледі. 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 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:

$$Q_{\text{адам-сағ}} = V \cdot H_{\text{вр}} \quad (3.2.1.1)$$

мұнда V - жұмыс көлемі (4-кесте);

$H_{\text{вр}}$ – уақыт нормасы (10-кесте), ал адам-күн. анықтайды:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{Q_{\text{адам-сағ}}}{8,2} \quad (3.2.1.2)$$

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

3.2.1.1 Кесте- Еңбек шығындары мен жалақыны есептеу

Құрылыс процесінің атауы	БНжБ параграфы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Еңбек шығыны	
				жұмысшылардың, адам.-сағ.	машинисттердің маш.-сағ.	Жұмысшылардың, адам.-сағ.	машинисттердің, маш.-сағ.
Бульдозермен өсімдік қабатын кесу	E2-1-5	1000 м ³	15,47	-	1,5	-	9
Қазаншұңқырдағы топырақты экскаватормен әзірлеу және самосвалдарға тиеу	E2-1-9	100 м ³	55,35	-	3,5	-	97
Қазаншұңқыр табанындағы топырақты бульдозермен тегістеу	E2-1-35	100 м ³	15,38	-	1,5	-	9
Экскаватор көмегімен топырақты қайтадан көму	E2-1-58	100 м ³	35,67	-	3,0	-	9
Бульдозер көмегімен тегістеу топырағын салу	E2-1-35	м ³	73,5	-	1,5	-	5
Каток көмегімен топырақты тегістеу	E4-1-31	м ³	605,7	-	-	270,1	9

3.2.2 Құрылыс алаңын жарықтандыруды есептеу

Шамның түрін және жарық көзінің түрін және шамның қуатын таңдаймыз:

– Прожектор түрін таңдаймыз DS-Street 83 83 Вт үздіксіз сыртқы жарықдиодты шам;

Сыртқы жарықтандыру үшін қажетті қуатты анықтау:

$$P = P_{\text{лампа}} \cdot N = 83 \cdot 8 = 664;$$

3.2.3 Су қажеттілігі есептеу

Санитариялық-техникалық приборлардың әрекет ету ықтималдығы: P^h

$$P^h = \frac{h_{hr,u} \cdot U}{3600 \cdot q_0 \cdot N}$$

мұндағы:

P – желі учаскелерінде санитариялық-техникалық құралдардың әрекет ету ықтималдығы;

$h_{hr,u}$ – ең көп су тұтыну сағатындағы су шығынының нормасы, $\frac{\text{л}}{\text{сағ.}}$;

U – тұтынушылар саны, адам;

q_0 – аспаппен судың секундтық шығыны, $\frac{\text{л}}{\text{с}}$;

N – желі учаскесіндегі санитариялық аспаптар саны, дана;

$$P^{tot} = \frac{15,6 \cdot 125}{3600 \cdot 0,3 \cdot 169} = 0.0106$$

$$NP^{tot} = 168 \cdot 0,0106 = 1,7914$$

Секундтық ағын коэффициентін анықтау: $\alpha = 0,995$

$$P^c = \frac{7,1 \cdot 125}{3600 \cdot 0,2 \cdot 168} = 0.0073$$

$$NP^c = 168 \cdot 0,0073 = 1,2337$$

Секундтық ағын коэффициентін анықтау: $\alpha = 0,803$

$q_{hr,u}^{tot} = 15,6 \frac{\text{л}}{\text{сағ.}}$ – су шығынының сағаттық нормасы

$q_{hr,u}^c = 7,1 \frac{\text{л}}{\text{сағ.}}$ – су шығынының сағаттық нормасы

$q_0^c = 0,2 \frac{\text{л}}{\text{с}}$ – құрылғының секунд бойынша су шығыны

$q_0^{tot} = 0,3 \frac{\text{л}}{\text{с}}$ – құрылғының секунд бойынша су шығыны

$U = 125$ адам – тұтынушылар саны (қабат саны 6)

$N = 128$ – санитарлық-техникалық құрылғылар саны (ыстық су)

$N = 168$ – санитарлық-техникалық құрылғылар саны (суық су)

h – ыстық су /hot/

c – суық су /cold/

Q_{tot} – жалпы су

Желінің есептік учаскесіндегі судың максималды секундтық шығыны:

$$q = 5q^0 \cdot \alpha$$

$$q^{tot} = 5 \cdot 0,3 \cdot 0,995 = 1,4925 \text{ л/с}$$

$$q^c = 5 \cdot 0,2 \cdot 0,803 = 0,803 \frac{\text{л}}{\text{с}}$$

Санитариялық-техникалық құралдардың бір сағат ішінде пайдалану ықтималдылығы:

$$P_{hr} = \frac{3600 \cdot P \cdot q_0}{q_{0,hr}}$$

Мұндағы:

P_{hr} – санитарлық-техникалық құралдарды пайдалану ықтималдығы;

$q_{0,hr}$ – құрылғымен судың сағаттық шығыны, $\frac{\text{л}}{\text{сағ.}}$;

$$P_{hr}^{tot} = \frac{3600 \cdot 0,0106 \cdot 0,3}{300} = 0,038$$

$$NP_{hr}^{tot} = 168 \cdot 0,038 = 6,41$$

Сантехникалық құралдар үшін секундтық ағын коэффициенті: $\alpha = 2,102$

$$P_{hr}^c = \frac{3600 \cdot 0,0073 \cdot 0,2}{200} = 0,026$$

$$NP_{hr}^c = 144 \cdot 0,026 = 4,415$$

Сантехникалық құралдар үшін секундтық ағын коэффициенті: $\alpha = 1,684$

Максималды сағаттық су шығыны:

$$q_{hr} = 5q_{0,hr}^h \cdot \alpha_{hr}$$

$$q_{hr}^{tot} = 5 \cdot 300 \cdot 6,41 = 9615 \frac{\text{л}}{\text{сағ.}} = 9,615 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ.}}$$

$$q_{hr}^c = 5 \cdot 200 \cdot 4,415 = 4415 \frac{\text{л}}{\text{сағ.}} = 4,415 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ.}}$$

Шаруашылық – ауыз су қажеттіліктеріне тәуліктік шығыны:

$$Q = \frac{\sum q_{u,m} \cdot U}{1000}$$

Мұндағы:

$q_{u,m}$ – Тәулік ішіндегі орташа су шығынының жылдық нормасы, $\frac{\text{л}}{\text{тәул.}}$

$$Q^{tot} = \frac{250 \cdot 125}{1000} = 32 \frac{\text{м}^3}{\text{тәул.}}$$

$$Q^{tot} = \frac{165 \cdot 125}{1000} = 20,625 \frac{\text{м}^3}{\text{тәул.}}$$

Судың есептік шығымына байланысты уақытша су құбыры құбырларының диаметрі (мм) анықтаймыз:

Өрт сөндіруге жұмсалатын су шығыны:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{общ}} \cdot 1000}{\pi \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 32 \cdot 1000}{3,14 \cdot 2}} = 143 \text{ мм};$$

3.2.4 Уақытша ғимараттар мен қойма аудандарының қажеттілігін есептеу

Санитарлық-тұрмыстық мақсаттағы ғимараттар әр түрлі номенклатурадағы түгендеу ғимараттарының қажетті ауданын есептеу мына формула бойынша жүргізіледі:

– Диспетчерлік:

$$S_d = S_H \cdot N = 5,5 \cdot 1 = 5,5 \text{ м}^2$$

– Кіру:

$$S_b = S_H \cdot N = 6,81 \cdot 1 = 6,81 \text{ м}^2$$

– Контора:

$$S_k = S_H \cdot N = 60,75 \cdot 1 = 60,75 \text{ м}^2$$

– Жуыну бөлмесі:

$$S_{\text{ж}} = S_H \cdot N = 40,5 \cdot 1 = 40,5 \text{ м}^2$$

– Қойма:

$$S_k = S_H \cdot N = 42,15 \cdot 1 = 42,15 \text{ м}^2$$

– Асхана:

$$S_a = S_H \cdot N = 40,5 \cdot 1 = 40,5 \text{ м}^2$$

3.2.5 Электр қажеттілігін есептеу

Стационарлық электрмен жабдықтау көздері. Трансформаторлық қосалқы станциялардың қуаты 1000 кВА дейін және бір немесе екі трансформатормен жабдықталады.

Трансформаторлық жиынтық қосалқы станциялар – қуаты 25-630 кВА, Кернеуі ВН КТП – 1 6 немесе 10 кВ және кернеуі НН 0,4 кВ арналған электр қабылдау, түрлендіру және тарату жиілігі 50 Гц в болатын үш фазалы айнымалы ток энергиясынан тұрады. КТП-1 қолданылған электрмен жабдықтау тұтынушылардың, жекелеген елді мекендердің және шағын климаты қоңыржай аудандардағы объектілерде қолданылады.

3.2.5.1 Кесте – Трансформаторлық станция көрсеткіштері

Типі және маркасы	Қуаты, кВт	Кернеу, кВ		Масса, кг
		ВН	ПН	
Трансформатор КТП 1 – 250	250	35	0,4	2115

3.2.6 Құрылыс алаңында автокөлік қозғалысын ұйымдастыру

Автомобильдердің екі жақты қозғалысын қамтамасыз ету үшін негізгі жолдың ені кемінде 6 м болуы керек.

3.2.6.1 Кесте-Автомобиль тұрағына арналған алаңдардың өлшемдері

Ені	Ұзындығы		
	Жартылай тіркемесі бар автомобильдер үшін	Тіркемесі жоқ автомобильдер үшін	Тіркемесі бар автомобильдер үшін
3,0/4,0	10/10	18/18	22

Айналмалы бұрылуға арналған алаңның ең аз ені мынадай формула бойынша айқындалады:

$$B = 2 \cdot R + 8 = 2 \cdot 11,5 + 8 = 31,5 \text{ м}$$

3.2.7 Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын жасау

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспарында процестердің орындалу реті, олардың ұзақтығы және өзара байланыстыру көрсетіледі. Жұмыс кестесін кесте бойынша жасау ұсынылады.

Механикаландырылған процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м.см}}}{n \cdot A} \quad (3.2.7.1)$$

мұнда $N_{\text{м.см}}$ - машина-ауысымның қажетті саны;

n - машиналар саны;

A - тәулігіне ауысым саны.

Қолмен орындалатын процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_{\text{р}} = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.2.7.2)$$

мұнда Q - еңбек шығындары (12–кесте) (адам-күн);

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. 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 директивалық мерзімдерге сәйкестігін тексеруден басқа, олар сонымен қатар жұмыс кадрларының қажеттілігінің үздіксіздігі мен біркелкілігін сақтауды тексереді.

Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті бойынша кестенің дұрыстығын тексеріңіз:

$$K_{\text{неп}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} \quad (3.2.7.3)$$

мұнда n_{max} - объектідегі жұмысшылардың ең көп саны;

n_{cp} - жұмысшылардың орташа саны:

$$n_{cp} = \frac{\sum Q}{P_{общ}} \quad (3.2.7.4)$$

мұнда Q - жиынтық еңбек сыйымдылығы (еңбек шығындары);

$P_{общ}$ - жалпы ұзақтығы жұмыс кестесі бойынша анықталады.

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

3.2.8 Ғимараттың жер асты бөліктерін гидрооқшаулау

Жертөле үй – жайларының сыртқы қабырғаларының жер асты бөлігінің тік беттерін қорғау үшін немесе жер асты суларының аз қысымы кезінде сылау гидрооқшаулағышы, ал көлденең беттерді оқшаулау үшін желімдеу қолданылады.

Гидроизоляцияны ғимараттың жер асты бөлігін салғаннан кейін негізінен механикаландырылған тәсілмен (автогудронатормен) жағады.

Аз мөлшерде жұмыс кезінде гидроизоляция жертөле қабырғаларын салу кезінде жабынды қабаттарды қолмен қолдану арқылы жүзеге асырылады. Жертөле үй-жайлары болған кезде көлденең желімделген оқшаулау екі деңгейде: жертөле үй-жайының едені негізінің деңгейінде және жердің жоспарланған белгісінен 10...15 см жоғары орналастырылады. Жертөле емес бөлігінде желімделген гидроизоляция тек бір деңгейде қажет-жердің жоспарланған белгісінен 10...15 см жоғары.

Сонымен қатар, мұндай оқшаулау бөлмелерді желдетудің жеткіліксіздігі, табиғи жарық көздерінің болмауы және тағы басқалар сияқты факторларды ескеруі керек. Технологияның шамалы бұзылуы сөзсіз осындай проблемаларға әкеледі:

- Ішкі арматураның коррозиясы;
- Тірек құрылымының тұрақтылығын төмендету;
- Коммуникация жұмысының бұзылуы;
- Оқшаулау бойынша қосымша жұмыстарды, сондай-ақ гидрооқшаулағышты жоспарланбаған жөндеуді орындау қажеттілігі.

Сондықтан іргетасты, жертөлени, жертөле қабатын гидрооқшаулау бойынша алғашқы жұмыстар беріктік пен сенімділікті қамтамасыз ететін барлық техникалық ерекшеліктерге сәйкес сапалы материалдармен орындалуы керек, басқаша айтқанда мінсіз болуы керек.

Іргетастардың барлық түрлері бетон немесе темірбетон конструкцияларын қолдану арқылы қалыптасады және міндетті Гидроизоляцияны қажет етеді. Іргетастың гидрооқшаулағыш жұмыстары оны салу кезеңінде келесі әдістерді қолдана отырып жүзеге асырылады:

- жабынды оқшаулау;
- еніп оқшаулау;
- роликті гидрооқшаулағыш;
- іргетас қабырғаларын инъекциялау.

Оқшаулау іс-шаралары үй-жайлардың ішіне ылғалдың кіруін кепілді болдырмау үшін көлденең және тік тәсілдермен орындалады.

3.2.9 Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

Жер жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік техникасы мен еңбекті қорғау мәселелеріне көп көңіл бөлу талап етіледі. Саланың ерекшелігі әр түрлі өндірістік тапсырмаларды орындау көптеген факторлардың, соның ішінде құрылымдардан, ғимараттар мен құрылыстардан келетін қауіптердің, сондай-ақ қолданылатын арнайы жабдықтардың әсерін қамтиды.

Жер жұмыстарын ұйымдастырудың қауіпсіздігі бірқатар нормалар мен ережелерді сақтау арқылы қамтамасыз етіледі. Оларды орындаудың күрделілігі құрылыс объектісі мен басқа ұйымдарға тиесілі, алайда жұмыс жүргізу аймағындағы қоршаған инфрақұрылым объектілері арасындағы өзара іс-қимылдың қыр-сырына негізделеді. Талаптардың күшеюі үздіксіз механикаландырумен және жаңа арнайы жабдықты пайдалануға тартумен байланысты, оның орнына бұрын тек қол еңбегі немесе құрал қолданылған.

Жер жұмыстарын ұйымдастыруда қауіпсіздік техникасын кеңінен түсіндірудің арқасында салалық ерекшеліктер мен ілесіп факторларды ескере отырып, нұсқаулықтарды мұқият әзірлеу өте маңызды. Бөгде объектілер орналасқан аймақта берілген жұмыс шебін жүргізу үшін ордер алу, сондай-ақ коммуникациялар мен инженерлік желілердің меншік иесімен жоспарларды келісу қажет.

Жер жұмыстарын жүргізуді ұйымдастыру белгілі бір іс-қимылдарды жоспарлаумен және қоныстағы (қаладағы) немесе өңірдегі нақты алаңның (объектінің) ерекшелігін ескерумен байланысты. Адамдарға, арнайы техникаға және объектінің жай-күйіне әсер етуі мүмкін факторларды нақты түсінуге қол жеткізу қажет. Барлық осы шарттарды бірнеше санатқа бөлуге болады:

Жергілікті жағдайлар-топырақтың жай-күйі, су басу ықтималдығы, қаттардың құлауы және сырғуы, штольнялар мен карниздердің опырылуы, конструкциялардың бұзылуы.

Жалпы жағдайлар — жарықтандыру, жұмыс орнын қоршау және оқшаулау мүмкіндігі, бөтен адамдардың кіруіне жол бермеу.

Арнайы техниканы пайдалана отырып жер қазу жұмыстары-машиналар мен механизмдердің жай-күйі, авариялардың, штаттан тыс жағдайлардың

ықтималдығы, операторлар мен көмекшілер тарапынан пайдалану қағидаларын бұзу.

Қоршаған орта-коммуникациялардың, инженерлік желілердің, кабельдер мен ЭБЖ, құбырлардың, автомобиль және темір жолдардың болуы.

Тікелей жұмыс аймағында орналасқан Нақты объектілер ерекше назар аударуды қажет етеді. Оларға шұңқырлар, үңгірлер, Топырақ эрозиясы, тасталған шұңқырлар мен ғимараттар жатады.

Жер жұмыстарын жүргізу ережелері қызметкерлерге және тапсырмаларды орындаумен байланысты емес бөгде адамдарға қатысты қауіптердің алдын алу бойынша жағдайлар жасауды міндеттейді. Ол үшін мынадай шаралар қолданылады:

- қоршаулар және алаң белгілері (қазаншұңқырлар, орлар, ойықтар, үймелер);
- айналып өту және айналып өту жолдарын құру;
- сигналдық және ақпараттық құралдарды (белгілерді, жалаушалар мен ленталарды, жарық көздерін) орналастыру;
- айналып өту мүмкіндігі болмаған кезде жұмыс учаскесі арқылы өту орнын ұйымдастыру.

Қоршауларды орнату топырақ алу шетінен 2 м — ден аспайтын, ал темір жолдардың жанында 2,6 м-ден аспайтын қашықтықты сақтауды талап етеді. қауіпті аймақ арқылы адамдардың өтуін ұйымдастыру үшін бір бағытта өту үшін ені кемінде 0,75 м және бір уақытта екі бағытта кемінде 1,2 м жаяу жүргіншілер көпірлерін салу қажет. Көпір қоршауларының биіктігі екі жағынан міндетті түрде орнатылып және ені 0,15 м борттық планкамен 0,5 м биіктікте таяныштардың тік аралығын жаба отырып, кемінде 1,1 м құрауы тиіс.

Жер жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік техникасын сақтау қажеттілігі қазу және топырақ үйіндісі аймағындағы адамдар үшін жоғары қауіптерге байланысты. Құлау, құлау, жарақаттану, Жоғары кернеу аймағына түсу немесе газдың жиналу ықтималдығы соншалықты жоғары, сондықтан қауіпсіздік ережелерін елемей қайғылы салдарға әкелуі мүмкін. Толыққанды нұсқама Және Қауіпсіз жұмыстың барлық шарттарын сақтау төтенше оқиғалардың туындау тәуекелін айтарлықтай төмендетеді.

4 Экономикалық бөлім

Құрылыстың сметалық құнын анықтау үшін жергілікті сметалар, объектілік сметалар, ресурстық сметалық есептер жасалды.

4.1 Кесте – Локалды және объектілік смета есептеулері бойынша қорытынды

Сметалық құны	984105,670 мың теңге
Нормативтік еңбек сыйымдылығы	156,547 мың теңге
Сметалық жалақы	55566,455 мың теңге

1.2 Кесте – Жергілікті смета есептеулері бойынша қорытынды

Сметалық құны	984105,670 мың теңге
Нормативтік еңбек сыйымдылығы	156,547 мың теңге
Сметалық жалақы	55566,455 мың теңге

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жұмыс тапсырмасы бойынша «Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы» жобасы дайындалды. Дипломдық жұмыс сәулеттік-аналитикалық, есептік-құрылымдық, құрылыс өндірісінің технологиясы және экономикалық бөлімдерден тұрады.

Сәулеттік-аналитикалық бөлімге сәйкес ғимараттарды әрлеуге заманауи материалдар таңдалды. Мүмкіндігі шектеулі адамдардың ыңғайлығын мен қауіпсіздігін ескеріп бас жоспар дайындалды. Бөлімде көлемдік жоспарлық және құрылымдық шешім тағайындалды. Осы бөлімде сыртқы қабырғаға жылу-техникалық есебі есептелінген

Есептік-құрылымдық бөлімге сәйкес ұстынның, жабын және аражабын тақталарының, арқалықтардың және қабырғалардың қималары, өлшемдері және материалдары таңдалды. Бөлімді ЛираСАПР 2016 қолданып орындалды. Бұл бағдарламаға ғимараттың есептік схемасы сызылып, оған жүктемелер мен жүктемелер комбинациясы берілді. Осы арқылы бағдарламадан қажетті есептеулер алынып, ғимараттың көтергіш қабілетіне жауап беретін құрылымдық шешімдер қабылданды. Лира бағдарламасынан алынған анализ арқылы ғимараттық көтергіш конструкцияларының арматуралау және құрылымдау жүзеге асырылды.

Құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімінде құрылыстың бас жоспары, күнтізбелік кесте және тапсырма бойынша жер жұмыстарының технологиялық картасы дайындалды. Бөлімде машиналардың және механизмдердің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін салыстыра заманауи кран, экскаватор, автосамосвал, бульдозер және каток таңдалынды. Және бөлімде құрылыс алаңының суға, электрге, жарыққа және тағы басқа қажеттіліктер есептелінді. Қажеттіліктерге байланысты құрылыстың бас жоспарында шаралар қолданылды.

Экономикалық бөлім Ехсел бағдарламасы арқылы қолмен есептелінді.

Бөлімде жергілікті, объектілік, ресурстық сметалар және құрылыс құнының жиынтық сметалық есептері есептелінді. Есептеулер бойынша құрылыс құны 75365683 теңгеге бағаланды.

Дипломдық жоба ҚР ЕЖ, ҚР НТҚ, ҚР ҚНЖЕ және ҚР ҚН нормативтік құжаттамалары бойынша орындалды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 ҚР ЕЖ EN 1992-1-1:2004/2011 Темірбетон конструкцияларын жобалау 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері.

2 ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011 (ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004 әзірленген) Нормативтік-техникалық құралы «Арматураны алдын-ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау». Астана, 2015 .

3 СП РК 2.03-30-2017 Қазақстан республикасы сейсмикалық аудандардағы(аймақтарындағы) құрылыстар.

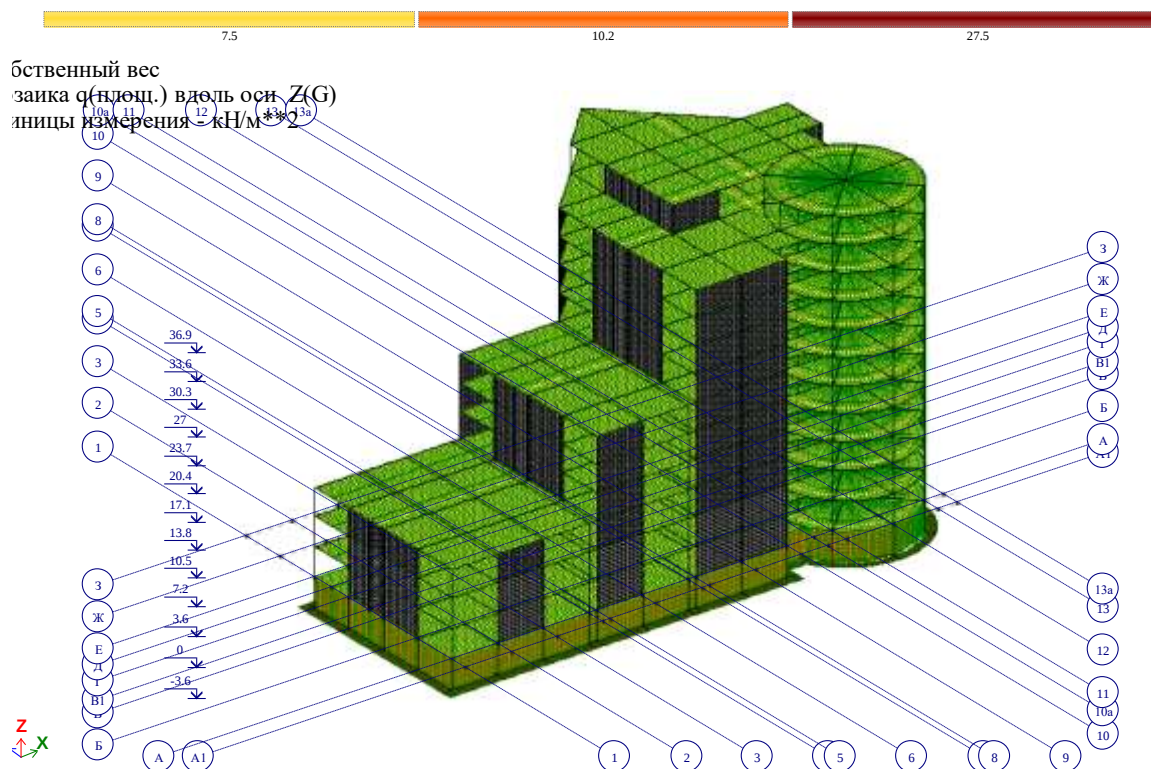
4 EN 1990 Күш түсетін конструкцияларды жобалау негіздері.

5 EN 1991 Күш түсетін конструкцияларға әсерлер.1-1 бөлім. Ғимараттардың өз салмағы, тұрақты және уақытша жүктемелері.

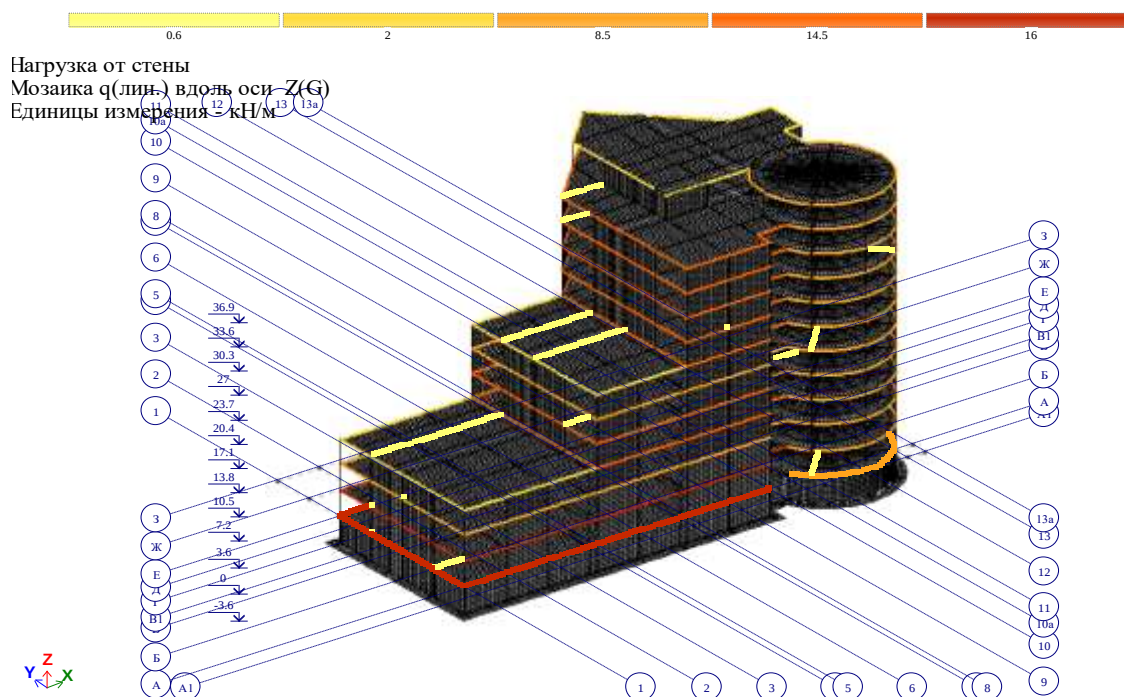
6 EN 1991 Күш түсетін конструкцияларға әсерлер.1-3 бөлім.Жалпы әсерлер. Қар жүктемелері.

7. EN 1991 Күш түсетін конструкцияларға әсерлер.1-4 бөлім.Жалпы әсерлер. Жел әсерлері.

А қосымшасы



А.1 Сурет – Ғимараттың өз салмағы



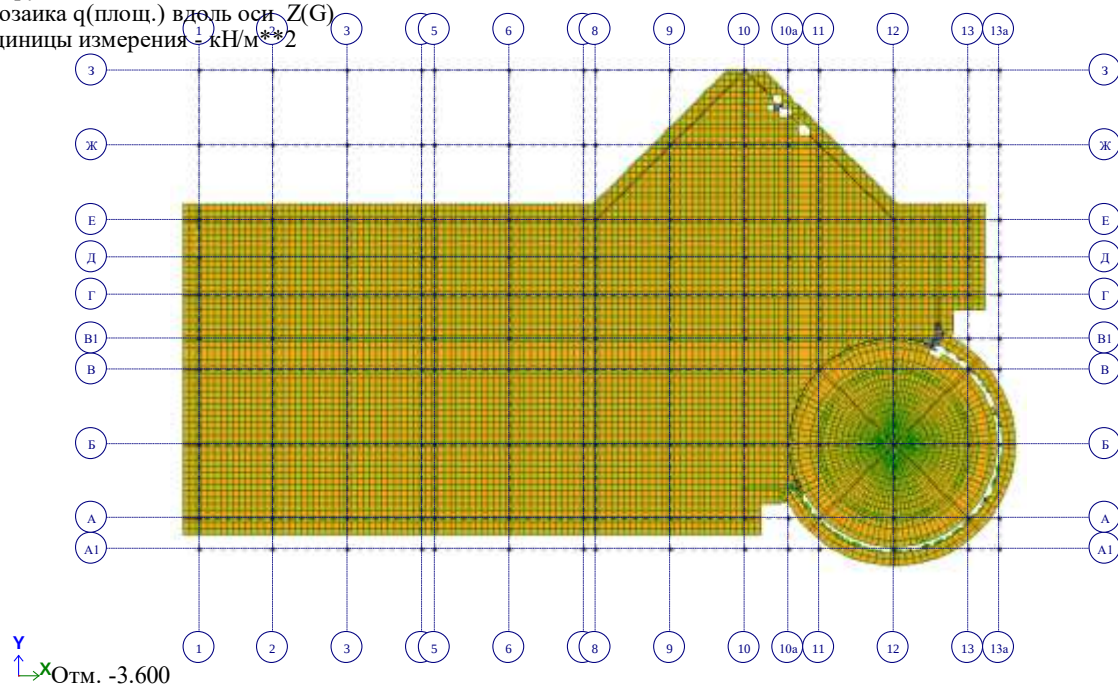
А.2 Сурет – Қабырға құрылымынан түсетін жүктеме

А қосымшасының жалғасы

Нагрузка от пола

Мозаика q (плот.) вдоль оси Z(G)

Единицы измерения кН/м^2

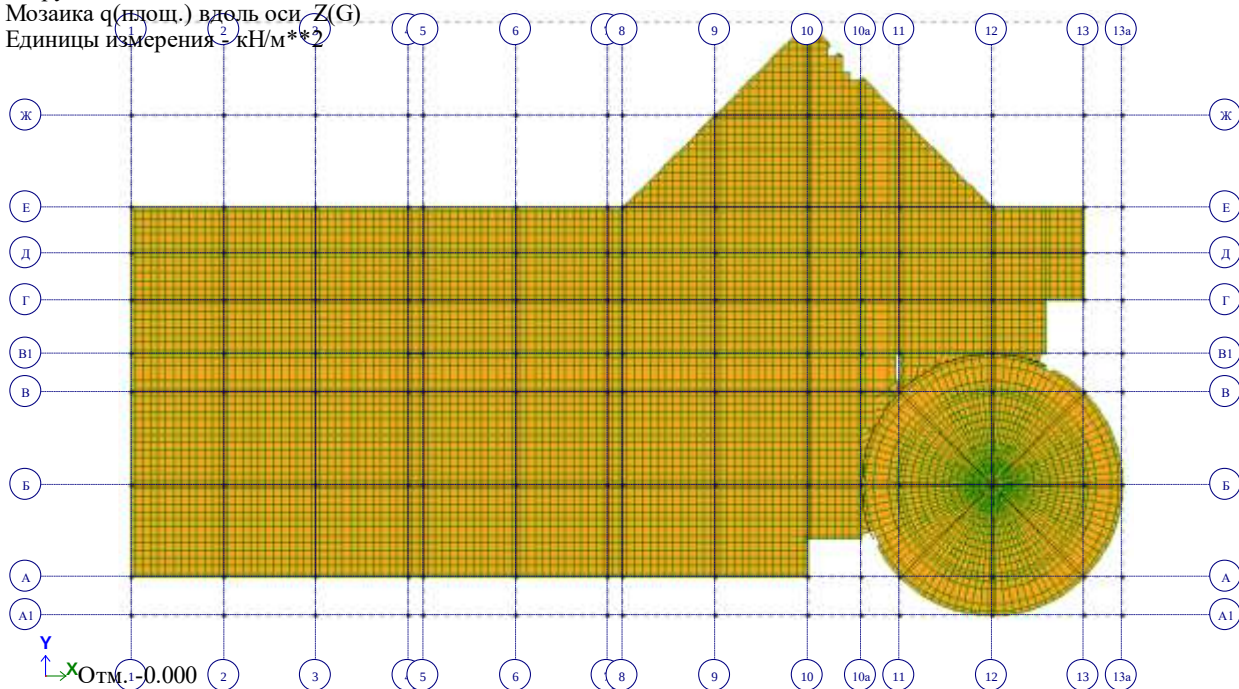


А.3 сурет – Жертөле қабатының жүктемесі

Нагрузка от пола

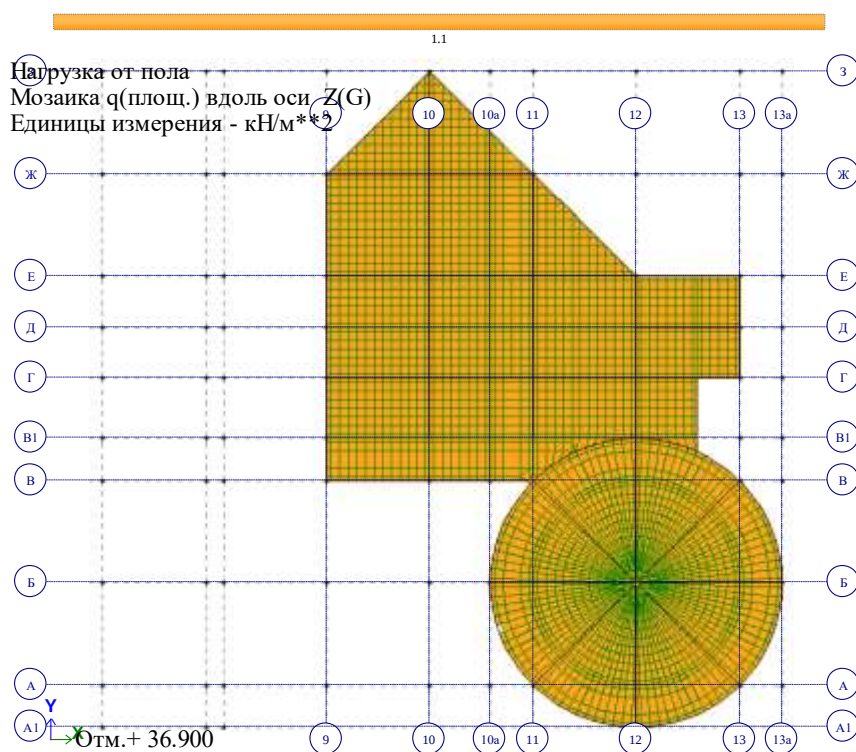
Мозаика q (плот.) вдоль оси Z(G)

Единицы измерения кН/м^2

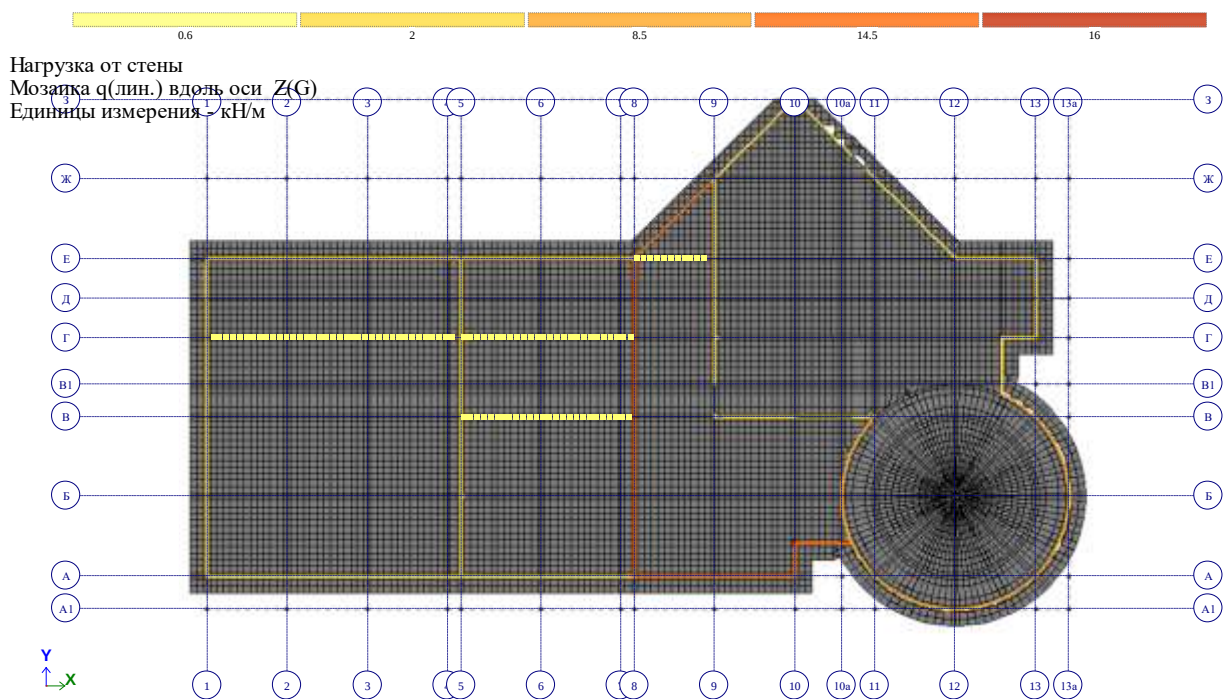


А.4 сурет – Әдеттегі еденнің еденіне жүктеңіз

А қосымшасының жалғасы

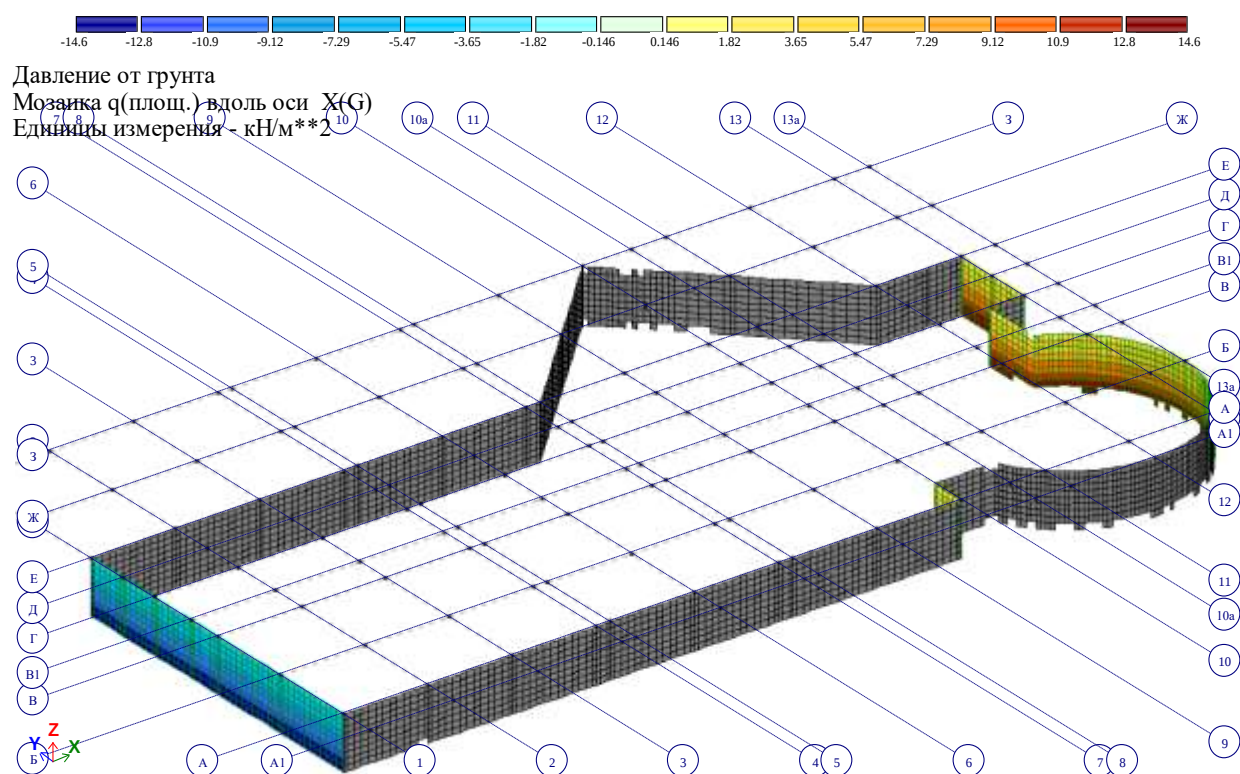


А.5 сурет – Шатыр жүктемесі

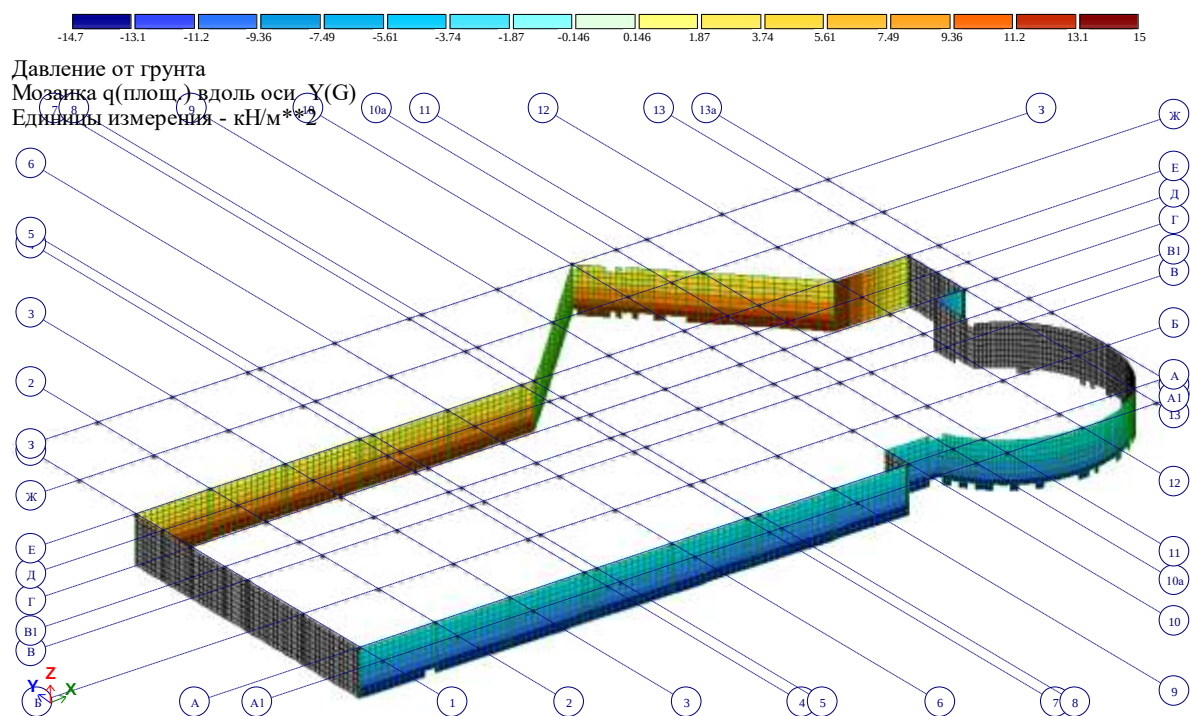


А.6 сурет – 1-11 қабаттағы сыртқы қабырғалар мен ішкі қабырғалардан түсетін жүктемелер

А қосымшасының жалғасы



А.7 сурет – Көлденең жер қысымынан түсетін жүктемелер



А.8 сурет – Көлденең жер қысымынан түсетін жүктемелер

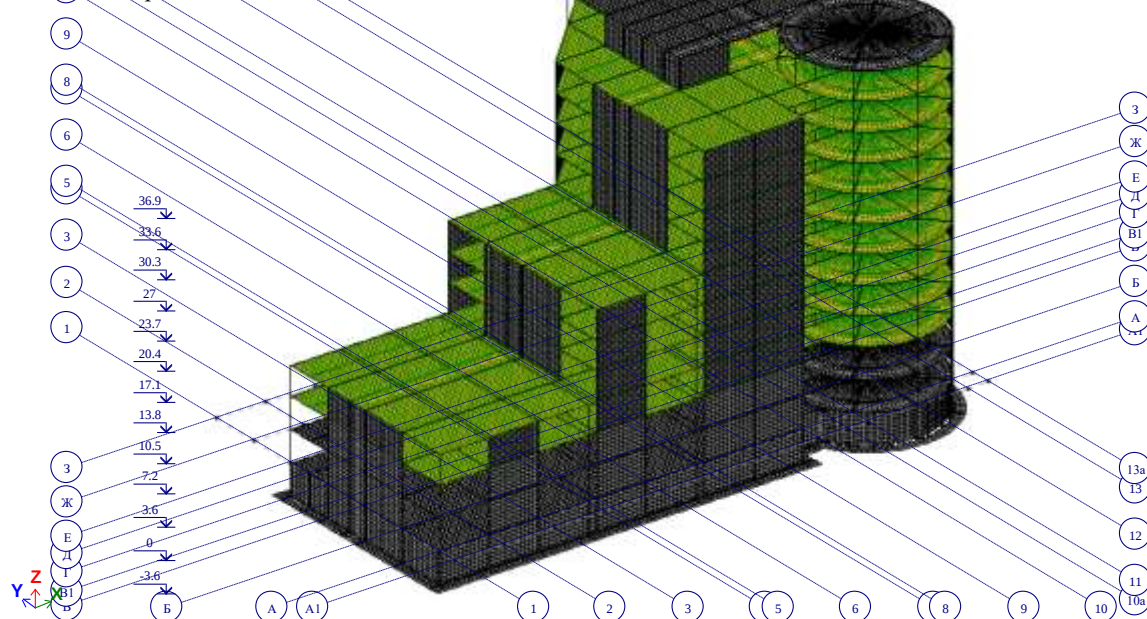
А қосымшасының жалғасы

2.5

Категория В

Мозаика (плот.) вдоль оси Z(G)

Единицы измерения - кН/м²



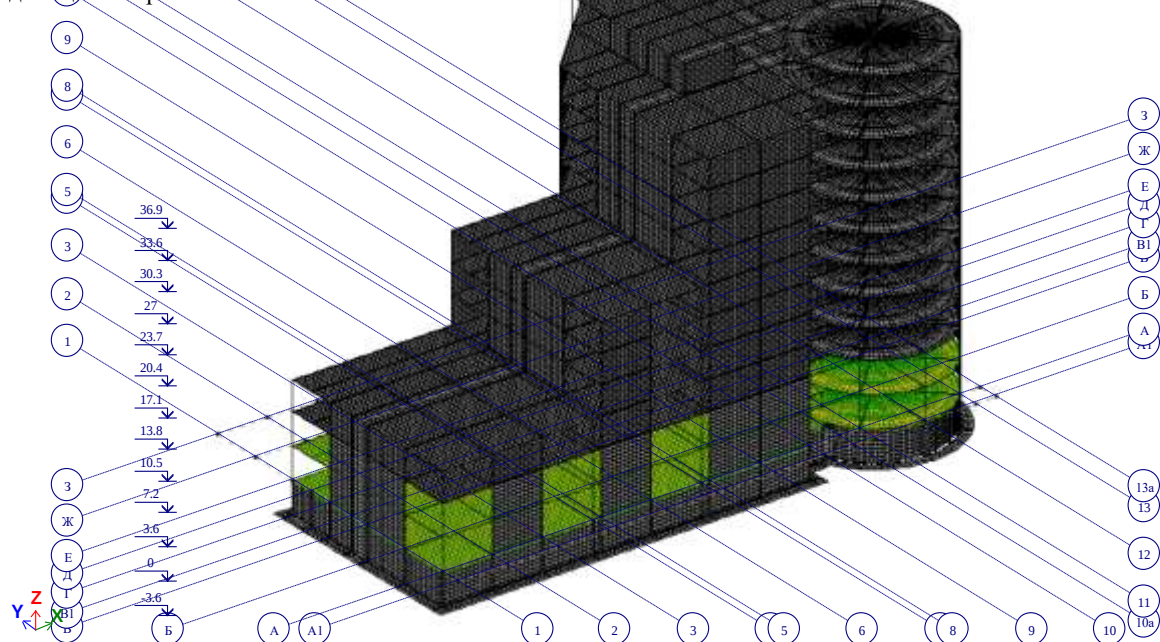
А.9 сурет – EN1991 сәйкес уақытша жүктемелер

5

Категория Д

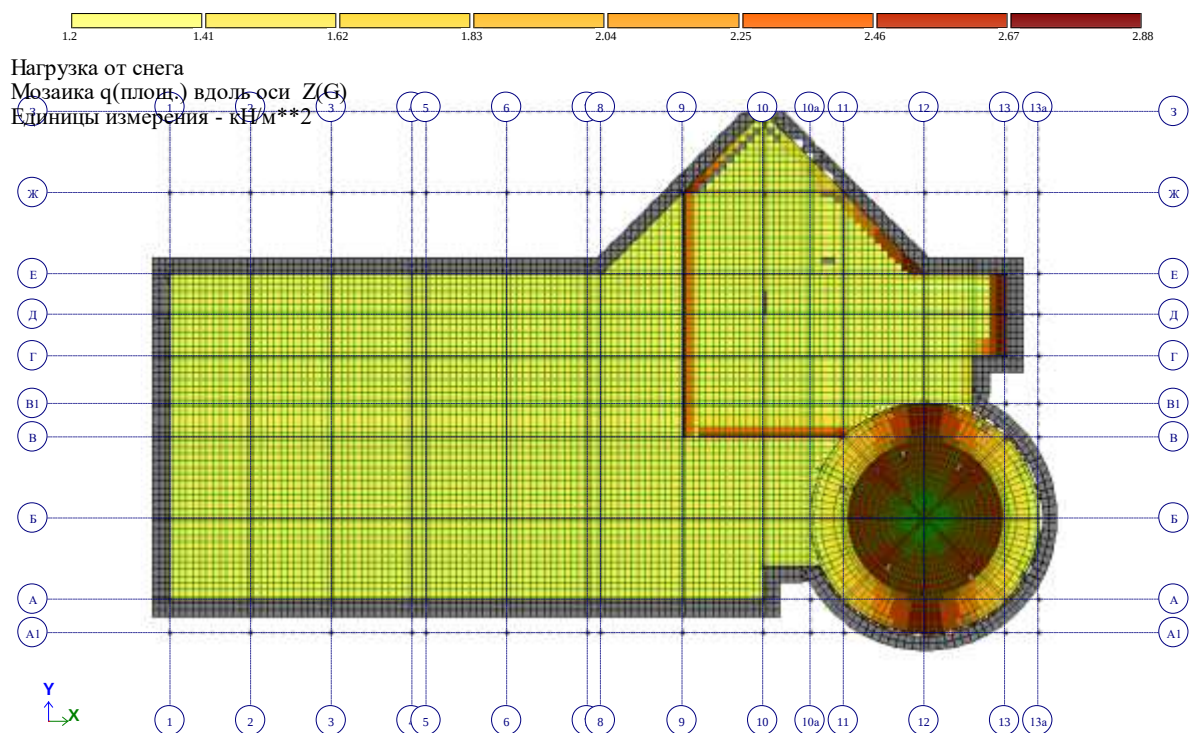
Мозаика (плот.) вдоль оси Z(G)

Единицы измерения - кН/м²

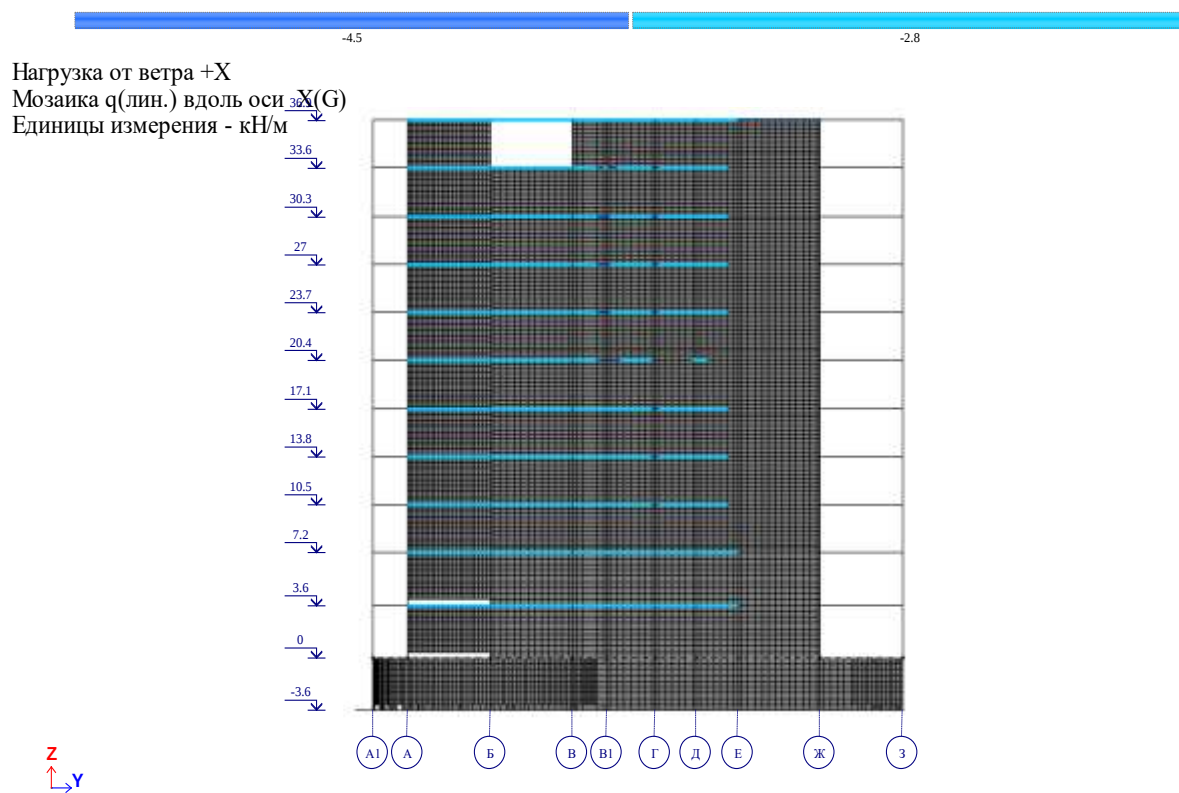


А.9 сурет – EN1991 сәйкес уақытша жүктемелер

А қосымшасының жалғасы

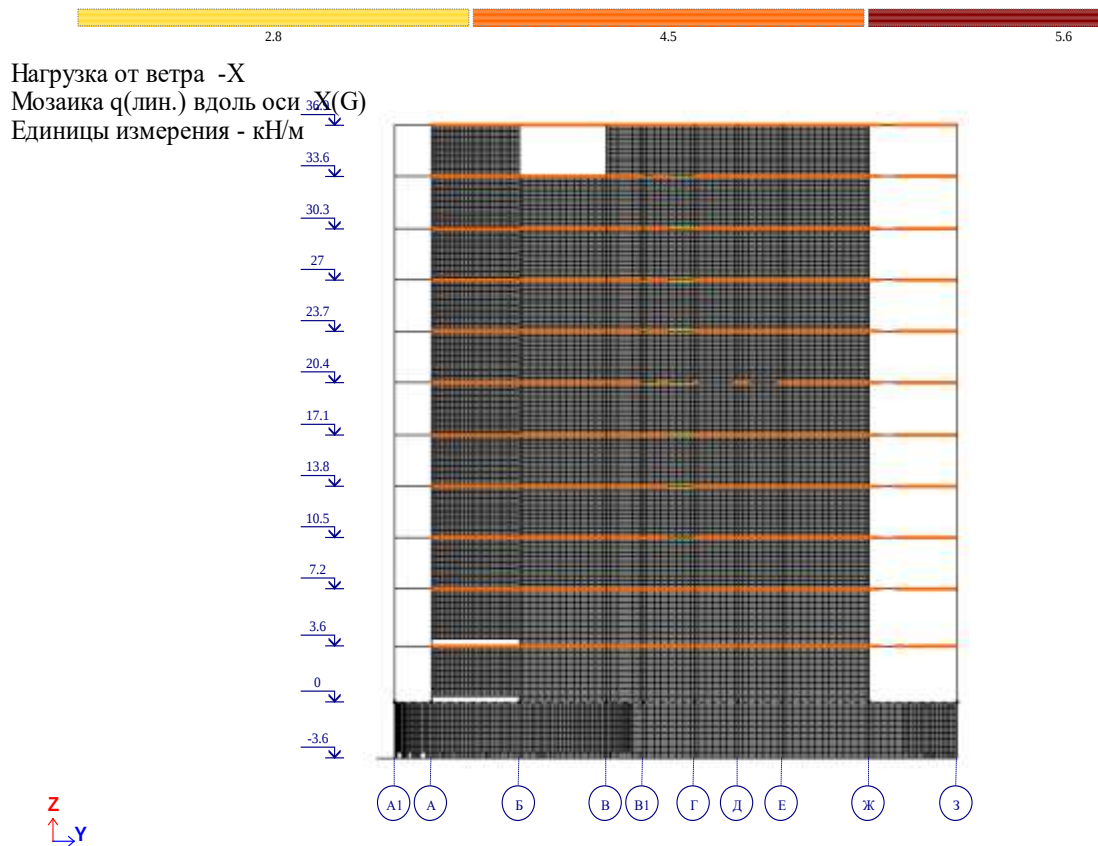


А.10 Сурет – Қар жүктемесі

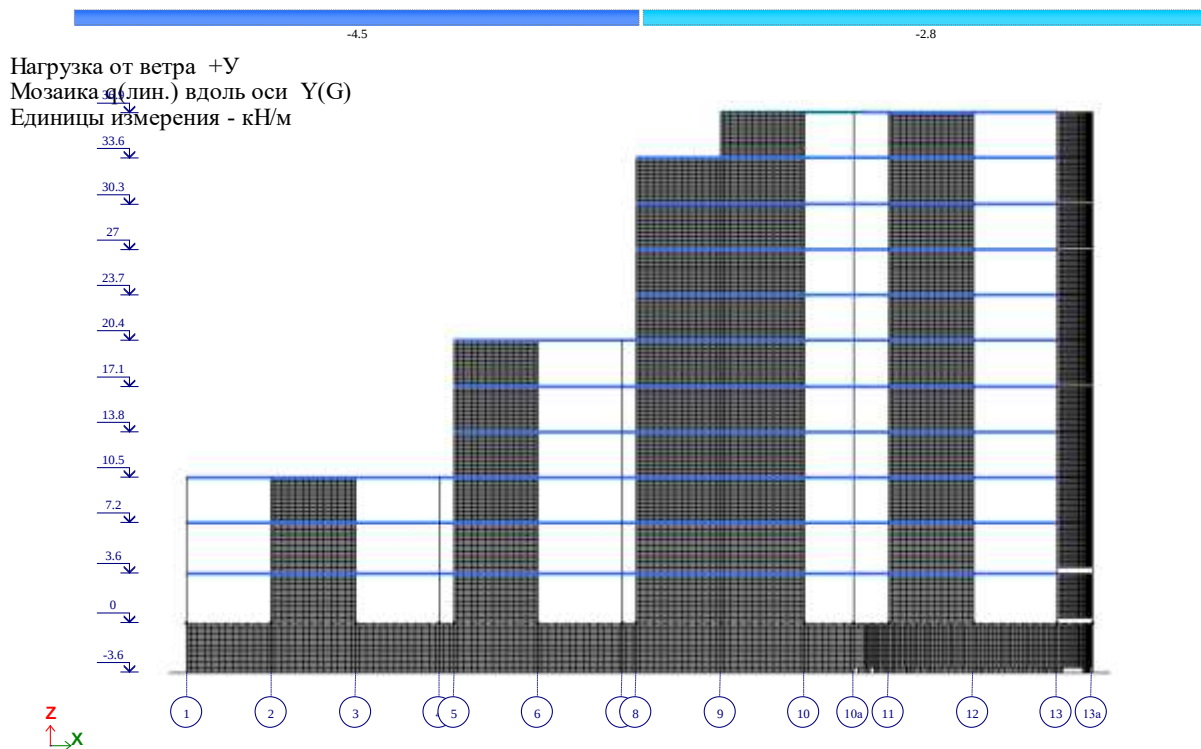


А.11 сурет – Жел жүктемесі +x бойынша

А қосымшасының жалғасы

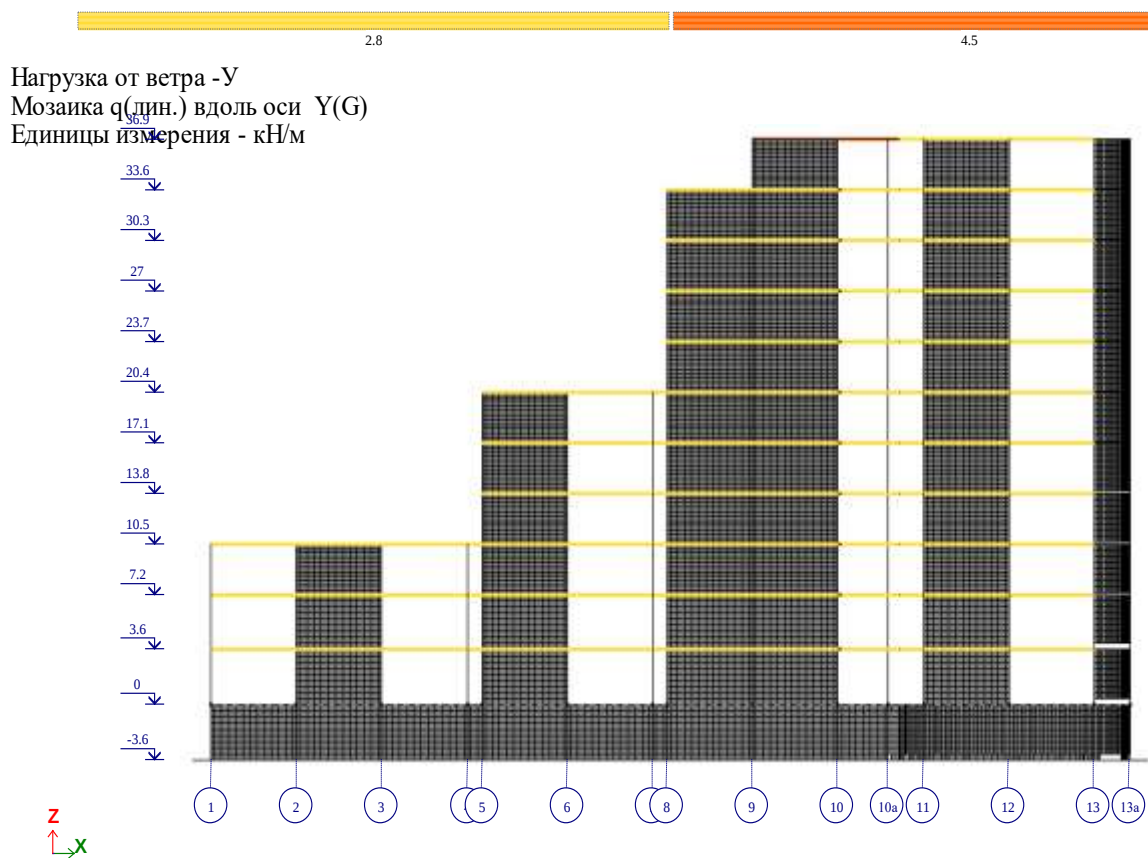


А.12 сурет – Жел жүктемесі -х бойынша



А.13 сурет – Жел жүктемесі +у бойынша

А қосымшасының жалғасы



А.14 сурет – Жел жүктемесі -у бойынша

В қосымшасы

Протокол расчета

Дата: 02.05.2023

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i5-9300H CPU @ 2.40GHz 8 threads

Microsoft Windows 10 RUS 64-bit. Build 19045

Размер доступной физической памяти = 2607119872

08:09 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\сейсмика 1.txt

08:09 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 159109 (из них количество неудаленных = 108704)

Количество элементов = 157469 (из них количество неудаленных = 122651)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

08:09 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 517542

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

08:10 Формирование матрицы жесткости

08:10 Формирование векторов нагрузок

08:10 Разложение матрицы жесткости

08:11 Вычисление неизвестных

08:11 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

08:11 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №12

08:11 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №13

08:11 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №14

Вычисление собственных колебаний для динамических нагружений №№12 13 14

Суммарные массы: $m_X=2257.49$ $m_Y=2257.49$ $m_Z=2850.77$ $m_{UX}=5.78486$
 $m_{UY}=6.01006$ $m_{UZ}=9.54144$

08:11 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок

08:11 Вычисление собственных колебаний

08:11 Итерация №1

08:11 Итерация №2

Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)

08:11 Итерация №3

Найдено форм 2 (из них 2 в заданном диапазоне)

08:12 Итерация №4

Найдено форм 4 (из них 4 в заданном диапазоне)

08:12 Итерация №5

Найдено форм 7 (из них 7 в заданном диапазоне)

В қосымшасының жалғасы

08:12 Итерация №6

Найдено форм 9 (из них 9 в заданном диапазоне)

08:12 Итерация №7

Найдено форм 10 (из них 10 в заданном диапазоне)

08:12 Итерация №8

Найдено форм 11 (из них 11 в заданном диапазоне)

08:12 Формирование векторов динамических нагрузок

08:12 Вычисление неизвестных

Формирование результатов

08:12 Формирование топологии

08:12 Формирование перемещений

08:12 Вычисление и формирование усилий в элементах

08:13 Вычисление и формирование реакций в элементах

08:14 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

08:14 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

08:14 Формирование форм колебаний

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 $PX=-1.40859e-017$ $PY=1.20453e-017$ $PZ=21414.9$ $PUX=-0.0610898$
 $PUY=-0.554014$ $PUZ=2.94076e-009$

Загружение 2 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=2488.95$ $PUX=0.000656137$ $PUY=-0.0892874$
 $PUZ=0$

Загружение 3 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=2208.93$ $PUX=0.0262896$ $PUY=-0.0929768$
 $PUZ=0$

Загружение 4 $PX=226.805$ $PY=22.2737$ $PZ=2.82016e-010$ $PUX=0.149151$
 $PUY=0.254441$ $PUZ=0.00318629$

Загружение 5 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=2645.78$ $PUX=0.00548386$ $PUY=-0.106632$
 $PUZ=0$

Загружение 6 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=1678.57$ $PUX=0.00277806$ $PUY=-0.0411156$
 $PUZ=0$

Загружение 7 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=269.593$ $PUX=0.0252736$ $PUY=-0.0198176$
 $PUZ=0$

Загружение 8 $PX=-201.39$ $PY=-39.1651$ $PZ=0$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=-8.99541e-015$

Загружение 9 $PX=310.013$ $PY=-51.2817$ $PZ=0$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=1.25594e-015$

Загружение 10 $PX=40.509$ $PY=-375.851$ $PZ=0$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=-4.0707e-014$

Загружение 11 $PX=-4.5492$ $PY=389.191$ $PZ=0$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=2.77573e-017$

В қосымшасының жалғасы

Загружение 12-2 PX=-587.632 PY=-41.8408 PZ=19.3866 PUX=0.0015728
PUY=0.0463115 PUZ=-0.0760536

Загружение 12-8 PX=-271.375 PY=-20.9418 PZ=-60.9832 PUX=-0.0377184
PUY=0.040974 PUZ=-0.121816

Загружение 13-1 PX=28.2374 PY=-437.428 PZ=0.648802 PUX=-0.0818591
PUY=0.00969116 PUZ=0.431351

Загружение 13-3 PX=17.606 PY=-149.251 PZ=0.114938 PUX=-0.0326913
PUY=-0.00338366 PUZ=-0.980187

Загружение 13-5 PX=13.0619 PY=-25.8198 PZ=-19.9271 PUX=0.0690666
PUY=0.0238722 PUZ=-0.00830874

Загружение 13-6 PX=-5.45012 PY=-240.061 PZ=17.3213 PUX=0.0803851
PUY=-0.0555131 PUZ=0.375025

Загружение 14-4 PX=-79.0553 PY=7.20089 PZ=-370.252 PUX=0.0424572
PUY=-0.242041 PUZ=-0.000974825

Загружение 14-5 PX=28.6527 PY=-56.6385 PZ=-43.7121 PUX=0.151505
PUY=0.0523663 PUZ=-0.0182261

Загружение 14-7 PX=30.6636 PY=-15.9648 PZ=-27.4375 PUX=-0.0719865
PUY=0.136619 PUZ=0.152651

Загружение 14-8 PX=-136.899 PY=-10.5644 PZ=-30.7637 PUX=-0.0190275
PUY=0.0206699 PUZ=-0.0614516

Загружение 14-9 PX=2.22757 PY=17.4199 PZ=-42.9916 PUX=0.128474
PUY=0.0162623 PUZ=-0.104586

Загружение 14-10 PX=40.8074 PY=6.14088 PZ=-52.5422 PUX=-0.105095
PUY=-0.0720554 PUZ=0.137697

Расчет успешно завершен
Затраченное время = 6 мин

Г қосымшасы

Г.1 Нәтижелерді сараптау

Г.1.1 Сейсмикалық әсерлерден ғимараттың жоспардағы тұрақтылығы

Сейсмика I. Орал қаласының сейсмикалық аймақ бойынша a_g мәні 0,062 тең (СП РК 2.03-30-2017 Е қосымшасы) . Программаға енгізетін үдеудің мәнін еркін түсу үдеуіне көбейтеміз:

$$a = 0.062 \cdot 9,8 \approx 0.60 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Жай-күй факторы (СП РК 2.03-30-2017 кесте 7.8):

$$q_0 = 3$$

Ғимараттың қызмет көрсетуі бойынша жауапкершілік классы – II (СП РК 2.03-30-2017 кесте 7.2)

Ғимараттың биіктігі бойынша жауапкершілік классы – III (СП РК 2.03-30-2017 кесте 7.3)

Спектрдің төменгі шекарасының факторы (β мәні нормативтік құжатта берілмеген, сондықтан бағдарлманың кеңесі бойынша 0,2-ге тең деп қабылдаймыз):

$$\beta = 0.2$$

Сейсмикалық қасиеттері бойынша грунт типі – С (III), (СН РК 1998-1 кесте 3.1).

Түзетуші коэффициент (СП РК 2.03-30-2017 кесте 7.4):

$$\gamma_{1h} = 1.0 + 0.06 \cdot (n - 5) = 1.36$$

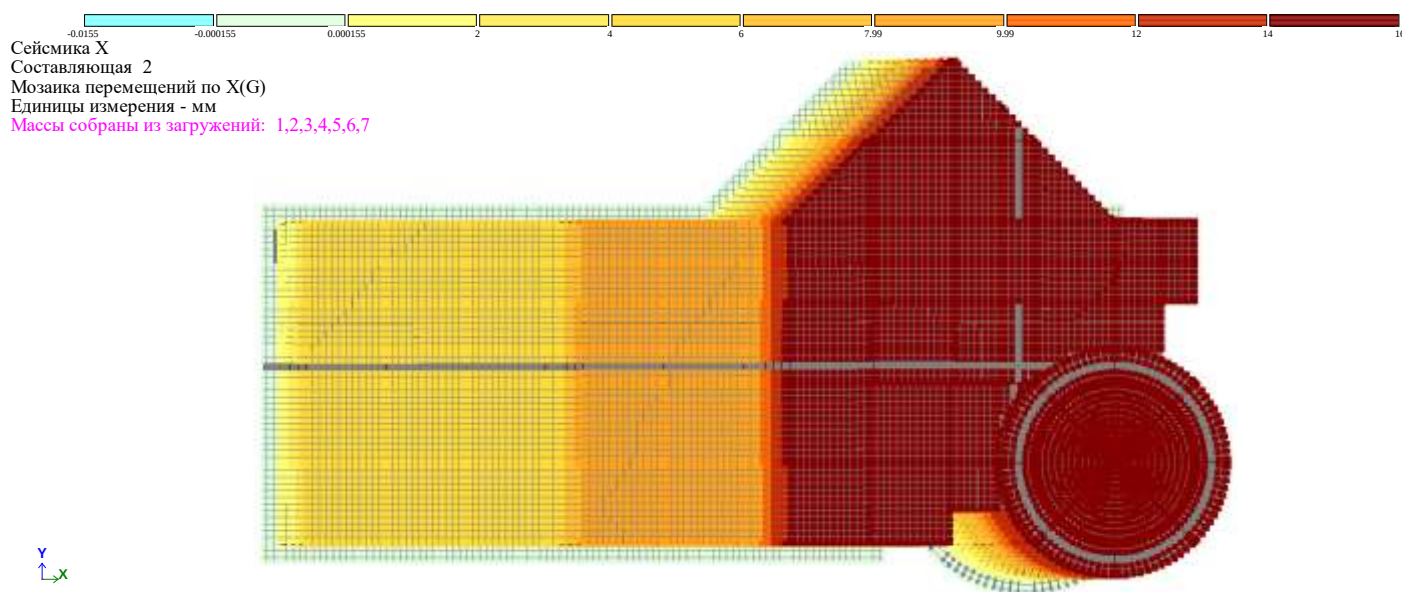
$$\gamma_{1v} = 1.0 + 0.04 \cdot (n - 5) = 1.24$$

Г.1.2 Сейсмикалық әсерлерден ғимараттың жоспардағы тұрақтылығын тексеру

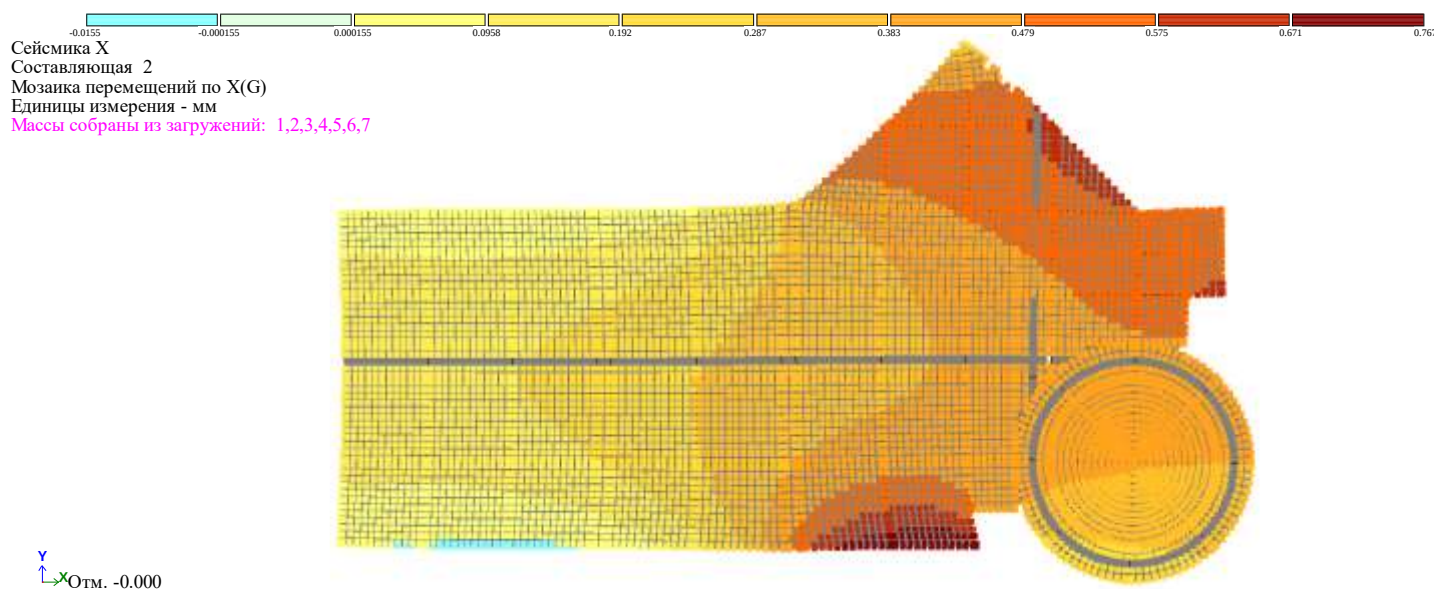
Сейсмикалық әсерлерден ғимараттың жоспардағы тұрақтылығын тексеру үшін:

Г қосымшасының жалғасы

Х бойынша сейсмика:



Г.1.2.1 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен орын ауыстыру

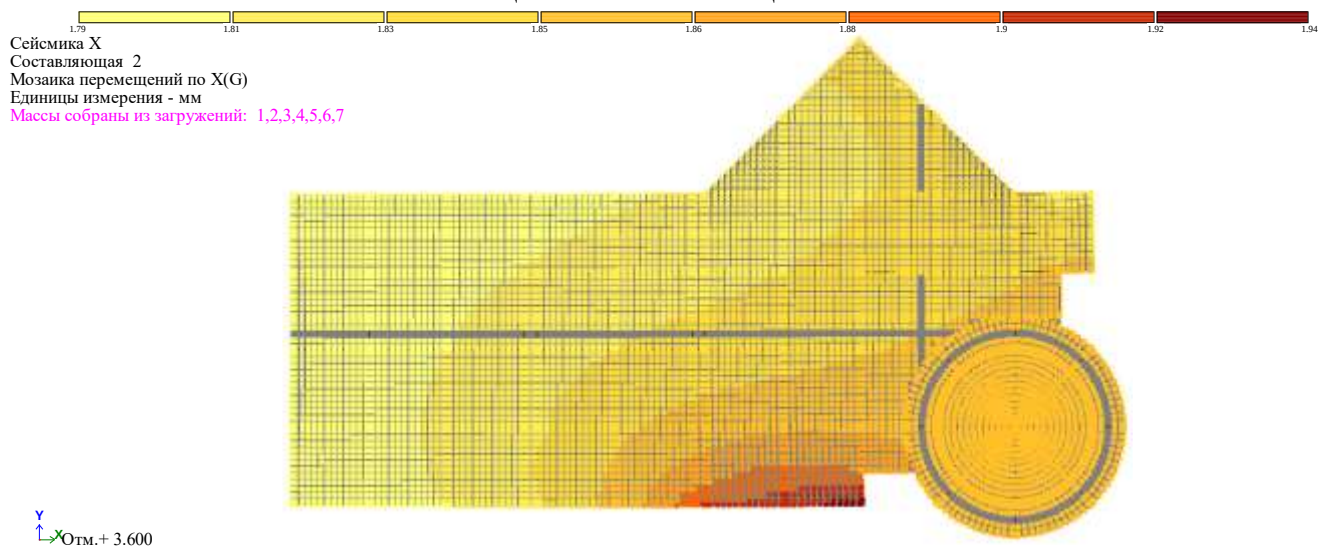


Г.1.2.2 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен – 1-ші қабат аражабының орын ауыстыру

Аражабын: 1 қабат +0,000:

$$100\% - \left(\frac{\frac{0,767 + 0,0155}{2}}{0,767} \right) \cdot 100\% = 0,48 \%$$

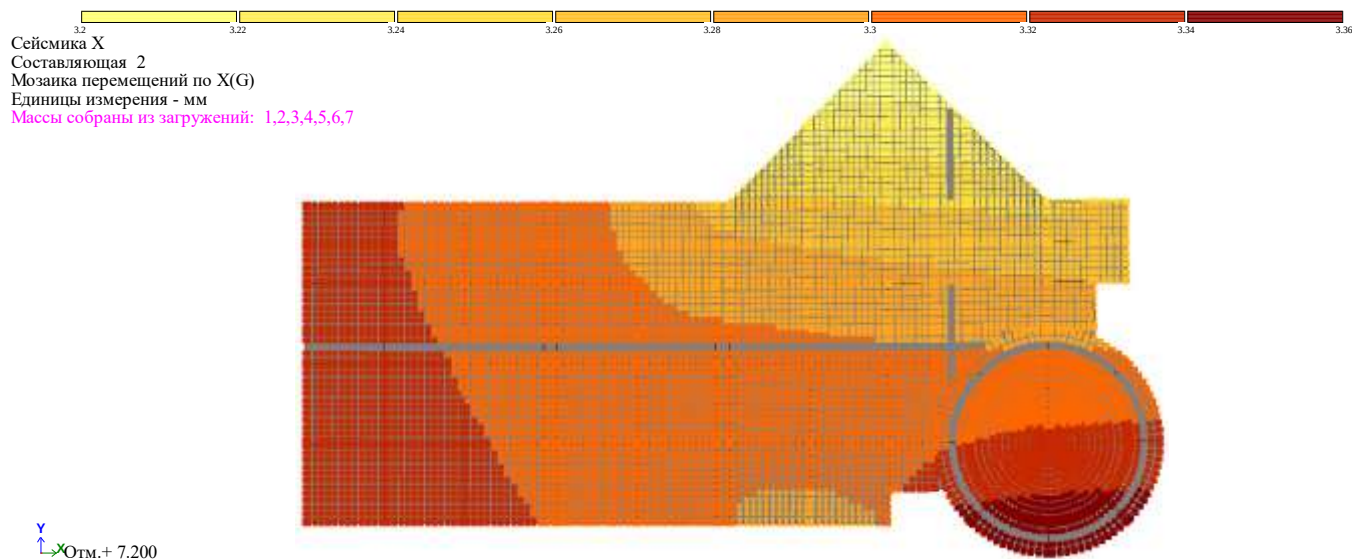
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.3 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен – 2-ші қабат аражабының орын ауыстыру

2 қабат +3,600:

$$100\% - \left(\frac{\frac{1,94 + 1,79}{2}}{1,94} \right) \cdot 100\% = 0,04 \%$$

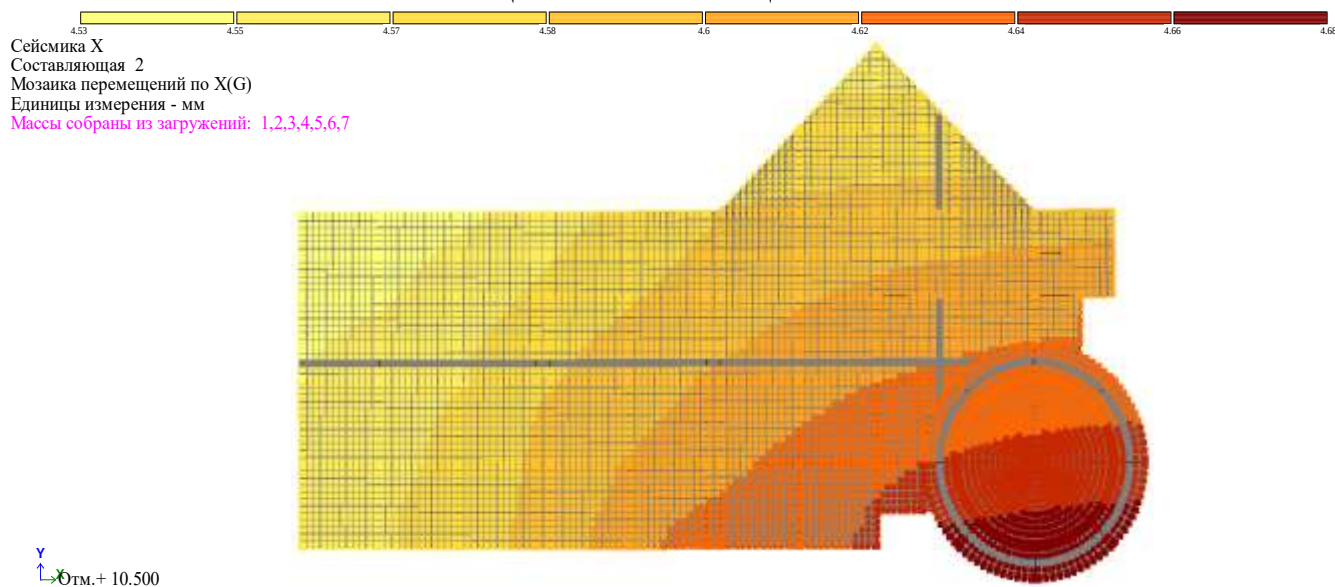


Г.1.2.4 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен – 3-ші қабат аражабының орын ауыстыру

3 қабат +7,200:

$$100\% - \left(\frac{\frac{3,36 + 3,2}{2}}{3,36} \right) \cdot 100\% = 0,02 \%$$

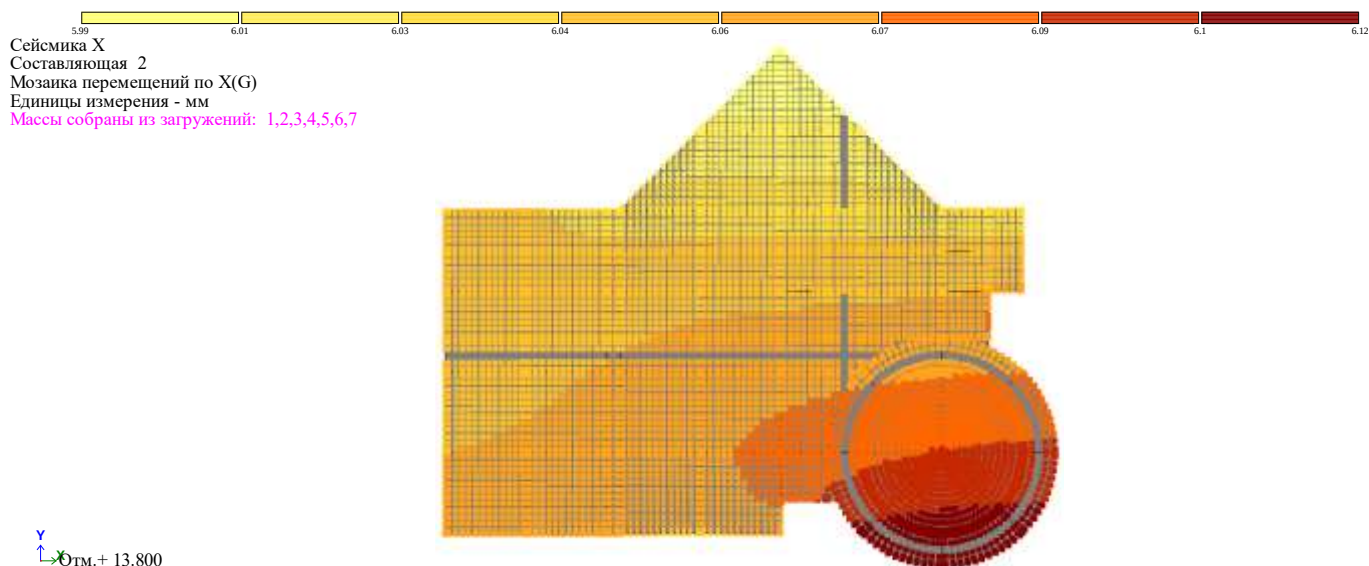
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.5 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен – 4-ші қабат аражабының орын ауыстыру

4 қабат +10,500:

$$100\% - \left(\frac{\frac{4,68 + 4,53}{2}}{4,68} \right) \cdot 100\% = 0,02 \%$$

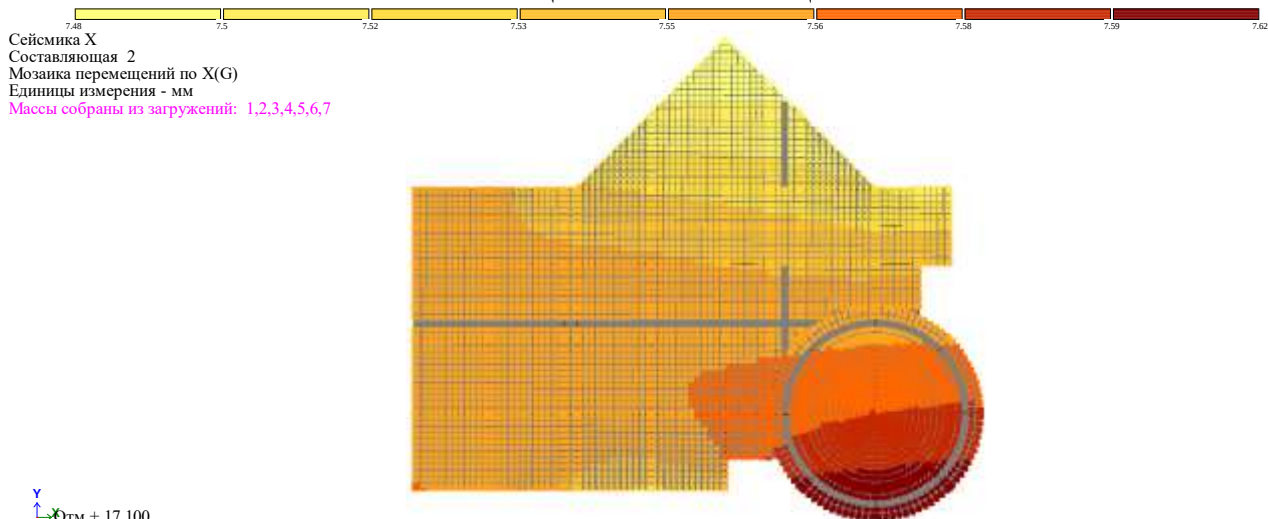


Г.1.2.6 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен – 5-ші қабат аражабының орын ауыстыру

5 қабат +13,800:

$$100\% - \left(\frac{\frac{6,12 + 5,99}{2}}{6,12} \right) \cdot 100\% = 0,01$$

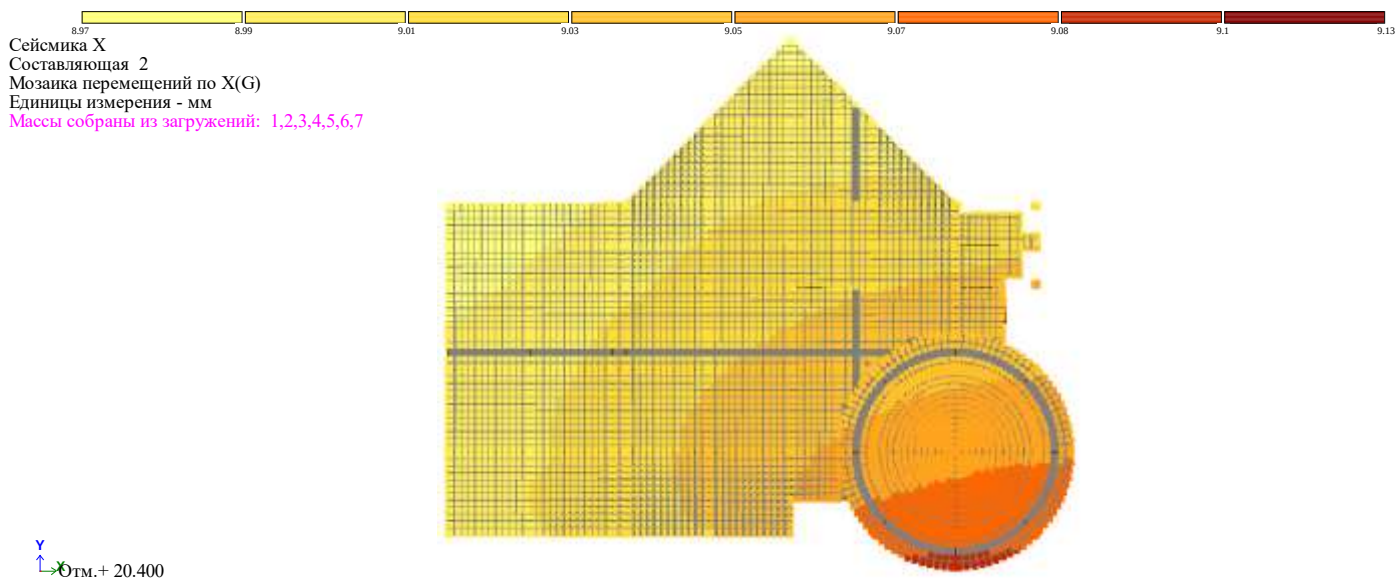
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.7 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен – 6-ші қабат аражабының орын ауыстыру

6 қабат +17,100:

$$100\% - \left(\frac{\frac{7,62 + 7,48}{2}}{7,62} \right) \cdot 100\% = 0,01 \%$$

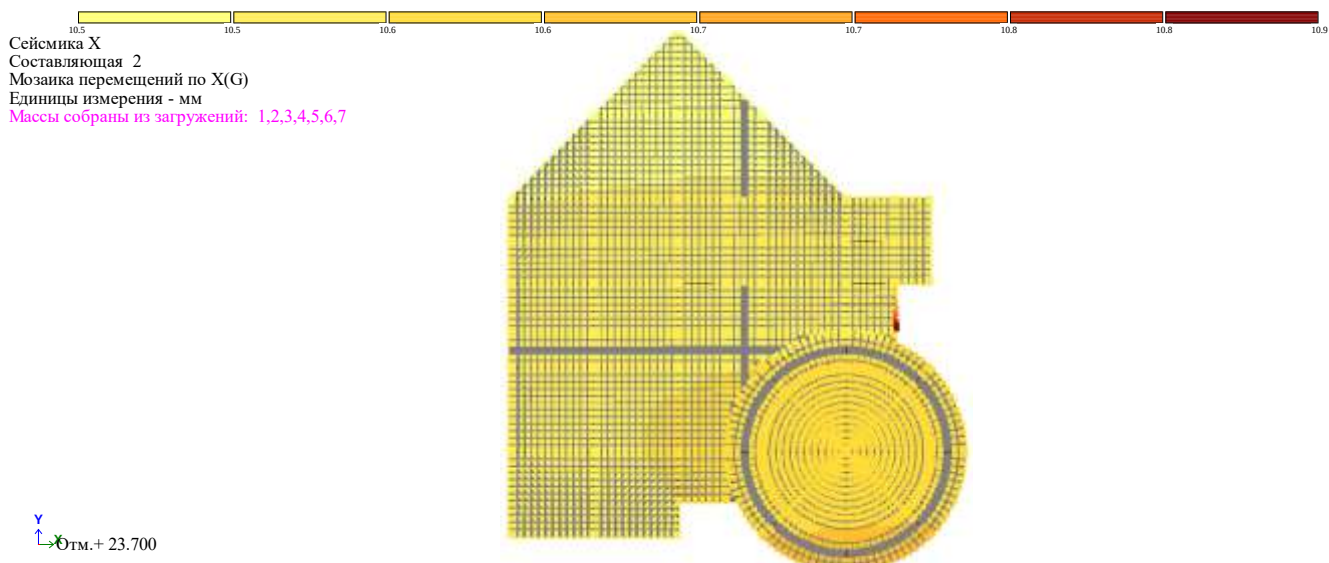


Г.1.2.8 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен – 7-ші қабат аражабының орын ауыстыру

7 қабат +20,400:

$$100\% - \left(\frac{\frac{9,13 + 8,97}{2}}{9,13} \right) \cdot 100\% = 0,01 \%$$

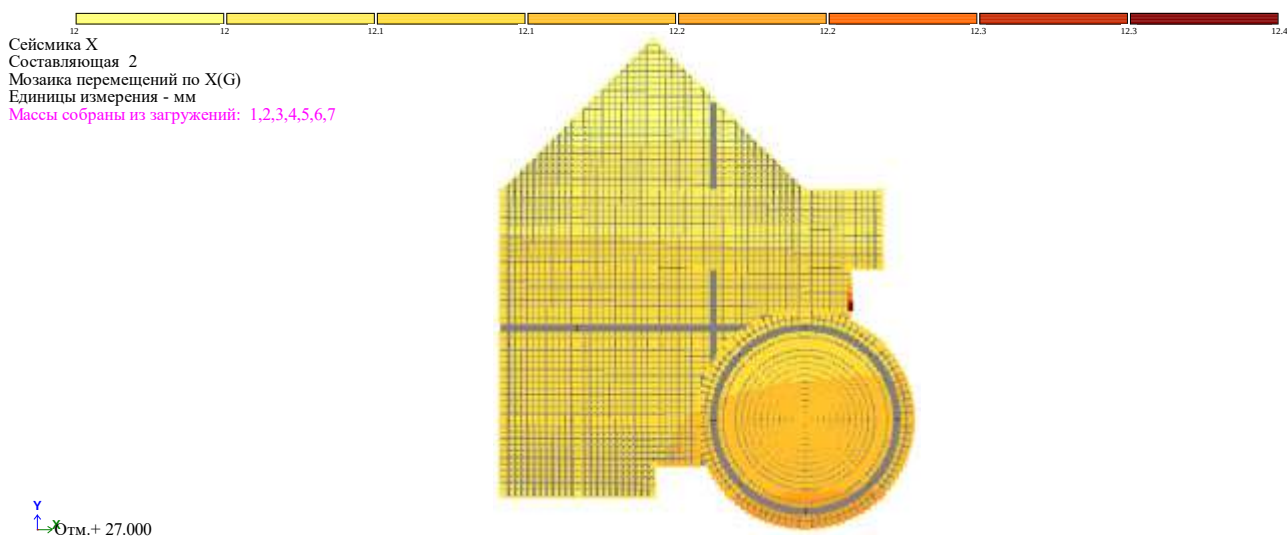
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.9 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен - 8-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

8 қабат +23,700:

$$100\% - \left(\frac{\frac{10,9 + 10,5}{2}}{10,9} \right) \cdot 100\% = 0,02 \%$$

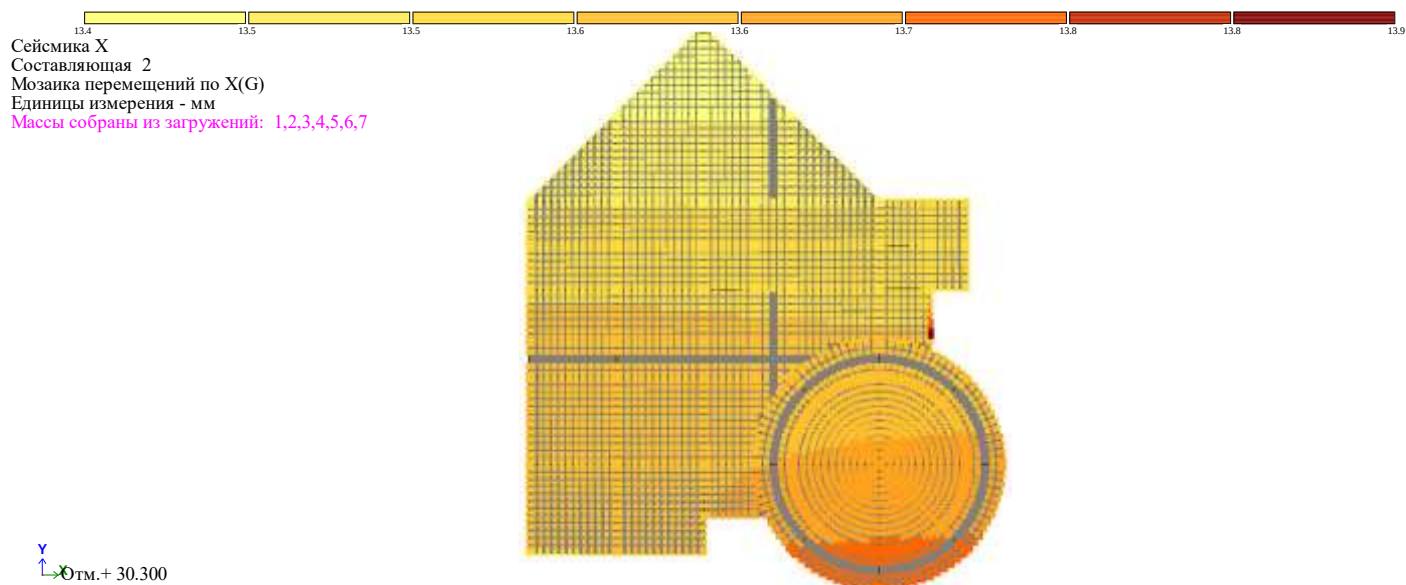


Г.1.2.10 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен - 9-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

9 қабат +27,000:

$$100\% - \left(\frac{\frac{12,4 + 12,0}{2}}{12,4} \right) \cdot 100\% = 0,02 \%$$

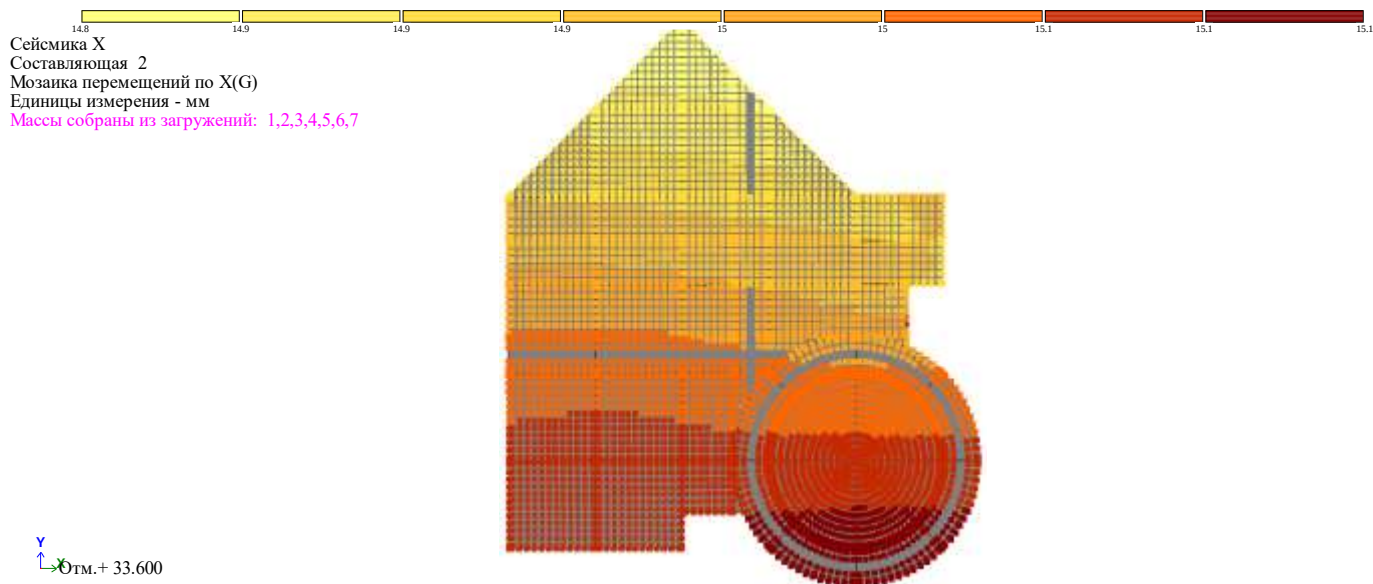
Г қосымшасының жалғасы



Г1.2.11 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен - жабын қабатының орын ауыстыру эпюрасы

Жабын +30,300:

$$100\% - \left(\frac{\frac{13,9 + 13,4}{2}}{13,9} \right) \cdot 100\% = 0,02 \%$$

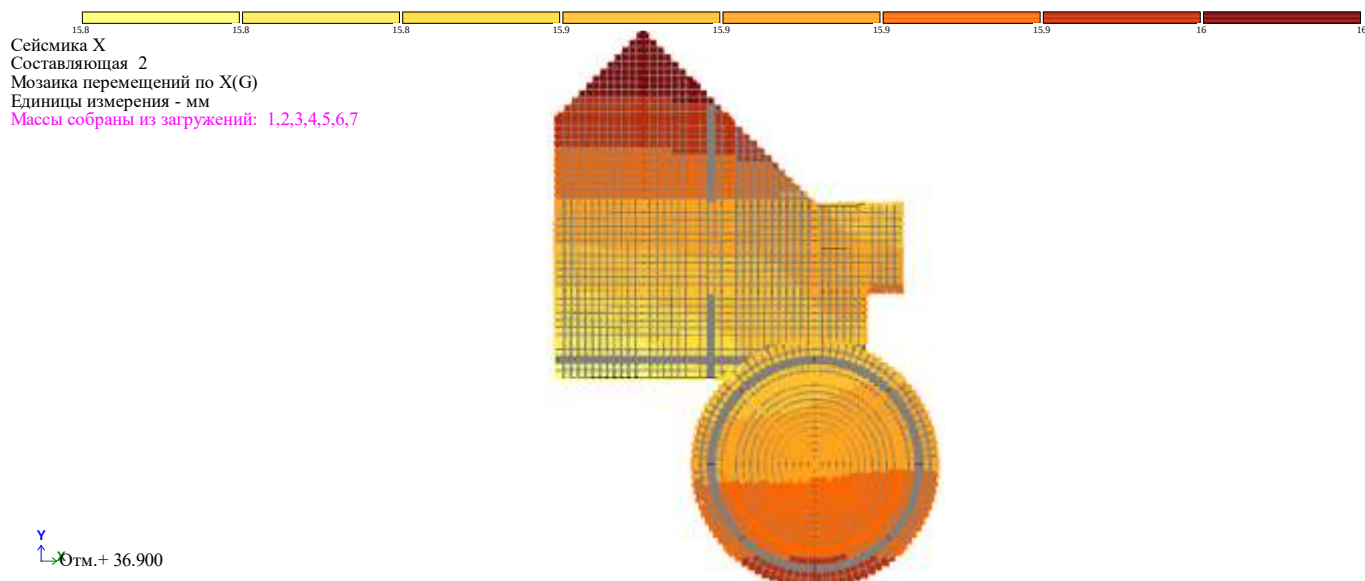


Г.1.2.12 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен - жабын қабатының орын ауыстыру эпюрасы

Жабын +33,600:

$$100\% - \left(\frac{\frac{15,1 + 14,8}{2}}{15,1} \right) \cdot 100\% = 0,01 \%$$

Г қосымшасының жалғасы



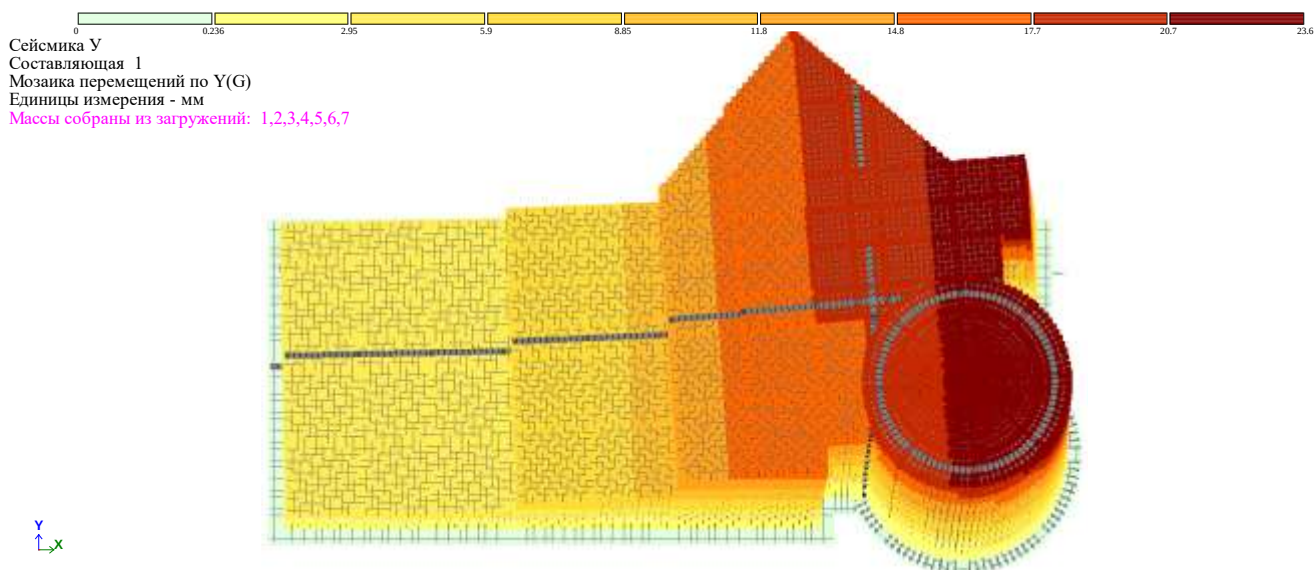
Г.1.2.13 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен - жабын қабатының орын ауыстыру эпюрасы

Жабын +36,900:

$$100\% - \left(\frac{\frac{16,0 + 15,8}{2}}{16,0} \right) \cdot 100\% = 0,01 \%$$

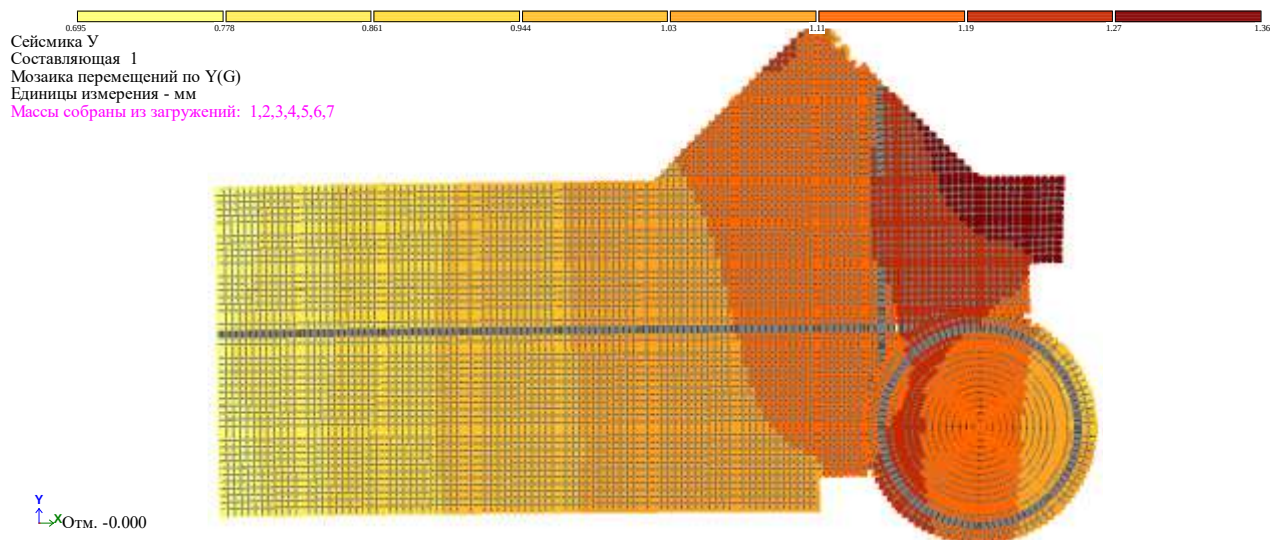
Қорытынды: Ғимарат біркелкі қалыпты болып саналады.

У бойынша сейсмика:



Г.1.2.14 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен орын ауыстыру

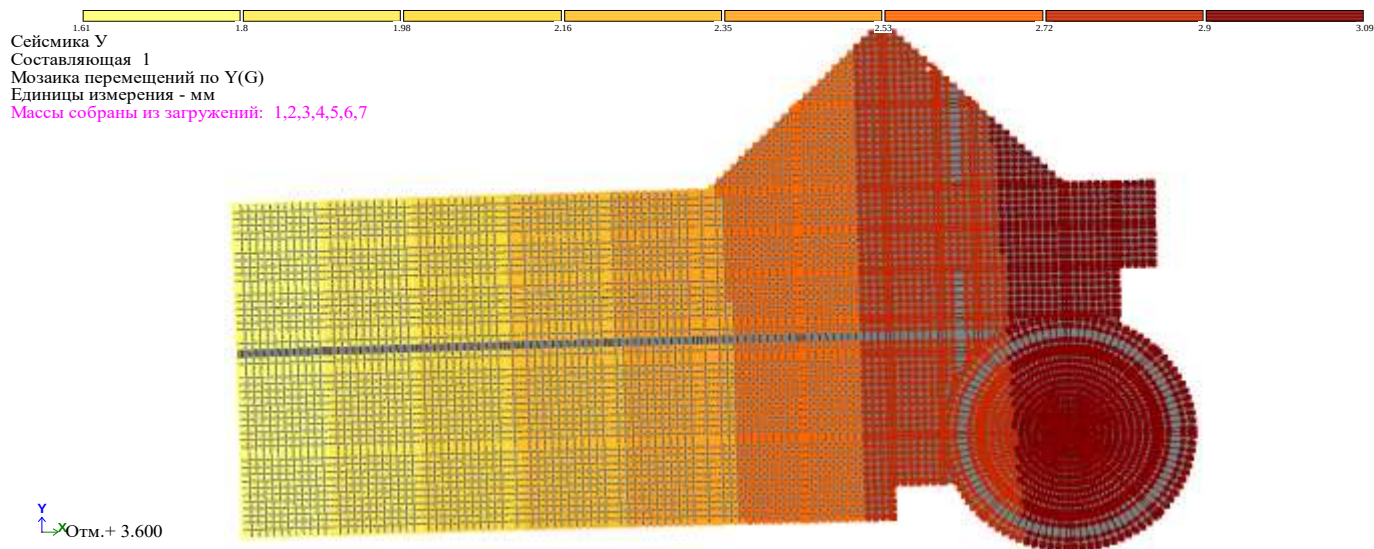
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.15 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 1-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

Аражабын: 1 қабат +0,000:

$$100\% - \left(\frac{\frac{1,36 + 0,695}{2}}{1,36} \right) \cdot 100\% = 0,24 \%$$

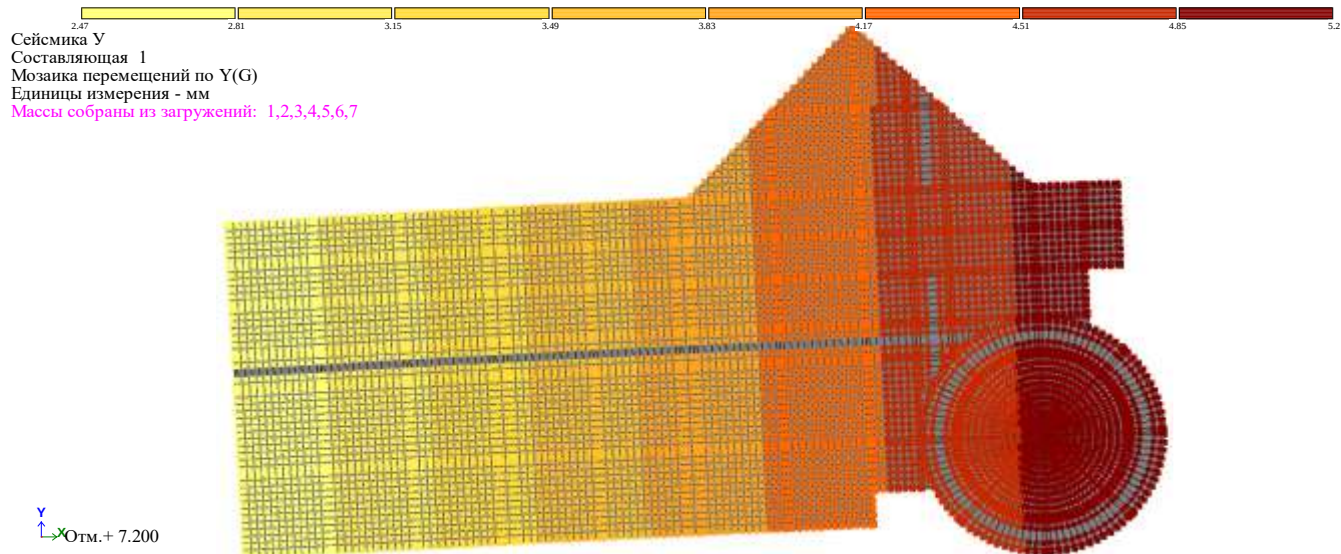


Г.1.2.16 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 2-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

2 қабат +3,600:

$$100\% - \left(\frac{\frac{3,09 + 1,61}{2}}{3,09} \right) \cdot 100\% = 0,24 \%$$

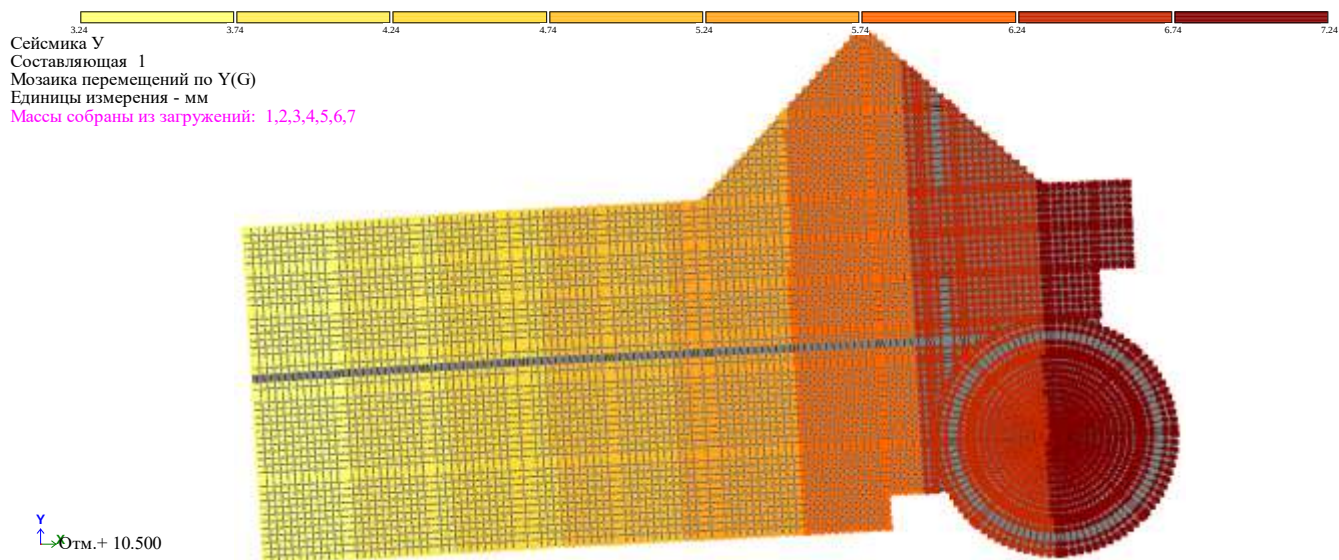
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.17 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 3-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

3 қабат +7,200:

$$100\% - \left(\frac{\frac{5,2 + 1,47}{2}}{5,2} \right) \cdot 100\% = 0,24 \%$$

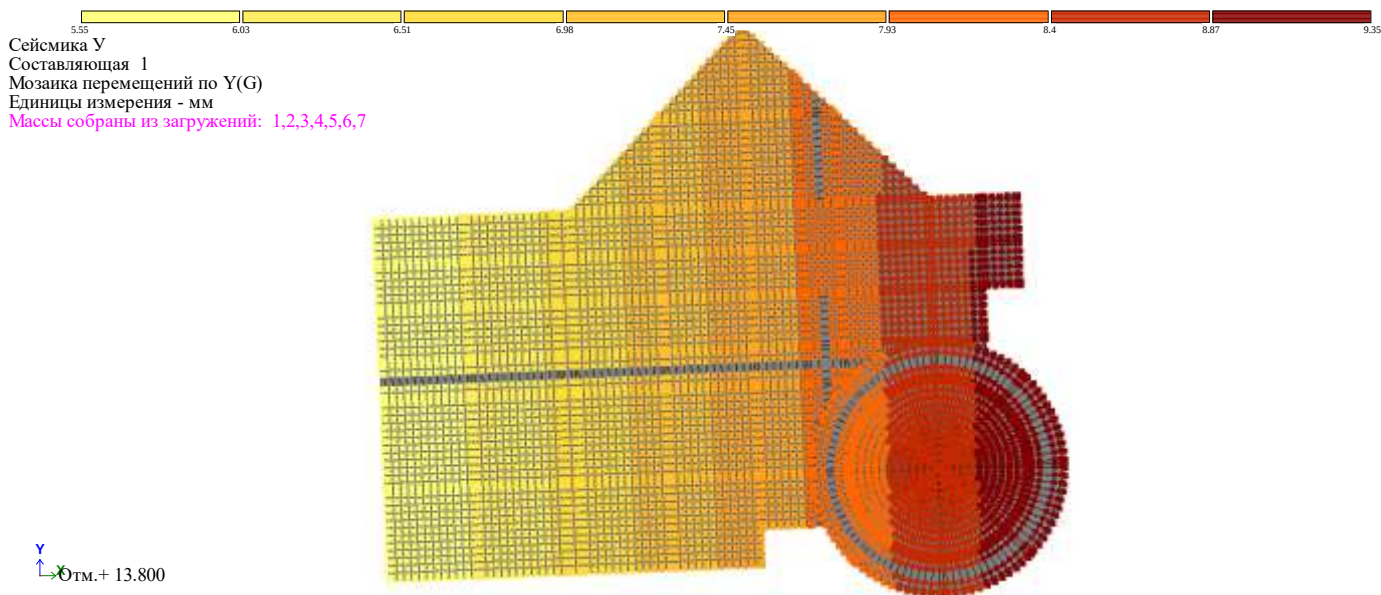


Г.1.2.18 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 4-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

4 қабат +10,500:

$$100\% - \left(\frac{\frac{7,24 + 3,24}{2}}{7,24} \right) \cdot 100\% = 0,25 \%$$

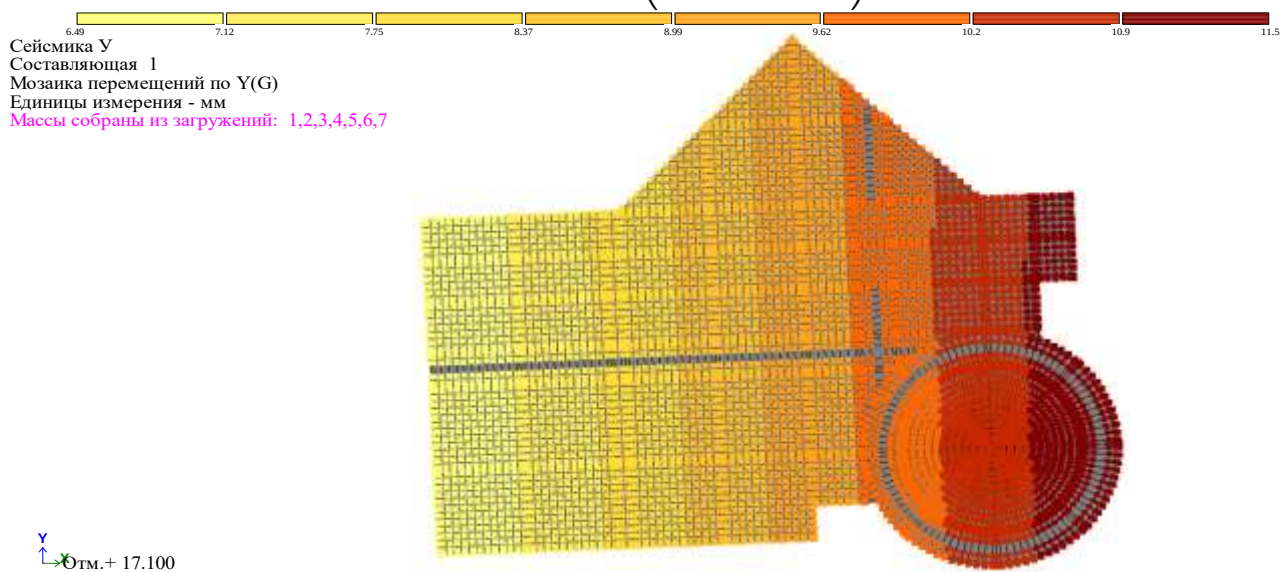
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.19 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 5-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

5 қабат +13,800:

$$100\% - \left(\frac{\frac{9,35 + 5,55}{2}}{9,35} \right) \cdot 100\% = 0,21 \%$$

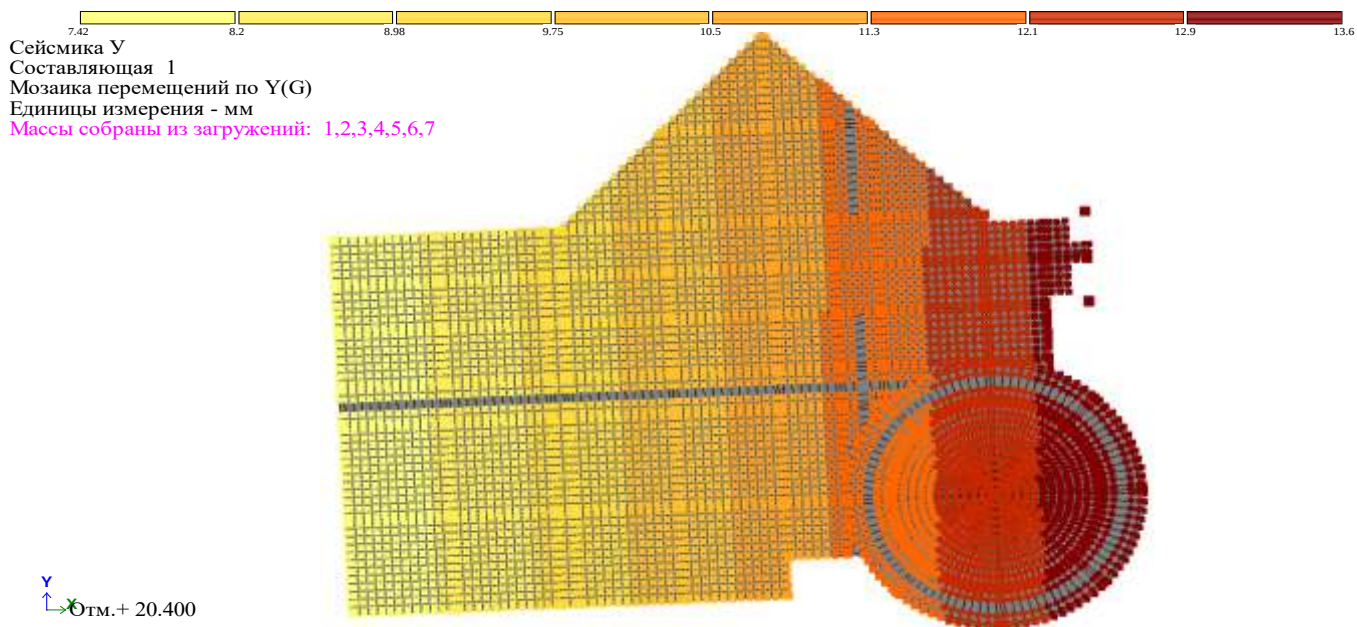


Г.1.2.20 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 6-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

6 қабат +17,100:

$$100\% - \left(\frac{\frac{11,5 + 6,49}{2}}{11,5} \right) \cdot 100\% = 0,22 \%$$

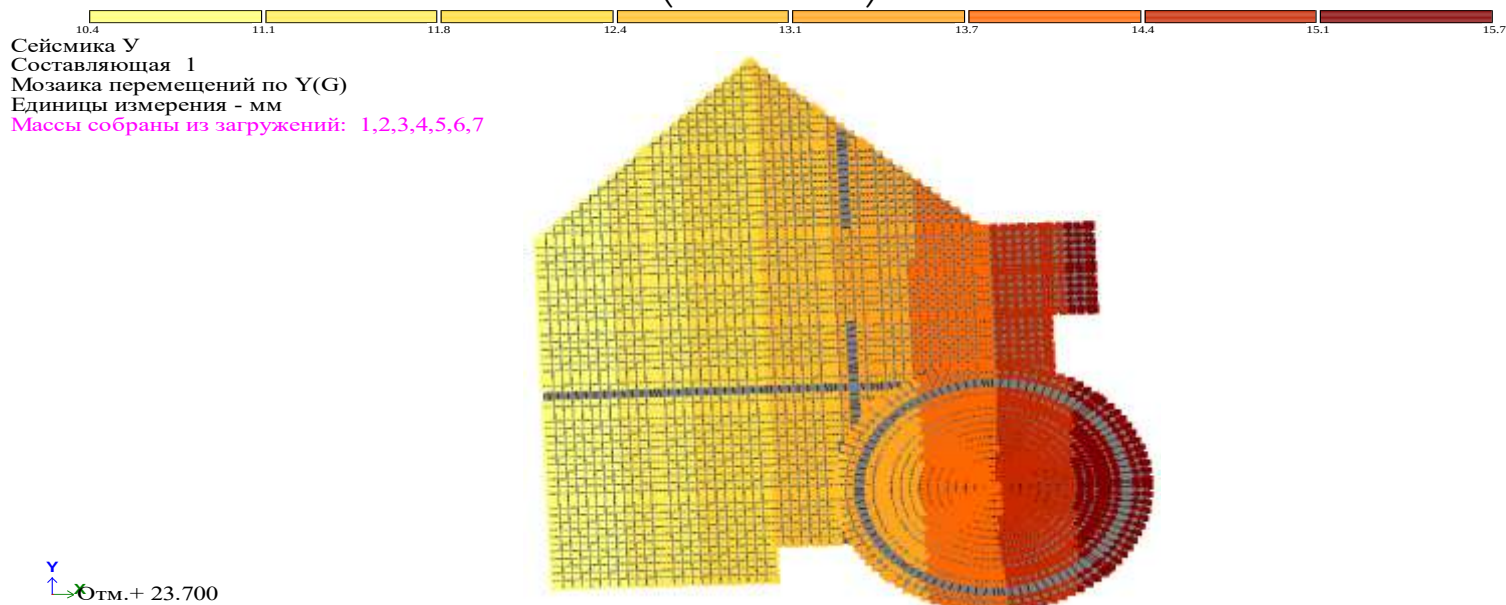
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.21 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 7-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

7 қабат +20,400:

$$100\% - \left(\frac{\frac{13,6 + 7,42}{2}}{13,6} \right) \cdot 100\% = 0,23 \%$$

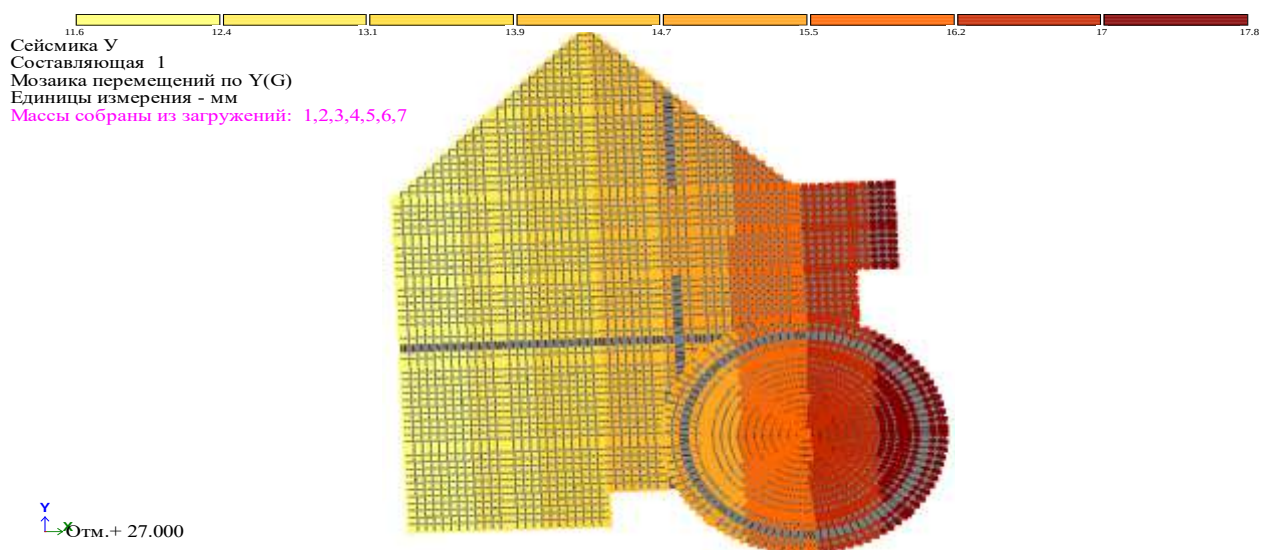


Г.1.2.22 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 8-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

8 қабат +23,700:

$$100\% - \left(\frac{\frac{15,7 + 10,4}{2}}{15,7} \right) \cdot 100\% = 0,17 \%$$

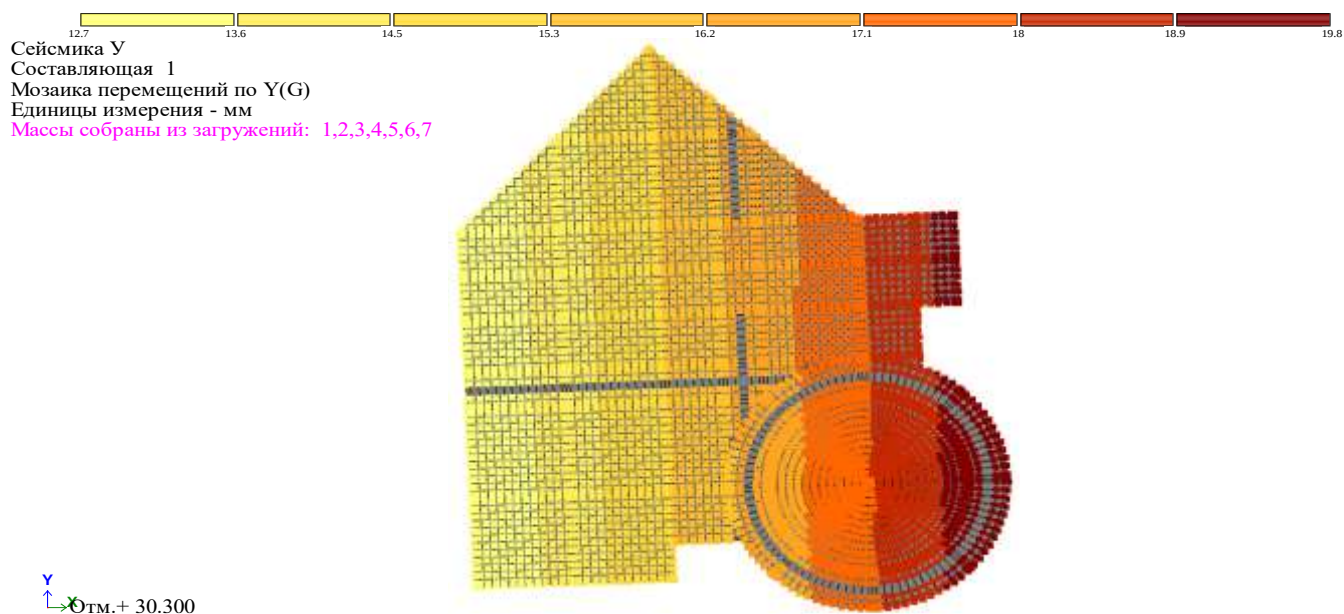
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.23 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 9-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

9 қабат +27,000:

$$100\% - \left(\frac{\frac{17,8 + 11,6}{2}}{17,8} \right) \cdot 100\% = 0,17 \%$$

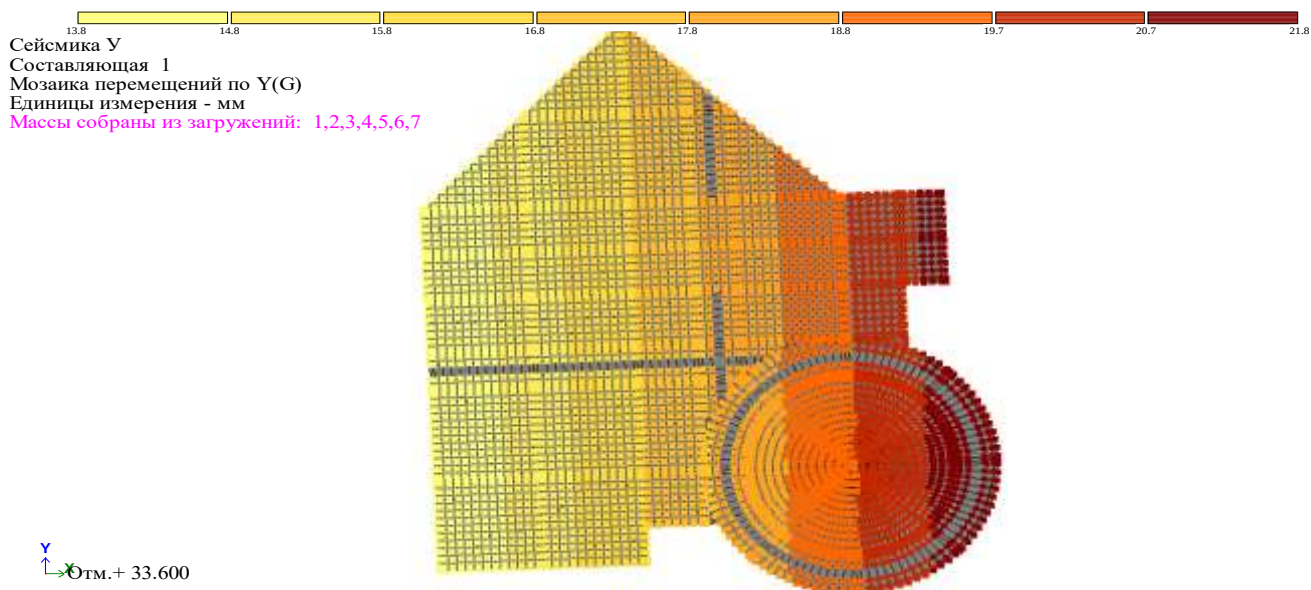


Г.1.2.24 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен - 10-ші қабат аражабының орын ауыстыру эпюрасы

Жабын +30,300:

$$100\% - \left(\frac{\frac{19,8 + 12,7}{2}}{19,8} \right) \cdot 100\% = 0,18 \%$$

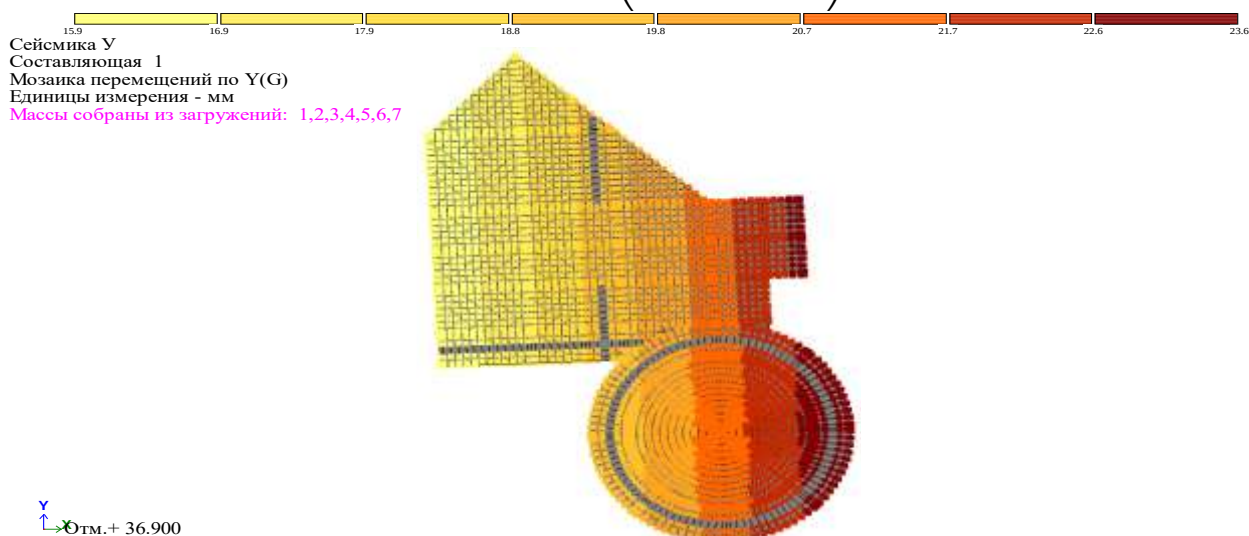
Г қосымшасының жалғасы



Г.1.2.25 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен – жабын қабатының орын ауыстыру эпюрасы

Жабын +33,600:

$$100\% - \left(\frac{\frac{21,8 + 13,8}{2}}{21,8} \right) \cdot 100\% = 0,18 \%$$



Г.1.2.26 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен – жабын қабатының орын ауыстыру эпюрасы

Жабын +36,900:

$$100\% - \left(\frac{\frac{23,6 + 15,9}{2}}{23,6} \right) \cdot 100\% = 0,16 \%$$

Қорытынды: Ғимарат біркелкі қалыпсыз болып саналады.

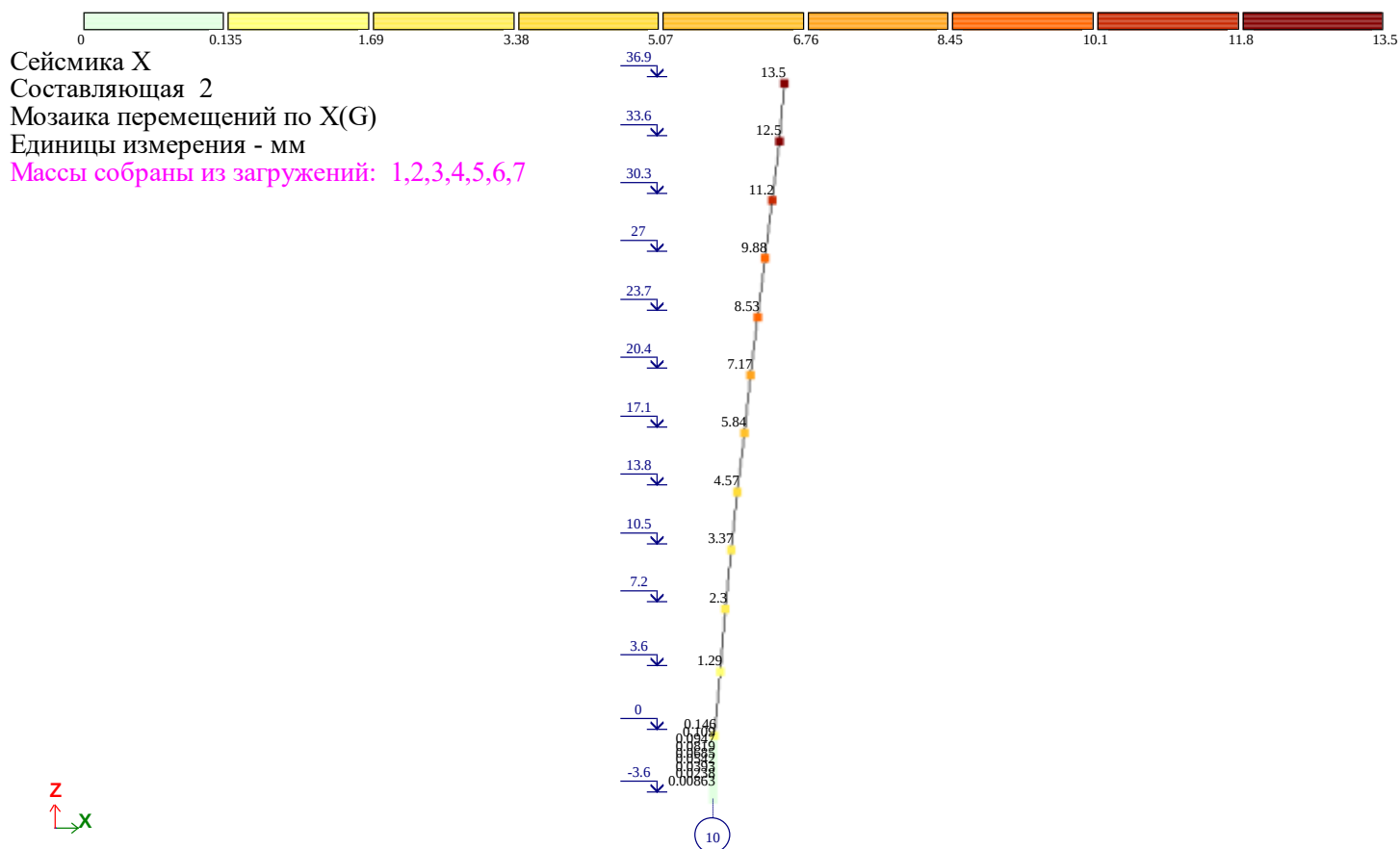
Г қосымшасының жалғасы

Г.1.3 Сейсмикалық әсерлерден ғимараттың биіктік бойынша тұрақтылығы

СП РК 2.03-30-2017 Ж.2 критерий бойынша тексереміз.

$$\frac{d_{e,k} \cdot h_{k+1}}{d_{e,k+1} \cdot h_k} \leq 1.25$$

Х бойынша сейсмика:



Г.1.3.1 Сурет – х бағытында сейсмика әсерінен биіктік бойынша орын ауыстыру

1 қабат +0,000:

$$\frac{(1,29 - 0,146) \cdot 3,6}{(2,3 - 1,29) \cdot 3,6} = 1,13 \leq 1,25$$

2 қабат +3,600:

Г қосымшасының жалғасы

$$\frac{(2,3 - 1,29) \cdot 3,3}{(3,37 - 2,3) \cdot 3,6} = 0,86 \leq 1.25$$

3 қабат +7,200:

$$\frac{(3,37 - 2,3) \cdot 3,3}{(4,57 - 3,37) \cdot 3,3} = 0,89 \leq 1.25$$

4 қабат +10,500:

$$\frac{(4,57 - 3,37) \cdot 3,3}{(5,84 - 4,57) \cdot 3,3} = 0,94 \leq 1.25$$

5 қабат +13,800:

$$\frac{(5,84 - 4,57) \cdot 3,3}{(7,17 - 5,84) \cdot 3,3} = 0,95 \leq 1.25$$

6 қабат +17,100:

$$\frac{(7,17 - 5,84) \cdot 3,3}{(8,53 - 7,17) \cdot 3,3} = 0,97 \leq 1.25$$

7 қабат +20,400:

$$\frac{(8,53 - 7,17) \cdot 3,3}{(9,88 - 8,53) \cdot 3,3} = 1,01 \leq 1.25$$

8 қабат +23,700:

$$\frac{(9,88 - 8,53) \cdot 3,3}{(11,2 - 9,88) \cdot 3,3} = 1,02 \leq 1.25$$

9 қабат +27,000:

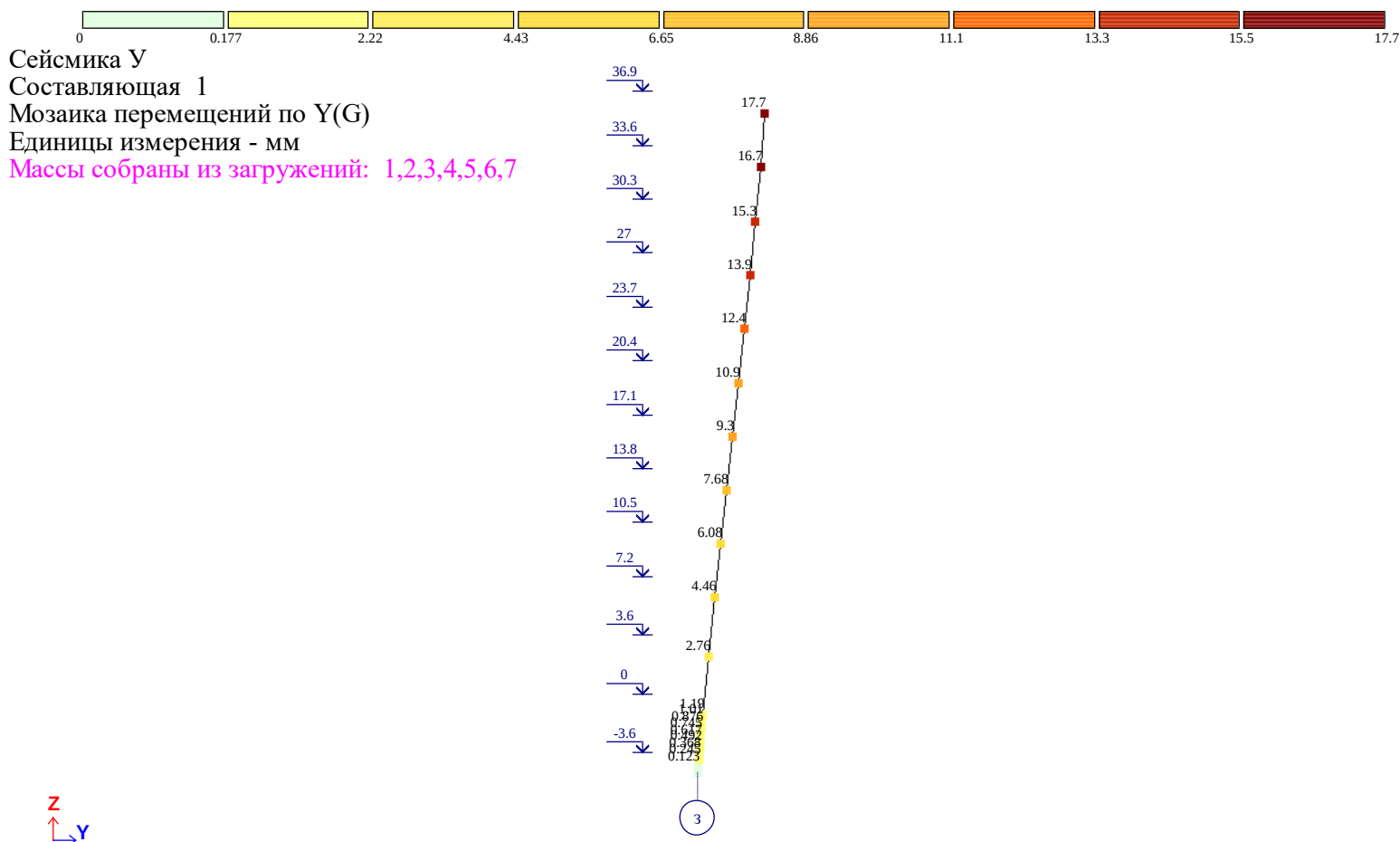
$$\frac{(11,2 - 9,88) \cdot 3,3}{(12,5 - 11,2) \cdot 3,3} = 1,01 \leq 1.25$$

10 қабат +30,300:

Г қосымшасының жалғасы

$$\frac{(12,5 - 11,2) \cdot 3,3}{(13,5 - 12,5) \cdot 3,3} = 1,2 \leq 1.25$$

У бойынша сейсмика:



Г.1.3.2 Сурет – у бағытында сейсмика әсерінен биіктік бойынша орын ауыстыру

1 қабат +0,000:

$$\frac{(2,76 - 1,19) \cdot 3,6}{(4,46 - 2,76) \cdot 3,6} = 0,92 \leq 1.25$$

2 қабат +3,600:

$$\frac{(4,46 - 2,76) \cdot 3,3}{(6,08 - 4,46) \cdot 3,6} = 0,96 \leq 1.25$$

3 қабат +7,200:

Г қосымшасының жалғасы

$$\frac{(6,08 - 4,46) \cdot 3,3}{(7,68 - 6,08) \cdot 3,3} = 1,01 \leq 1.25$$

4 қабат +10,500:

$$\frac{(7,68 - 6,08) \cdot 3,3}{(9,30 - 7,68) \cdot 3,3} = 0,98 \leq 1.25$$

5 қабат +13,800:

$$\frac{(9,30 - 7,68) \cdot 3,3}{(10,9 - 9,30) \cdot 3,3} = 1,01 \leq 1.25$$

6 қабат +17,100:

$$\frac{(10,9 - 9,30) \cdot 3,3}{(12,4 - 10,9) \cdot 3,3} = 1,06 \leq 1.25$$

7 қабат +20,400:

$$\frac{(12,4 - 10,9) \cdot 3,3}{(13,9 - 12,4) \cdot 3,3} = 1,00 \leq 1.25$$

8 қабат +23,700:

$$\frac{(13,9 - 12,4) \cdot 3,3}{(15,3 - 13,9) \cdot 3,3} = 1,07 \leq 1.25$$

9 қабат +27,000:

$$\frac{(15,3 - 13,9) \cdot 3,3}{(16,7 - 15,3) \cdot 3,3} = 1,00 \leq 1.25$$

10 қабат +30,300:

$$\frac{(16,7 - 15,3) \cdot 3,3}{(17,7 - 16,7) \cdot 3,3} = 1,2 \leq 1.25$$

Қорытынды: Ғимарат биіктігі бойынша біркелкі қалыпсыз болып саналады.

Г қосымшасының жалғасы

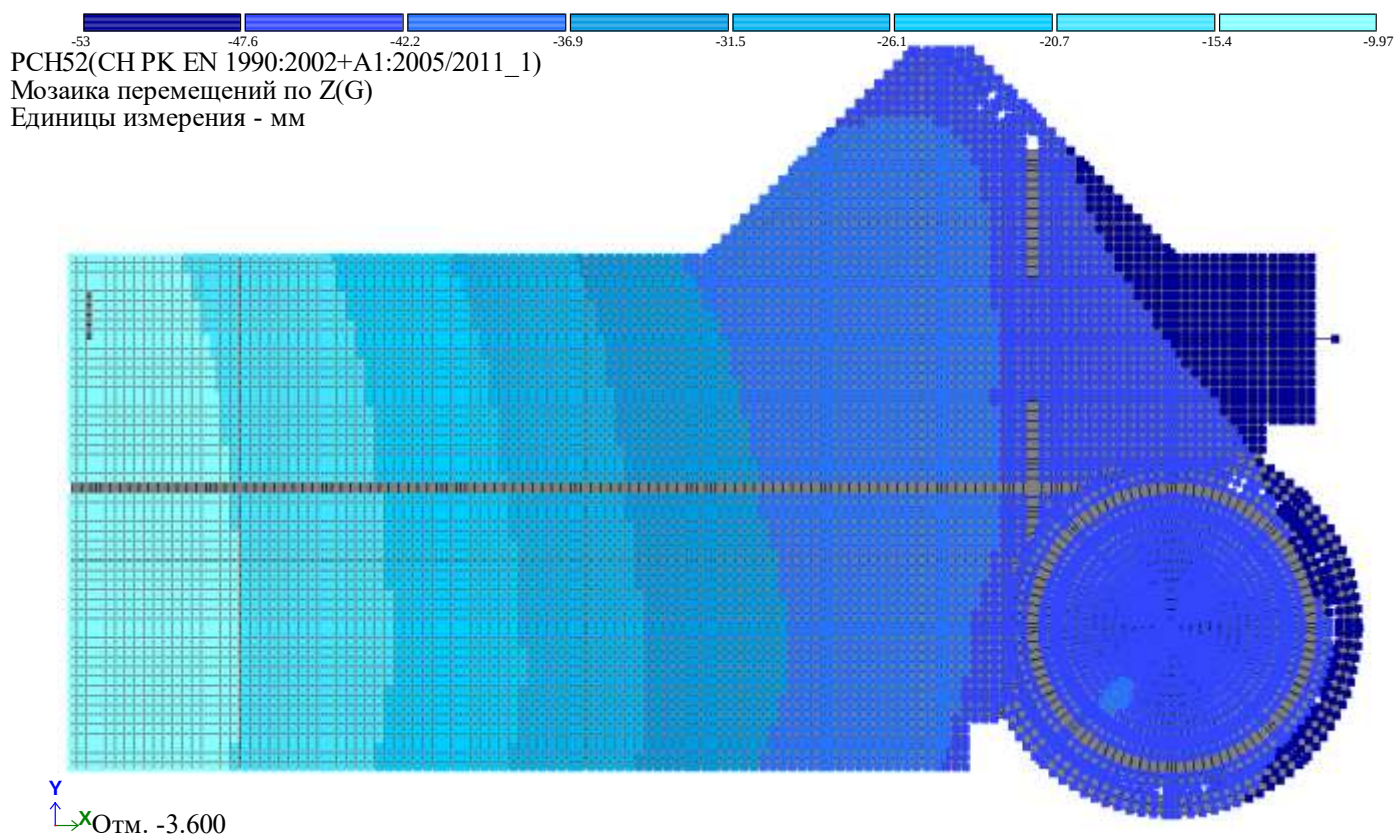
Г.2 Іргегастың шөгуі

Статика 1. Ең алдымен, элементтердің шекті деформациялары тексеріледі. Шөгуді тексеру үшін минималды мәнді қолданамыз.

СП РК 5.01-102-2013 «Основания» В-қосымшасы В.1 кесте – Негіздердің шекті деформацияларына сәйкес темірбетонды бір қабатты немесе көп қабатты өндірістік және азаматтық ғимараттар үшін шөгудің максималды мәні – 10 см.

Шекті деформация біздің ғимарат типі үшін темірбетоннан жасалған толық қаңқасы бар азаматтық көп қабатты ғимарат, максималды шөгу 5,30 см, тексеруден өтеді.

$$5,30 \text{ см} < 10 \text{ см}$$



Г.2.1 Сурет – z бойынша орын ауыстыру

Г.3 Жел жүктемесінен горизонтальды орын ауыстыру

Басым жел жүктемесі кезінде желдің көлденең қозғалысын тексеру.

Ғимарат биіктігі:

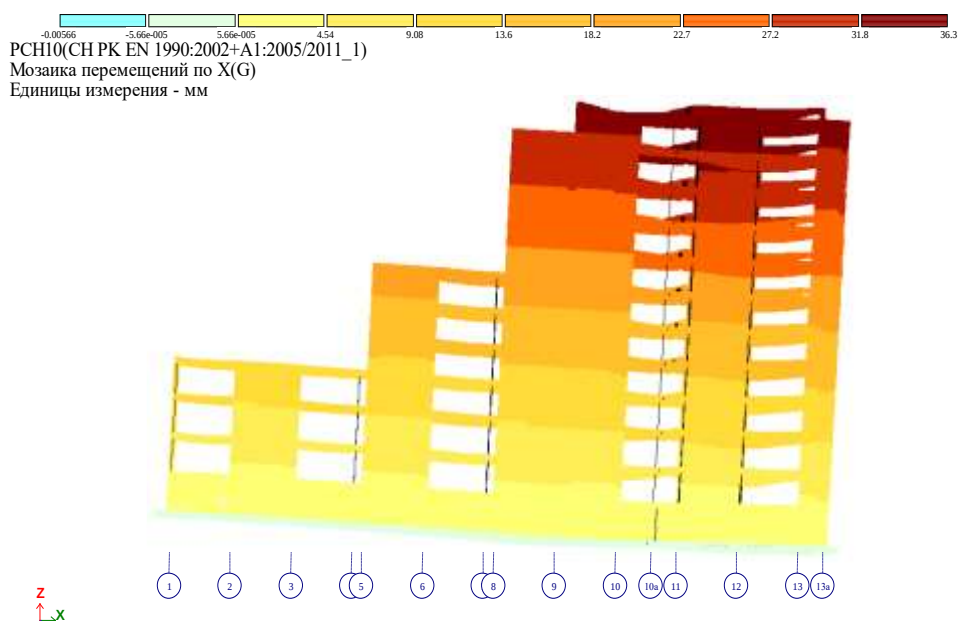
$$h = 36,9 \text{ м}$$

Г қосымшасының жалғасы

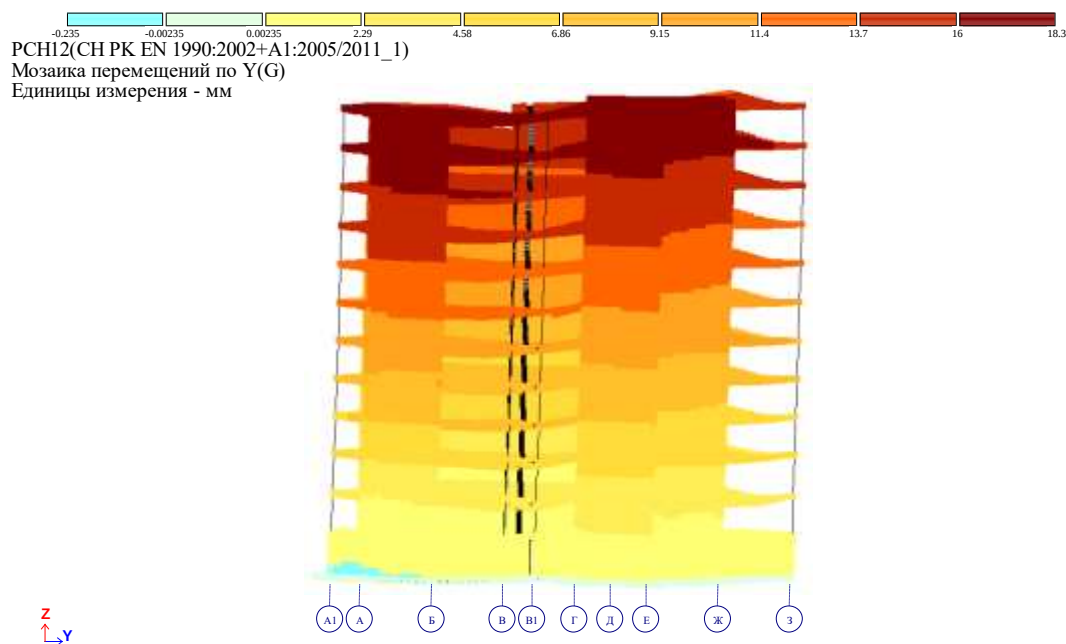
$$\frac{h}{500} = 73,8 \text{ мм}$$

Шарт орындалады.

Ғимараттың x және y бойынша орын ауыстырулары суреттерде көрсетілген.



Г.3.1 Сурет – Ғимарат жақтауының желден x бойынша қозғалысы



Г.3.2 Сурет – Ғимарат жақтауының желден y бойынша қозғалысы

Г қосымшасының жалғасы

Х бойынша: 73,8 мм > 36,3 мм Шарт орындалады

Ү бойынша: 73,8 мм > 18,3 мм Шарт орындалады

Г.4 Ғимарат қабаттарының көлденең қисаюын тексеру

Сейсмика 2. Ғимарат қабаттарының көлденең қисаюын тексеру үшін қатаңдықтарды 50%-ға түсіру керек.

№	Аталуы	Параметрлері
1	Ұстын	$R_0 = 25, E = 1,65e+007, B=50, H=50$
2	Арқалық	$R_0 = 25, E = 1,65e+007, B=30, H=40$
3	Пластина (Іргетас тақтасы)	$E = 1,65e+007, V=0.3, H=100, R_0 = 25$
4	Пластина (Аражабын тақтасы)	$E = 1,65e+007, V=0.2, H=30, R_0 = 25$
5	Пластина (Қабырға)	$E = 1,65e+007, V=0.17, H=41, R_0 = 25$

Г.4.1 Сурет – Қатаңдық кестесі

Г қосымшасының жалғасы

СП РК 2.03-30-2017 нормативтік құжатынан (7.11.3-формула) бойынша қабаттың көлденең қисаюының рұқсат етілетін мәнін анықтау қажет:

$$d_{rs} \leq \frac{h \cdot \varepsilon}{q}$$

где d_{rs} – ғимаратқа есептелген сейсмикалық жүктемелер кезінде қабаттың қисаюы;

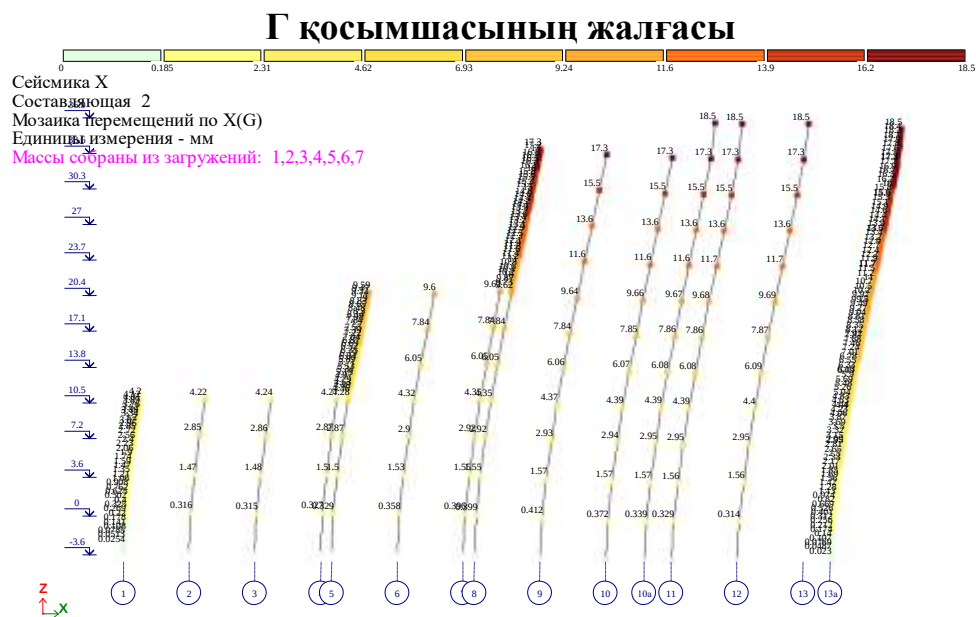
h – қабат биіктігі;

$q = 4$ (СП 7.6 бөлімнің ережелеріне сәйкес қабылданатын коэффициент РК 2.03-30-2017 кесте 7.8);

$\varepsilon = 0,02$ 7.11-кесте бойынша қабылданатын коэффициент.

$$d_{rs} \leq \frac{3600 \cdot 0.020}{4} = 18 \text{ мм}$$

$$d_{rs} \leq \frac{3300 \cdot 0.020}{4} = 16,5 \text{ мм}$$



Г.4.1 Сурет – X бойынша сейсмикадан ғимарат жақтауының қозғалысы

X бойынша Сейсмика:

$$d_{rs(1)} = 1,56 - 0,314 = 1,25$$

$$d_{rs(1)} = 2,95 - 1,56 = 1,39$$

$$d_{rs(1)} = 4,40 - 2,95 = 1,45$$

$$d_{rs(2)} = 6,09 - 4,40 = 1,69$$

$$d_{rs(3)} = 7,87 - 6,09 = 1,78$$

$$d_{rs(4)} = 9,69 - 7,87 = 1,82$$

$$d_{rs(5)} = 11,7 - 9,69 = 2,01$$

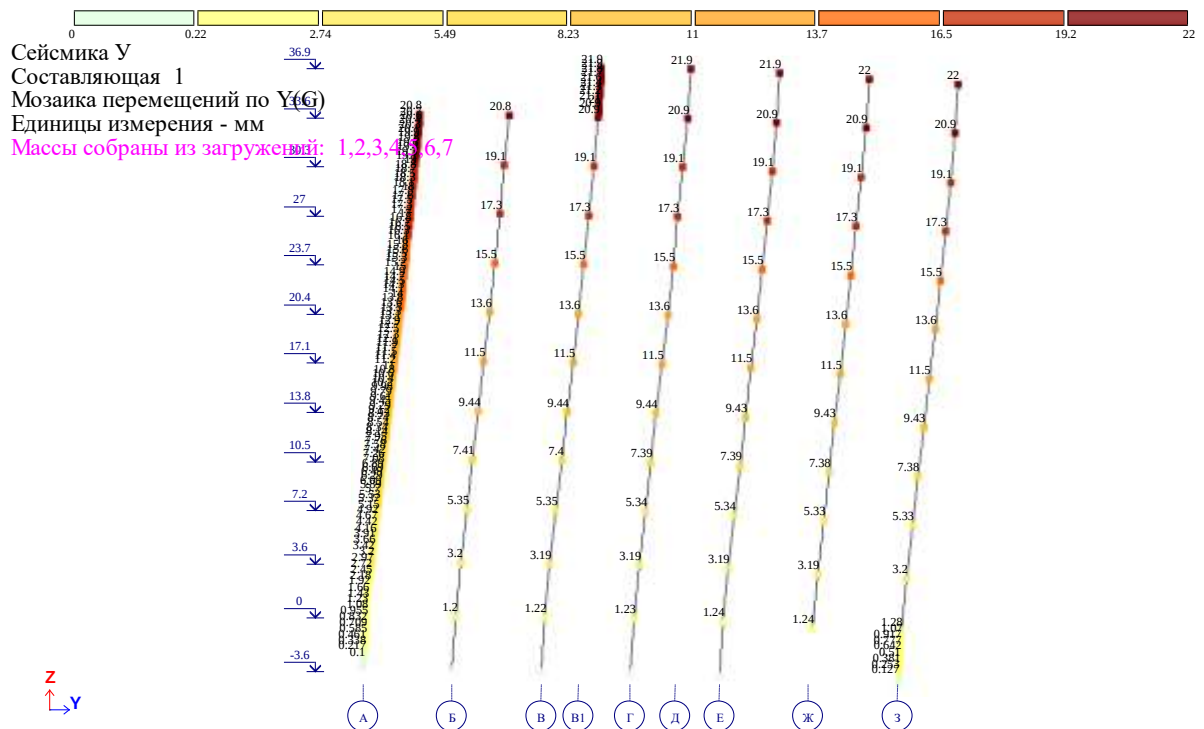
$$d_{rs(6)} = 13,6 - 11,7 = 1,90$$

$$d_{rs(7)} = 15,5 - 13,6 = 1,90$$

$$d_{rs(7)} = 17,3 - 15,5 = 1,80$$

$$d_{rs(7)} = 18,5 - 17,3 = 1,20$$

Г қосымшасының жалғасы



Г.4.2 Сурет – У бойынша сейсмикадан ғимарат жақтауының қозғалысы

У бойынша Сейсмика:

$$d_{rs(1)} = 3,19 - 1,24 = 1,95$$

$$d_{rs(1)} = 5,34 - 3,19 = 2,15$$

$$d_{rs(1)} = 7,39 - 5,34 = 2,05$$

$$d_{rs(2)} = 9,43 - 7,39 = 2,04$$

$$d_{rs(3)} = 11,5 - 9,43 = 2,07$$

$$d_{rs(4)} = 13,6 - 11,5 = 2,10$$

$$d_{rs(5)} = 15,5 - 13,6 = 1,90$$

$$d_{rs(6)} = 17,3 - 15,5 = 1,80$$

Г қосымшасының жалғасы

$$d_{rs(7)} = 19,1 - 17,3 = 1,80$$

$$d_{rs(7)} = 20,9 - 19,1 = 1,80$$

$$d_{rs(7)} = 21,9 - 20,9 = 1,00$$

Г.5 Аражабындардың иілуін тексеру

Иілуді тексеру үшін пластиналардың қатаңдығын 80%-ға, ұстын және қабырғалардың қатаңдығын 40%-ға төмендетеміз.

Тексеру кезінде квази-тұрақты комбинацияны қолданамыз, 9 қабаттың жабынын таңдаймыз, 1 аралықты кесіп, иілуді тексереміз (5.29 Сурет).

Салыстырмалы орын ауыстыру:

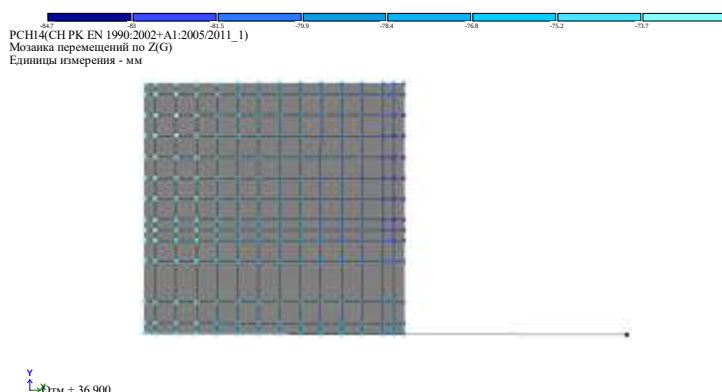
$$84,7 - 72,0 = 12,7 \text{ мм}$$

Қысқа бағыттағы аралық $l = 6000 \text{ мм}$

$$\frac{l}{250} = 24 \text{ мм}$$

№	Аталуы	Параметрлері
1	Ұстын	$R_0 = 25$, $E = 1,98e+007$, $B=50$, $H=50$
2	Арқалық	$R_0 = 25$, $E = 1,98e+007$, $B=35$, $H=50$
3	Пластина (Іргетас тақтасы)	$E = 6,6e+007$, $V=0.3$, $H=100$, $R_0 = 25$
4	Пластина (Аражабын тақтасы)	$E = 6,6e+007$, $V=0.2$, $H=30$, $R_0 = 25$
5	Пластина (Қабырға)	$E = 1,98e+007$, $V=0.17$, $H=41$, $R_0 = 25$

Г.5.1 Сурет – Қатаңдық кестесі



Г.5.1 Сурет – Z бойынша аражабын иілу

Д қосымшасы

Д.1 Кесте - +0,000 қабат жоспарындағы бөлмелер экпликациясы

№	Атауы	Саны	Ауданы,м ²
1	Ортақ аймағы	1	401
2	Сауда аймағы	1	991
3	Әкімшілік аймағы	1	127
4	Өндіріс аймағы	1	88
Барлығы			1607

Д.2 Кесте - +3,600-+10,500 қабат жоспарындағы бөлмелер экпликациясы

№	Атауы	Саны	Ауданы,м ²
1	Ортақ аймағы	1	272
2	Сауда аймағы	1	883
3	Әкімшілік аймағы	1	127
4	Өндіріс аймағы	1	88
5	Ойын аймағы	2	65
Барлығы			1607

Д.3 Кесте - +13,800-+20,400 қабат жоспарындағы бөлмелер экпликациясы

№	Атауы	Саны	Ауданы,м ²
1	Кеңсе аймағы	1	272
2	Ортақ аймағы	2	883
3	Сақтау аймағы аймағы	1	127
Барлығы			970

Д.4 Кесте - +23,700-+38,030 қабат жоспарындағы бөлмелер экпликациясы

№	Атауы	Саны	Ауданы,м ²
1	Кеңсе аймағы	1	733
2	Ортақ аймағы	2	65
Барлығы			798

Наименование стройки -

Торгово-развлекательный центр с использованием эффективного остекления в г. Уральск

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА

№01-01-01

(Локальный сметный расчет)

Общестроительные работы

Сметная стоимость	984105,670 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	156,547 тыс.чел-ч.
Сметная заработная плата	55566,455 тыс.тенге

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023 г.

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с накладными расходами и сметной прибылью, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
				на единицу измерения	зарплата рабочих- строителей	зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
РАЗДЕЛ 1 ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ											
Разработка грунта в отвал											
1	1101-0205-0302 РСНБ РК 2015 ТЧ 01 табл. 11 п.3.179	Грунты 2 группы. Разработка вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами. Доработка вручную, зачистка дна и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных	м3 грунта	200,7	2359,90	--	473631	--	--	341014	879817
					2359,90	--	473631	--	--	65172	
2	412-102-0216 РСНБ РК 2015	/17км письмо 633 от 14.07.2021 TOO AS Parking/Перевозка строительных грузов самосвалами вне населенных пунктов. Грузоподъемность свыше 10 т. Расстояние	т-км	79152	28,00	--	2216256	--	--	--	2393556
					--	--	--	--	--	177300	
3	1101-0104-0502 РСНБ РК 2015	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2	м3 грунта	9120	39,47	39,47	359966	359966	--	90419	486416
					--	13,77	--	125582	--	36031	
4	1101-0104-0508 РСНБ РК 2015	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с), добавлять на каждые последующие 5 м перемещения грунта. Группа грунтов 2 <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	9120	19,02	19,02	173462	173463	--	43601	234428
					--	6,64	--	60557	--	17365	
5	1101-0205-0501 РСНБ РК 2015	Траншеи, пазухи котлованов и ямы. Засыпка вручную. Группа грунтов 1 <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	480	934,56	--	448589	--	--	322984	1033299
					934,56	--	448589	--	--	61726	
6	1101-0201-0501 РСНБ РК 2015	Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 уплотненного грунта	9120	181,70	81,69	1657104	745013	--	929080	9793079
					100,01	41,48	912091	378298	--	206895	
							5802639	1278442	--	1727098	

ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге					1834311	564437	--	564489	14820595
Стоимость общестроительных работ			Тенге					5329008				
Всего заработная плата			Тенге						2398748			
Транспортные расходы			Тенге					2216256				
		Накладные расходы	Тенге					1727098				
		Сметная прибыль	Тенге					564489				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге					7620595				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									2103
		Сметная заработная плата	Тенге						2398748			
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 1			Тенге					7620595				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч									2103
		Сметная заработная плата	Тенге						2398748			
ФУНДАМЕНТНАЯ ПЛИТА ФП1												
7	1108-0101-0202 РСНБ РК 2015 211-201-0606	/100мм/Основание под фундаменты щебеночное. Устройство НР - 93%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3 основания м3	3,51 1,15	12208,46	1851,96	42852	6500	32733	6231	5301020	
					1031,05 8098,00	877,84	3619	3081	32688	3927		
8	1111-0101-1303 РСНБ РК 2015 211-201-0606	Покрытия щебеночные с пропиткой битумом. Устройство НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м2 покрытия м3	35,1 0,0574	3469,11	162,16	121766	5692	104674	12709	1445233	
					324,80 8098,00	60,40	11400	2120	16315	10758		
9	216-201-0104	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/30	т	0,0124	203010,00				88358			
10	1111-0101-1101 РСНБ РК 2015 212-401-0104	/М-100/Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м2 стяжки м3	35,1 0,0204	1047,95	33,28	36783	1168	21258	14050	9154900	
					409,04 29542,00	16,80	14357	590	21153	4067		
11	1111-0101-1102 РСНБ РК 2015 К=6 212-401-0104	/до толщ. 50мм/ Стяжки цементные. Устройство. добавлять на каждые 5 мм изменения толщины стяжки к норме 1111-0101-1101 НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м2 стяжки м3	35,1 0,0306	968,15	33,80	33982	1186	31730	1552	3837655	
					30,36 29542,00	16,67	1066	585	31730	2843		
12	1108-0101-0303 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 20 212-401-0101	/ЭПП/Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная оклеечная в 2 слоя НР - 93%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25	м2 поверхности м3	35,1 0,025	4036,19	6,93	141670	243	132380	8483	1621665	
					257,74 23662,00	2,14	9047	75	20763	12012		
12	235-103-0118	Рулонный наплавляемый битумно-полимерный материал, гибкость на брусе R 25 мм, t от -2°С до 0°С,	м2	2,3	562,00				45370			
13	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	3,09	571,00				61930			
14	1106-0101-0101 РСНБ РК 2015 212-101-1909	/Бетон С8/10(В12) F100 W6 cc/ Подготовка бетонная. Устройство НР - 91%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Бетон тяжелый класса В12,5, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F100, W6	м3 м3	3,51 1,02	39563,41	1155,22	138868	4054	129568	5688	12061215	
					1494,45 34491,00	286,45	5246	1005	123485	11564		
	1106-0101-0115	/Бетон С20/25-В25 W6 cc/ Плиты фундаментные		24,58	43906,26	1781,96	1079216	43800	977206	63290		

15	РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 16 212-101-2302	железобетонные плоские. Устройство НР - 91%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Бетон тяжелый класса В25, сульфатостойкий ГОСТ 7473-2010 F150, W6	м3 м3	1,015	2368,17 38839,00	461,36	58210	11340	968983	91400	15234562
16	214-210-0501 РСНБ РК 2015	/д.10/ Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 диаметром от 4 до 10 мм СП - 8%	т	0,1717	349459,00	--	60002	--	60002	--	24488024
17	214-210-0502 РСНБ РК 2015	/д.14/ Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 диаметром от 12 до 40 мм	т	0,39761	334486,00	--	132995	--	132995	--	154536355
18	214-210-0502 РСНБ РК 2015	/д.16/ Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 диаметром от 12 до 40 мм	т	0,5194	334486,00	--	173732	--	173732	--	29876315
19	1108-0101-0307 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 9 235-201-0305	/битумно-полимерный раствор/Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону НР - 93%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2 поверхности кг	17,175 2,4	717,09 329,87 134,00	20,22 3,16	12316 5666	347 54	6303 5523	5319 1411	11054665
20	216-201-0103	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,00016	203010,00				558		
21	261-107-0354	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	0,00024	53822,00				222		
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 2			Тенге				8164882	235691	7211761	734824	268611609
Стоимость общестроительных работ			Тенге				8164882				
Материалы			Тенге				3123017				
Всего заработная плата			Тенге					788561			
Стоимость материалов и конструкций			Тенге				1986863				
КОЛОННА Км-1 -4шт на отм.+40.020											
22	1106-1905-0105 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 17 ТЧ 06 табл.4	Конструкции колонн квадратного сечения периметром до 1,6 м высотой до 6 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Армирование с установкой готовых арматурных каркасов. На высоте (глубине) от поверхности земли от 16 до 50 м, применен коэффициент к	т кг	0,19122 6	65937,99 35784,15 96,00	27657,84	12609	5289	477	7368	3355544
23	218-101-0403	Фиксатор арматуры для защитного слоя бетона вертикальных поверхностей	шт.	160	12,00				367		
24	1106-1905-0205 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 10 ТЧ 06 табл.4	Конструкции колонн квадратного и прямоугольного сечения высотой до 6 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Монтаж опалубки. На высоте (глубине) от поверхности земли от 16 до 35 м, применен коэффициент к затратам труда рабочих-строителей - 1,04	м2 кг	8,4399999 0,267	2220,61 614,88 671,00	963,41	18742	8132	5420	6442	5554442
25	215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м2	0,0183	10475,00				1618		
26	218-101-0301	Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки колонн	комплект/м2 опалубки	0,004	39931,00				1348		
27	1106-1905-0305 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 10 ТЧ 06 табл.4	Конструкции колонн квадратного и прямоугольного сечения высотой до 6 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Демонтаж опалубки. На высоте (глубине) от поверхности земли от 16 до 35 м, применен коэффициент к затратам труда рабочих-строителей - 1,04	м2	8,4399999	517,87 151,35	366,52 86,90	4371	3093	--	1830	13345466
	1106-1905-0405 РСНБ РК 2015	Убетон В25/конструкции колонн квадратного сечения периметром до 1,6 м высотой до 6 м монолитные		0,633	44845,27	3767,06	28387	2385	23532	2757	

28	Изм. и доп. вып. 17 ТЧ 06 табл.4	железобетонные в индустриальной опалубке. Бетонирование по схеме "Кран-бадья". На высоте (глубине) от поверхности земли от 16 до 35 м, применен	м3 м3	1,015	3902,37 36599,00	883,06	2470	559	23515	2491	563658
29	261-107-0508	Пленка полиэтиленовая, толщина 0,15 мм ГОСТ 10354-82	1000 м2	0,000341	81820,00				18		
30	214-210-0101 РСНБ РК 2015	/д.8/ Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 6 до 12 мм СТ РК 2591-2014 СП - 8%	т	0,02178	349485,00 --	-- --	7612 --	-- --	7612	-- 609	82217
31	214-210-0102 РСНБ РК 2015	/д.16/Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I (А240) диаметром от 14 до 25 мм СТ РК 2591-2014 СП - 8%	т	0,16944	343539,00 --	-- --	58209 --	-- --	58209	-- 4657	62866
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 3			Тенге				5520336 1546233	3744805 881007	65186709 --	1453972 7885437	251654439
Стоимость общестроительных работ			Тенге				84028231				
Материалы			Тенге				37004315				
Всего заработная плата			Тенге					15977722			
Стоимость материалов и конструкций			Тенге				28134105				
Местные материалы			Тенге				48292				
Накладные расходы			Тенге				14539729				
РАЗДЕЛ 4.=ПОЛЫ=											
32	1111-0101-0204 РСНБ РК 2015 211-201-0606	= /фр.20-40/ Слои подстилающие щебеночные. Устройство с = уплотнением трамбовками НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Щебень из плотных горных пород для строительных	=====	5,234 1,38	16999,19 3930,12 8098,00	1881,08 869,00	88974 20570	9845 4548	58559 58491	23611 9007	121592
33	1111-0101-1303 РСНБ РК 2015 211-201-0606	Покрытия щебеночные с пропиткой битумом. Устройство НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м2 покрытия м3	26,17 0,0574	3469,11 324,80 8098,00	162,16 60,40	90787 8500	4244 1581	78043 12164	9476 8021	1082784
34	216-201-0104	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/30	т	0,0124	203010,00				65878		
35	1111-0101-1406 РСНБ РК 2015	/Бетон В25/ Полы бетонные армированные с поверхностным упрочнением толщиной 110 мм. Устройство	м2 пола	26,17	5529,63 366,14	256,07 31,85	144710 9582	6702 834	128426	9790 12360	1668861
36	212-101-0901	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	0,1155	36599,00				110625		
37	1111-0101-1407 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 3 К=4	/до толщ. 160мм/ Полы бетонные армированные с поверхностным упрочнением. Устройство. добавлять при изменении толщины пола на 10 мм к норме 1111-0101-1406 НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2 пола м3	26,17 0,042	1644,19 78,16 36599,00	28,87 11,19	43028 2045	756 293	40227 40227	2198 3618	488844
38	261-102-0252 РСНБ РК 2015	/2сетки д.10 200х200/Сетка арматурная сварная из арматурной стали А-III (А400), диаметром от 6 до 40 мм ГОСТ 23279-2012	т	0,1614689	419679,00 --	-- --	67765 --	-- --	67765	-- 5421	73186
39	1111-0101-0901 РСНБ РК 2015	Тепло- и звукоизоляция сплошная из плит или матов минераловатных или стекловолокнистых. Устройство НР - 94%; СП - 8%	м2 изолируемой поверхности	26,17	403,94 367,91	36,03 17,87	10571 9628	943 468	--	9490 1605	21666
40	234-101-0205 РСНБ РК 2015	/130мм/Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 120-130 СП - 8%	м3	3,504163	43126,00 --	-- --	151121 --	-- --	151121	-- 12090	163211
41	1111-0101-1101 РСНБ РК 2015	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2 стяжки м3	26,17	1116,09 409,04	33,28 16,80	29208 10705	871 440	17632 17555	10476 3175	42858

	212-401-0106	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М150		0,0204	32882,00						
42	1111-0101-1102 РСНБ РК 2015 К=12 212-401-0106	/до толщ. 80мм/ Стяжки цементные. Устройство. добавлять на каждые 5 мм изменения толщины стяжки к норме 1111-0101-1101 НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:	м2 стяжки м3	26,17 0,0612	2140,71 60,72 32882,00	67,61 33,34	56022 1589	1770 873	52663 52664	2314 4667	630003
43	235-303-0403 РСНБ РК 2015	/1,5кг на м3 раствора/Смесь сухая - беззасадочная быстротвердеющая сухая бетонная смесь наливного типа содержащая полимерную фибру, толщина заливки от 40 до	кг	3,203208	288,00 --	-- --	923 --	-- --	923 --	-- 74	9917
44	1111-0101-2705 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 22 232-502-0101	Покрытия из плиток многоцветных или одноцветных на клею из сухих смесей. Устройство НР - 94%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Смесь сухая клеевая СТ РК 1168-2006 базовая для плиток	м2 покрытия кг	26,17 4	4761,75 1881,01 42,00	22,85 9,18	124615 49226	598 240	74791 4397	46498 13689	184802
45	232-504-0102	Смесь сухая для затирки швов плиток СТ РК 1168-2006 серая	кг	0,34	65,00				578		
46	233-202-0104	Плитка керамическая ГОСТ 6787-2001 неглазурованная многоцветная толщиной от 7,5 мм до 13 мм	м2	1,02	2556,00				68228		
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4			Тенге				23598405	677271	18346451	4572240	191455304
Стоимость общестроительных работ			Тенге				4574681	289565	--	2253656	
Материалы			Тенге				12977604				
Всего заработная плата			Тенге					4864246			
Стоимость материалов и конструкций			Тенге				5368847				
		Накладные расходы	Тенге				4572240				
		Сметная прибыль	Тенге				2253656				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге				30424301				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								3795
		Сметная заработная плата	Тенге					4864246			
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4			Тенге				30424301				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								3795
		Сметная заработная плата	Тенге					4864246			
РАЗДЕЛ СТЕНЫ											
ВНУТРЕННИЕ СТЕНЫ ГАЗОБЛОК t=200											
47	1108-0401-0505 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 21 261-105-0654	= Перегородки армированные толщиной 200 мм. Кладка блоками из ячеистого бетона при высоте этажа до 4 м НР - 93%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ: Пена монтажная для герметизации стыков в баллончике	м2 перегородок (за вычетом проемов) шт.	566,56 0,62	10017,69 2544,78 1712,00	443,98 164,40	5675622 1441771	251541 93142	3982310 601369	1427469 568247	86711338
48	212-601-0101	Смесь сухая - кладочный клей для газо- и пеноблоков СТ РК 1168-2006	кг	4,9	43,00				119374		
49	213-301-0102	Блок стеновой из ячеистого бетона автоклавного твердения (газобетон) ГОСТ 31360-2007 В2,5, D500	м3	0,21	25449,00				3027861		
НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ ГАЗОБЛОК t=200; t=250											
50	1108-0301-0303 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 19 222-509-1005	= Стены железобетонных монолитных каркасных зданий. Заполнение блоками из ячеистого бетона на клею, при высоте этажа до 4 м НР - 93%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:	м3 т	290,93 0,000951	34556,69 6764,94 871634,00	515,10 139,04	10053578 1968124	149858 40451	7935596 241159	1867975 953724	125875277
51	234-101-0201	Плита теплоизоляционная из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем П 35-40	м3	0,0103	13476,00				40382		
52	212-601-0101	Смесь сухая - кладочный клей для газо- и пеноблоков СТ РК 1168-2006	кг	19,24	43,00				240692		

53	213-301-0102	Блок стеновой из ячеистого бетона автоклавного твердения (газобетон) ГОСТ 31360-2007 B2,5, D500	м3	0,98	25449,00				7255800		
ПЕРЕГОРОДКИ ГКЛ											
54	1110-0404-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 19 222-530-0101	= Стены. Глухие. Обшивка по одинарному металлическому = каркасу из ПП-профиля одним слоем гипсокартонных листов НР - 90%; СП - 8% В ТОМ ЧИСЛЕ:	=====	416,16	2769,39	15,84	1152509	6592	668852	431801	27166054
			м2 стен (за вычетом проемов) шт.	1,1918	1146,35 46,00	6,52	477065	2713	22815	126745	
55	232-101-0102	Лист гипсокартонный обычный ГКЛ СТ РК EN 520-2012 толщиной 12,5 мм	м2	1,05	516,00				225475		
56	232-504-0201	Смесь сухая для затирки швов гипсокартонных листов СТ РК 1168-2006	кг	0,4629	78,00				15026		
57	261-201-0614	Лента уплотнительная самоклеящаяся	м	0,903	32,00				12025		
58	222-529-0101	Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 28 мм х 27	м	0,7774	211,00				68263		
59	222-529-0201	Профиль потолочный ПП для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 60 мм х 27	м	2,1006	322,00				281488		
60	1110-0404-0101 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 19	Стены. Глухие. Обшивка по одинарному металлическому каркасу из ПП-профиля одним слоем гипсокартонных листов	м2 стен (за вычетом проемов)	416,16	2769,39	15,84	1152509	6592	668852	431801	17811054
ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ 4			Тенге				23598405	677271	18346451	3295444	257563723
							4574681	289565	--	1512270	
Материалы			Тенге				24828591				
Всего заработная плата			Тенге					12086551			
Стоимость материалов и конструкций			Тенге				751600				
Местные материалы			Тенге				4000201				
		Накладные расходы	Тенге				11120646				
		Сметная прибыль	Тенге				4253787				
ВСЕГО, Стоимость общестроительных работ			Тенге				984105670				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								8557
		Сметная заработная плата	Тенге					12086551			
Стоимость металломонтажных работ			Тенге				8568028				
Материалы			Тенге				7637679				
Всего заработная плата			Тенге					785202			
		Накладные расходы	Тенге				541789				
		Сметная прибыль	Тенге				728785				
ВСЕГО, Стоимость металломонтажных работ			Тенге				9838602				
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч								156547
		Сметная заработная плата	Тенге					55566455			

Составил

Мақсұтова Д.Ж.

Наименование стройки

Торгово-развлекательный центр с использованием эффективного остекления в г. Уральск

Объектная смета № 02-01-01
(Объектный сметный расчет)

на строительство

Торгово-развлекательный центр с использованием эффективного остекления в г. Уральск

Сметная стоимость	984105,670 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость	156,547 тыс.чел-ч.
Сметная заработная плата	55566,455 тыс.тенге

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкост ь, тыс. чел.-ч	Сметная заработная плата, тысяч тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно-	оборудования,	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,	01-01-01	Общестроительные работы	984105,670	--	--	984105,670	156,547	555566,455	--
		ИТОГО	984105,670	--	--	984105,670	156,547	55566,455	

Составил

Максұтова Д.Ж.

_____ 20 ____ г.

Сводный сметный расчет

Торгово-развлекательный центр с использованием эффективного остекления в г. Уральск
(наименование стройки)

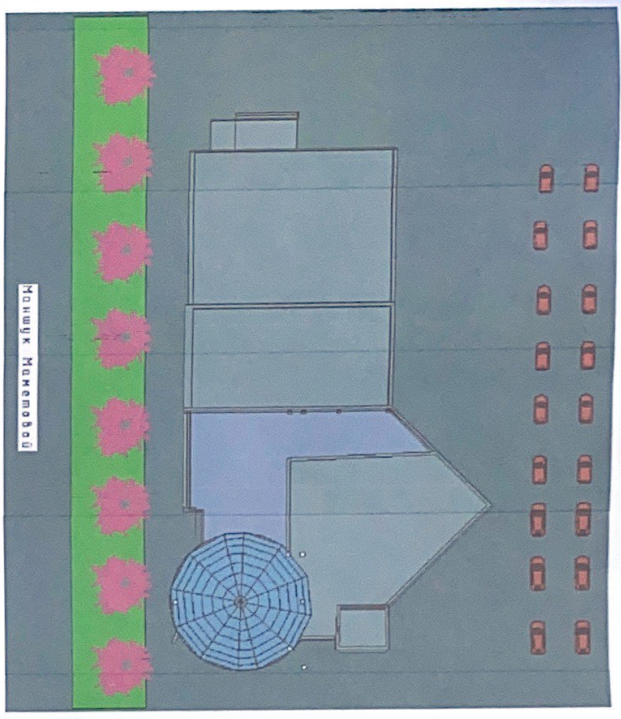
Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
1		Сметная стоимость строительства	984 105,670			984 105,670
		Итого по сводному сметному расчёту	984 105,670			984 106,670
2	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			3 556,210	3 556,210
		Всего по сводному сметному расчёту	984 105,670		2 677,381	987 662,880

Составил

Мақсұтова Д.Ж.

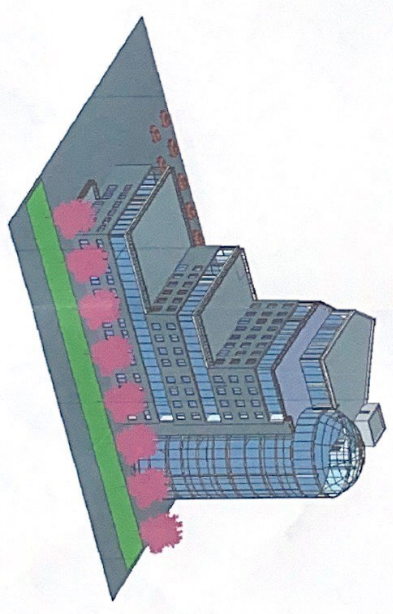
Бас жоспар М1:500



Ситуациялық жоспар М1:2500



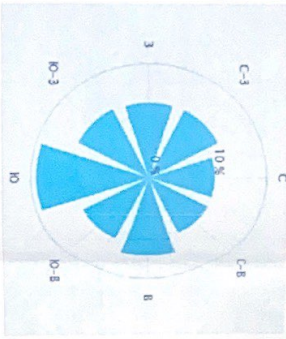
3D көрінісі



Ғимарат экспликациясы

№	Атауы	Саны	Ауданы, м2
1	Ғимарат	1	2225
2	Автомұрақ	1	1500
3	Көгал	1	1500
Барлығы			5380

Орал қ.-ның жел раушаны



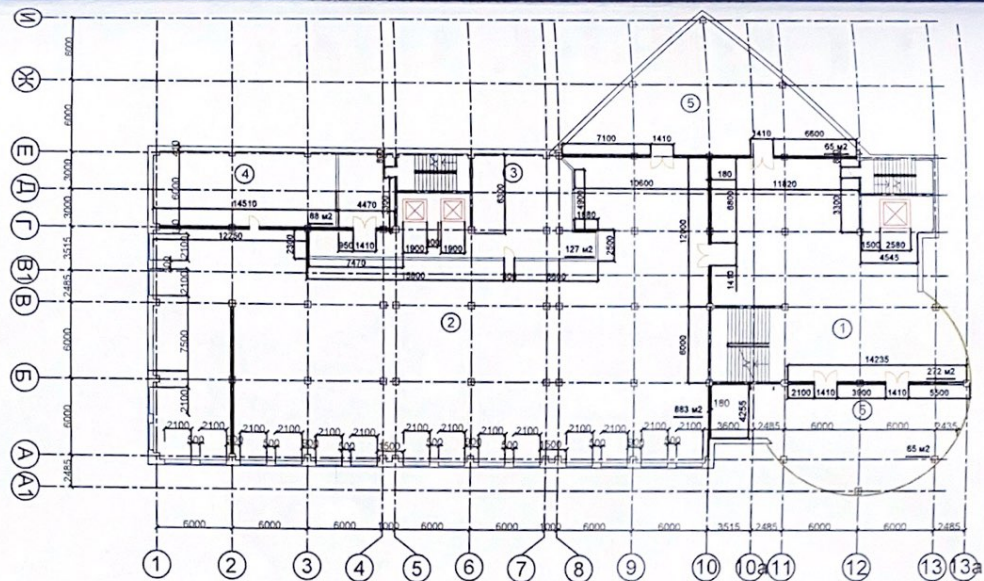
Техника - экономикалық көрсеткіштер

№	Көрсеткіштердің атауы	Өлшем бірліктері	Көлемі
1	Құрылыс бас жобасының ауданы	м2	5380
2	Құрылыс ауданы	м2	2225
3	Құрылыс коэф.	%	0,30
4	Көгалдандыру ауданы	м2	1500
5	Көгалдандыру коэф.	%	0,42
6	Территорияның қолдану коэф.	%	0,58

Сатпаев Университет - БН07302 - Құрылыс инженериясы-2023-ДЖ			
Орал қаласында тиімді шынығуды пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы			
Оңт. Парак	Құжат №	Қолы	күні
Қаржыгер	Ахметов Д.А.		
Жетекші	Ниятбай С.Е.		
Сал бақылау	Кополова Н.В.		
И. басқару	Хасенова О.К.		
Орындаған	Мамедов Д.Ж.		
Саулеттік-аналитикалық бөлім		Кесеп	Парак
Ғимараттың бас жоспары		ДЖ	1
			10
		Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ ЖҚЖМ кафедрасы	

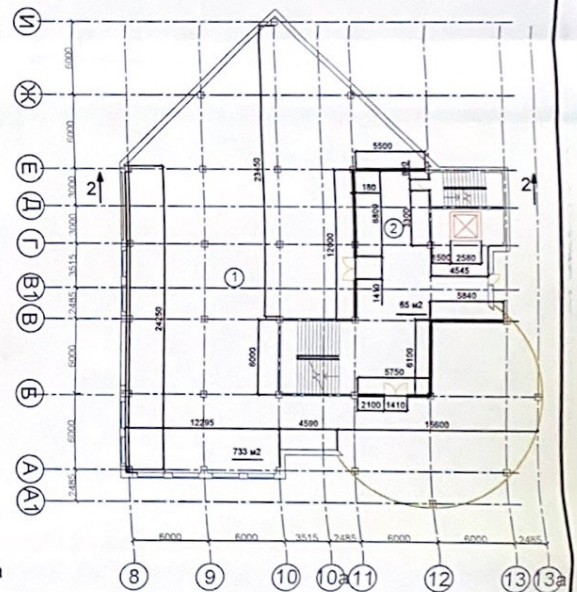
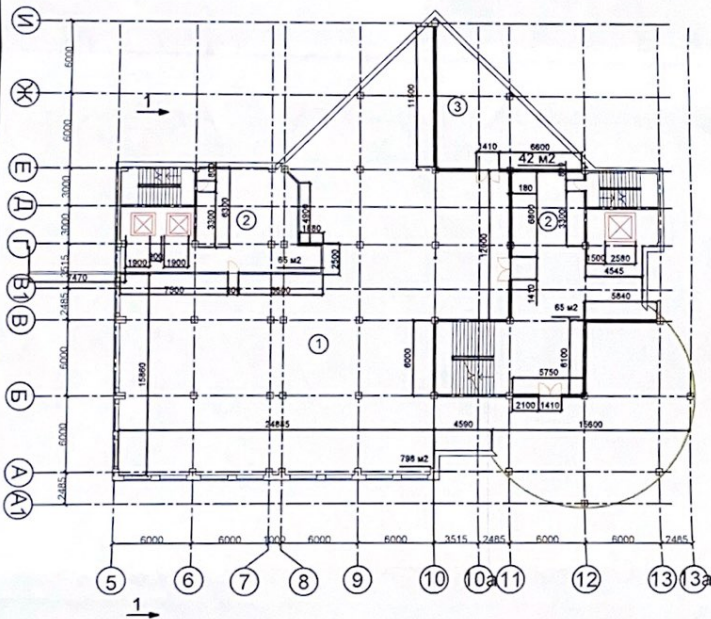
Architectural elevation drawing of a building facade. The drawing shows a multi-story building with a central section and a large domed structure on the right. Elevation markers are provided: +10.930, +20.830, +33.600, +38.530, and +44.069. A total height of 64.485 is indicated. A circular marker '1' is at the bottom left, and a circular marker '13a' is at the bottom right.

[illegible]



+13,800-20,400 типтік қабат жоспары М1:100

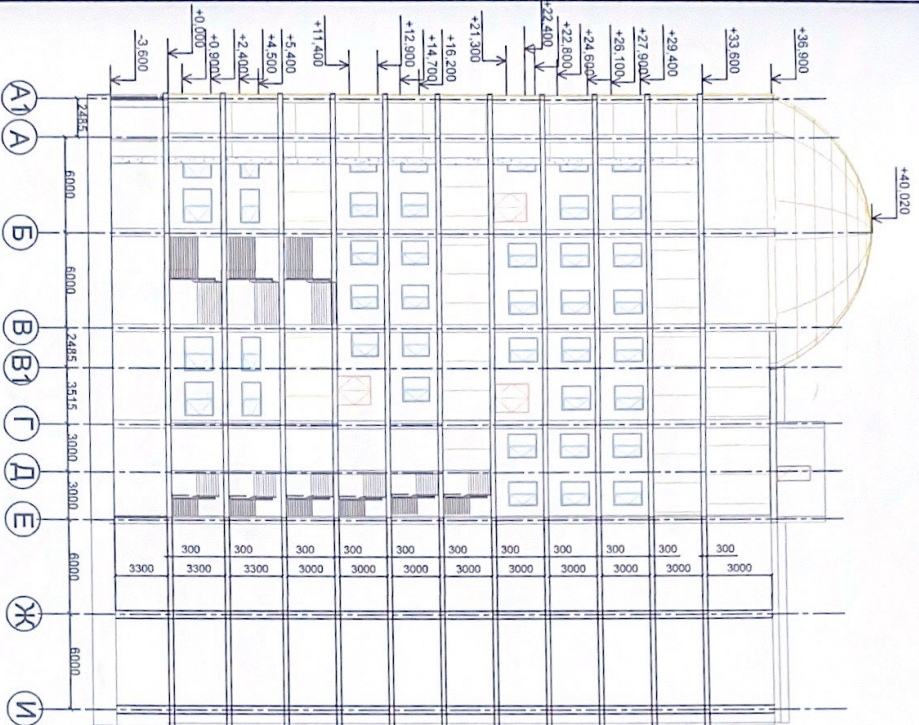
+23,700-38,030 Типтік қабат жоспары М1:100



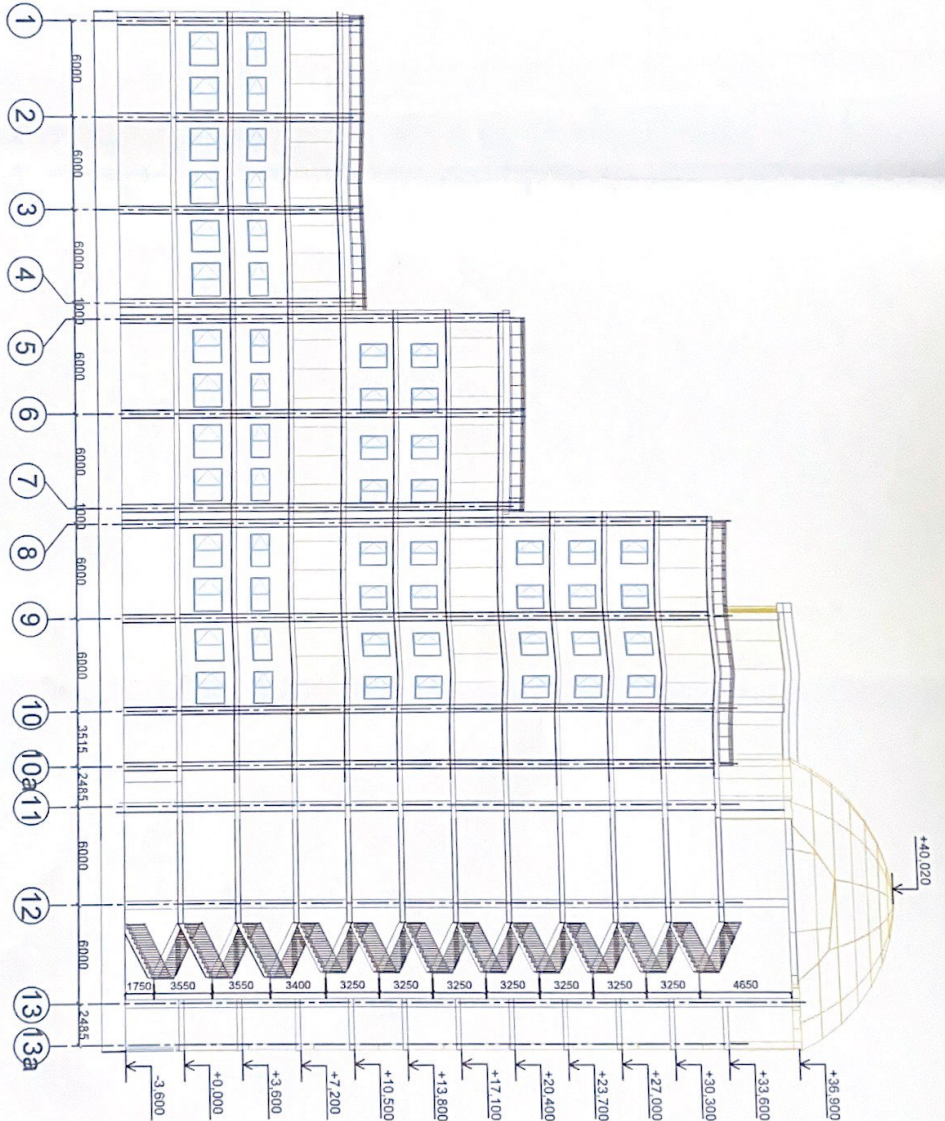
Ескерту: Фимараттың бөлмелер
экспликациясы түсіндірмелік жазбаның
Д қосымшасында көрсетілген.

					Сатпаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023-ДЖ					
					Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы					
Өзг.	Парақ	Құжат №	Қолы	Күні						
Қағ. менгер.	Ахметов Д.А.				Сәулеттік-аналитикалық бөлім		Кезең	Парақ	Парақтар	
Жетекші	Ниятбай С.Е.						ДЖ	4	10	
С. бақылау.	Козицова Н.В.				Типтік қабат жоспары(+3,600-10,500), (+13,800-20,400), (+23,700-38,030)			Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ ҚжҚМ кафедрасы		
Н. бақылау.	Халелова Ә.Қ.									
Орындаған	Максимова Д.Ж.									

1-1 Қимасы М1:100

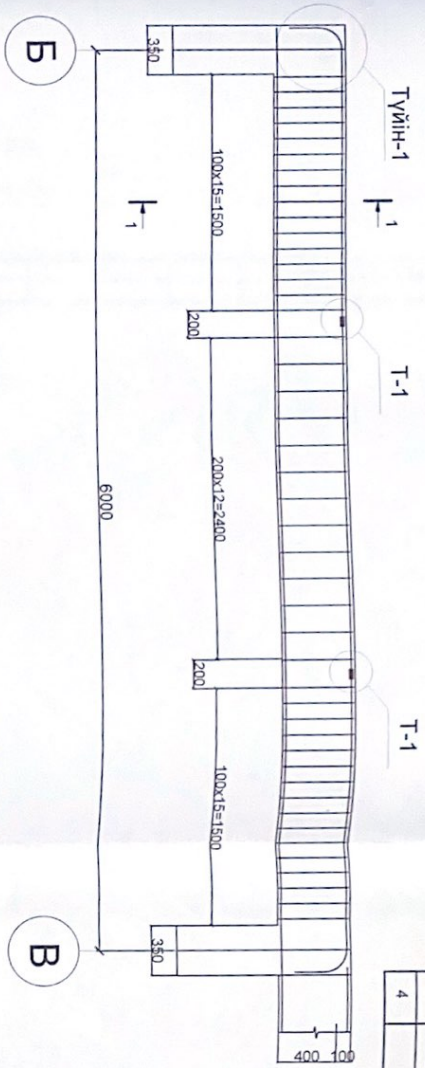


2-2 Қимасы М1:100



Сатпаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023-ДЖ		Орал қаласында тініді шынылауды пайдалана отырып, сәуле-ойын-сәулік орталығы		К.И. Сәтбаев атындағы ҚАЗҰҒУ ҚжҚжМ кафедрасы	
Әріп	Түркік	Құрастыр	Құрастыр	Сәулеттік-аналитикалық бөлім	
Жетекші	Нұрғали С.Е.	Құрастыр	Құрастыр	ДЖ	
ІІ. Бақылау	Хасанов Ә.К.	Құрастыр	Құрастыр	5	
Орындаушы	Мұсаева Д.Ж.	Құрастыр	Құрастыр	10	

Арқалық схемасы А-1 М1:100

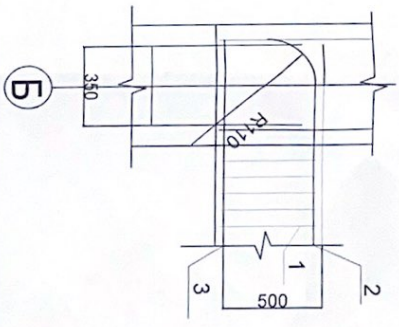
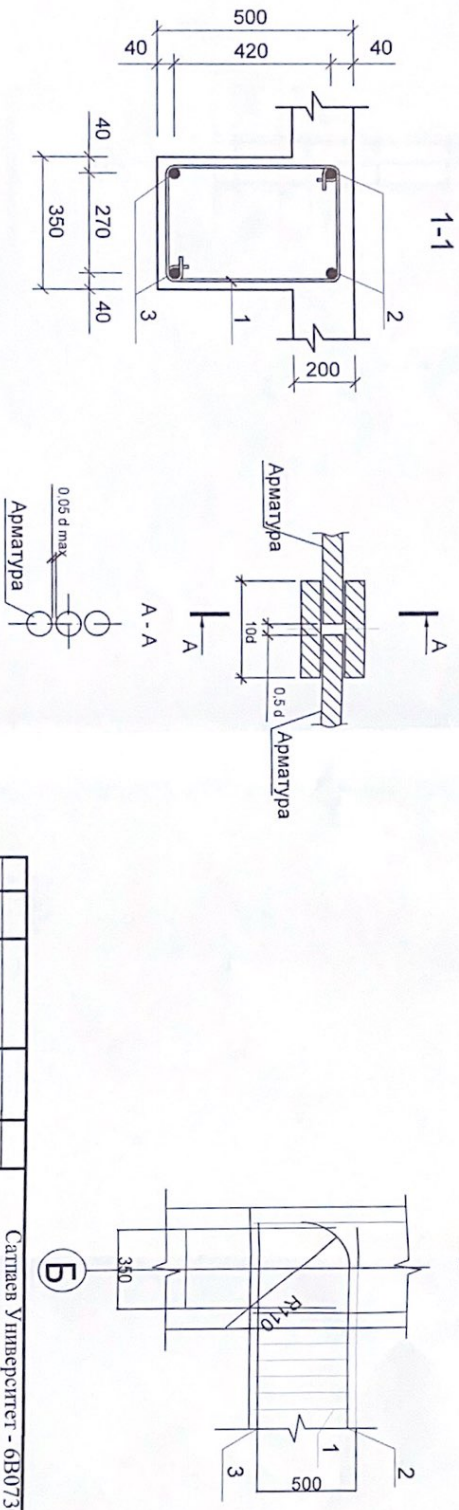


Арқалық А-1 спецификациясы				
Орн.	Бейнеленуі	Атауы	Саны	Салмағы
		Арқалық А-1	М3	кг
1	ГОСТ 5781-82*	Ø10 (S240)	72	1,145
2	ГОСТ 5781-82*	Ø22 (S500)	2	73,523
3	ГОСТ 5781-82*	Ø20 (S500)	2	69,455
4		Бетон В30/37	76	144,13
				368,4 кг

Бөлшектер ведомості

Поз.	Эскиз
1	

Түйін-1 М1:50



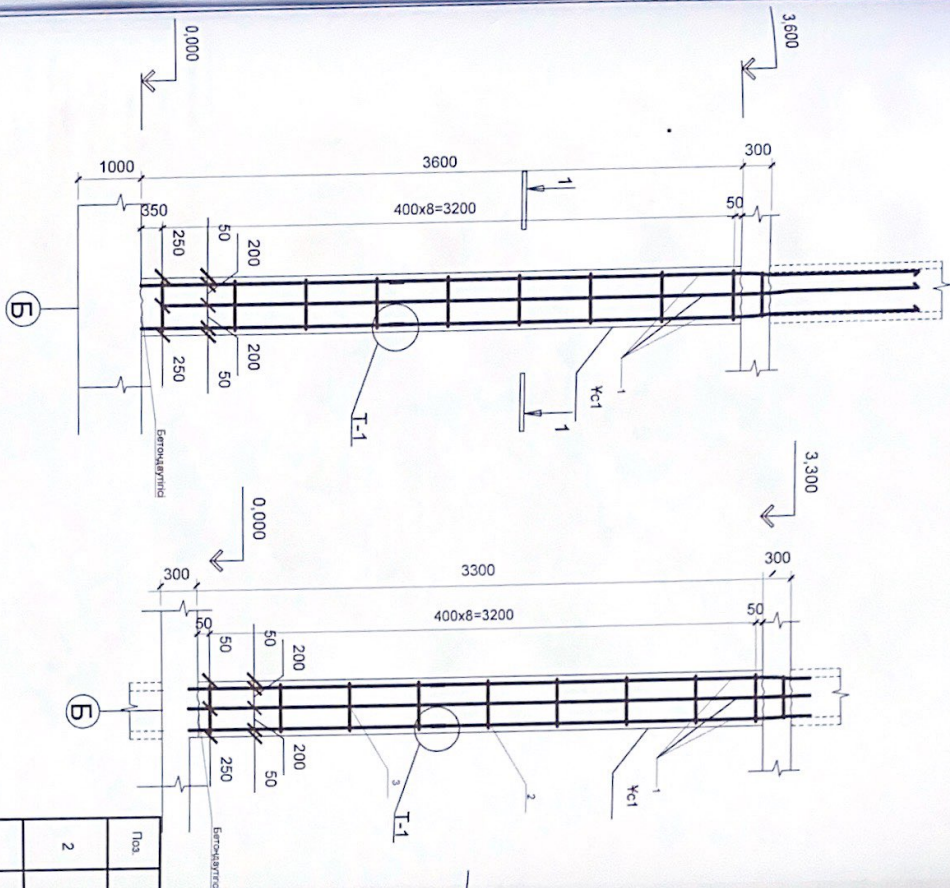
Бонат шығыны ведомості, кг

Арматура бұйымдары	
Арматура классы	
(S240)	(S500)
ГОСТ 5781-82*	ГОСТ 5781-82*
Ø6	Ø8
Ø10	Ø16
Ø18	Ø20
Ø22	Берилің
0	0
82,44	41,7
0	0
147,05	138,91
	368,4

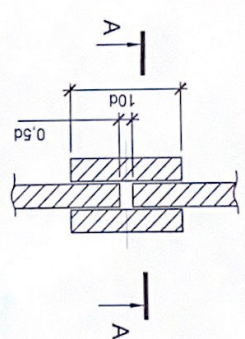
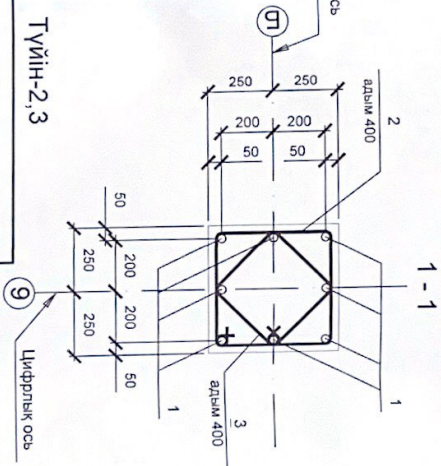
Сатпаев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023-ДЖ			
Орал қаласында тиімді шығындық пайдалана отырып, сауда-ойын-суық орталығы			
Есептік-құрылымдық бөлім		Кесім	Бет
Арқалық сызбасы А-1		ДЖ	6
К.И. Сатбаев атындағы Қауіпсіз ҚЖКМ кафедрасы		10	

ҰСТЫН ФРАГМЕНТІ Ұ-1 1:100

Ұстын фрагменті Ұ-2 1:100



Үстүн №1 спецификации					
Орн.	Берилгені	Атауы	Саңы	Салмағы	Ескерту
		Үстүн №1		м3	кг
1	ГОСТ 34028-2016	Ø32 (S500)	8	24.61	197.5
2	ГОСТ 34028-2016	Ø8 (S240)	28	1.23	35.44
3	ГОСТ 34028-2016	Ø8 (S240)	28	0.93	2.45
4		Бетон В30/37			
		Үстүн №2		м3	кг
1	ГОСТ 34028-2016	Ø32 (S500)	8	24.61	197.5
2	ГОСТ 34028-2016	Ø8 (S240)	28	1.23	35.44
3	ГОСТ 34028-2016	Ø8 (S240)	28	0.93	2.45
4		Бетон В30/37			

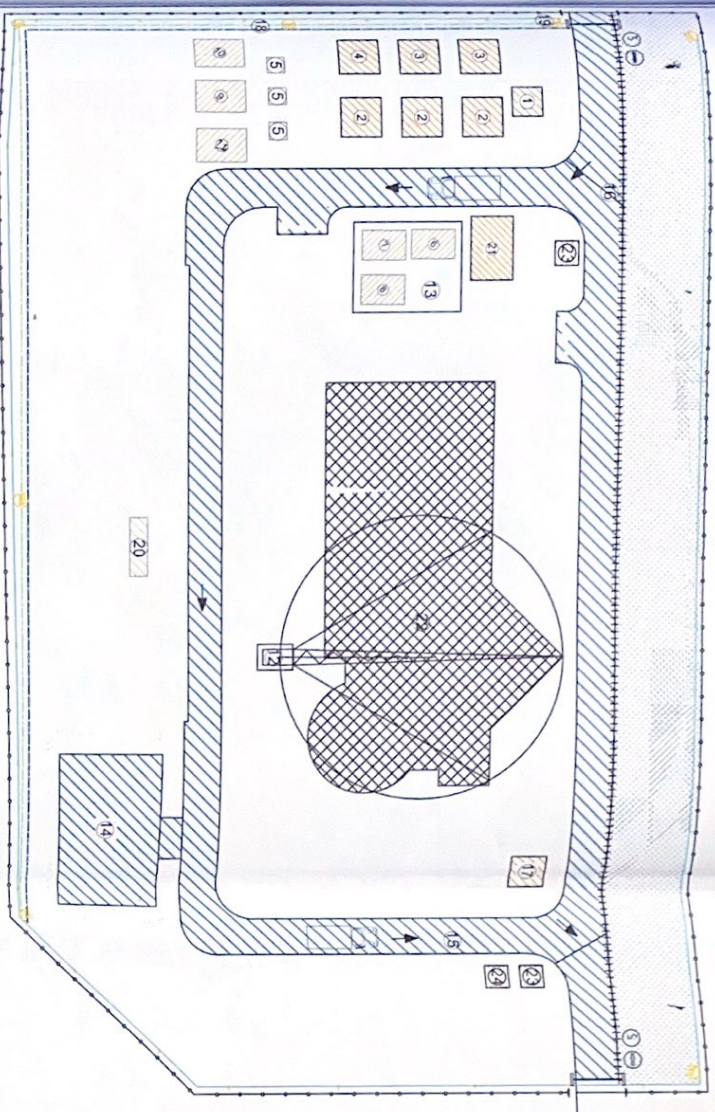


Pos	Sexua
2	550 440 440
3	430 320 320

Арматуралық өнімдер				
Арматура классы				
S500		SZ40		
		ГОСТ 5761-82*		
ø32	Жалпы	ә8	Жалпы	
222.9	222.9	36.05	36.05	260.25

[illegible]

Құрылыс бас жоспары



Құрылыстың бас жоспарының экспликациясы

№	Атауы	Саны	Ескертпе
1	Басқару орталығы	1	Уақытша
2	Жұмысшыларға арналған тұрмыс, үй-жай	3	Уақытша
3	Асхана	2	Уақытша
4	Сөзбелік бөлме, киімді келтіруге арналған	1	Уақытша
5	Дәретхана	3	Уақытша
6	Материалдық қойма	1	Уақытша
7	Техникалық жабдықтар қоймасы	1	Уақытша
8	Жүк қармайтын құрылғы мен тәрға алаң	1	Уақытша
9	Ерпінді мен бетонды қабылдауға арналған	1	Уақытша
10	Автокөлік түсіруге арналған алаң	1	Уақытша
11	Гидранттары бар ертеке қарсы су құбыры	1	Уақытша
12	Жебелі қран	1	Уақытша
13	Жинау алаңы	1	Уақытша
14	Құрылыс машиналар мен механизм алаңы	1	Уақытша
15	Уақытша автомобильдер жолдары	1	Уақытша
16	Екі қапалы, етегін уақытша қоршау	1	Уақытша
17	Уақыт. трансформаторлық қосалқы станция	1	Уақытша
18	Тұрақты және уақыт. коммуникация желілері	1	Уақытша
19	Жарықтандырушы матчтар	1	Уақытша
20	Қойыс контейнерлер алаңы	1	Уақытша
21	Бақылау жүгін сақтау алаңы	1	Уақытша
22	Ғимарат	1	Жобаланатын
23	Күзет	2	Уақытша
24	Келік дөңгелегін жуу	1	Уақытша

Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

Электр желілері етегін жерлерде және электр машиналарын пайдалану кезінде жер жұмыстары өндірісін электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Жұмыс жүргізу орындарында түпті уақытта жарықтандырумен қорғаныс қоршауы, ескерту белгілерін және өтпелі көпірлерді ұйымдастыру. СН РК 1.03-05-2011 4-кестесіне сәйкес қазаншұңқырды өзіндік кезінде құламаалардың тіктігін кәсіпкер сәулеті, 5 метр қауіпсіздікте анықталатын механизмдердің жұмыс органдарының өрекет ету аймағының шекарасында адамдардың болмауын қамтамасыз ету. Топырақтың құлау призмасынан тыс немесе СН РК 1.03-05-2011 4-кестесімен регламенттелетін қашықтыққа бекітілмеген еңстері бар қазаншұңқырға жақын машиналар мен механизмдердің қозғалысын қамтамасыз ету, яғни, шұңқырдың шетінен кемінде 2 метр қашықтықта.

Шарт белгілері

Шарт белгілері	Атауы
	Салынып жатқан ғимараттар мен құрылыстар
	Уақытша тасымалданатын ғимараттар мен құрылыстар
	Автокөлік қозғалысының бағыты
	Бетон жабыны бар уақытша жолдар
	Уақытша тратуар
	Құрылыс алаңын қоршау
	Жарықтандыру шамдары
	Қалпа
	Уақытша ЭЖТ
	Уақытша су құбыры
	Уақытша канализация

Техника - экономикалық көрсеткіштер

№	Көрсеткіштердің атауы	Өлшем бірліктері	Көлемі
1	Құрылыс бас жобасының ауданы	м ²	5380
2	Құрылыс ауданы	м ²	2225
3	Құрылыс коэф	%	0.08
4	Уақытша жолдар ұзындығы	м	350
5	Уақытша су құбырлардың ұзындығы	м	95
6	Уақытша ЭЖТ ұзындығы	м	205
7	Уақытша канализация ұзындығы	м	105

Өзг. Шарик	Құжат №	Қолы	Күні	Саттасев Университет - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023-ДЖ
Қар. жетер	Ахметов Д.А.			Орта каласында тиімді шынығату пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы
Жетекші	Никитай С.Е.			Ұйымдастырушылық-технологиялық бөлім
С. бақылау	Котомова Н.В.			
Н. бақылау	Хасенова О.К.			
Орындайы	Мамбетов Д.Ж.			Құрылыстың бас жоспары
				Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ ЖЖКМ кафедрасы

[illegible]

This is a blank sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. A single vertical line runs down the left side, creating a narrow margin. The paper appears to be from a notebook or a standard sheet of stationery. There are no markings, text, or drawings on the page.

120
105
90
75
60
45
30
15

№ п/п	Атағы	Өзімен біріпін	Көрсеткіштер
1	Құрылыс ұзақтығы	күн	372
2	Жалпы еңбексыйымдылығы	адам-күн	31555
3	Орташа адам саны	адам	65
4	Максималды адам саны	адам	82
5	Жұмыстың бірқалыпты емес жұмыс жасауы		1,45
6	Құрылыс құны	Құрылыс құны, тг.	984105670

[illegible]

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жұмыс бойынша
(Жұмыс түрінің атауы)

Мақсұтова Динара Жасұланқызы
(Білім алушының толық аты-жөні)

6B07302- «Құрылыс инженериясы»

(Шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы

Орындалды:

а) графикалық бөлім 11 бетте

б) түсіндірмелік жазба 58 бетте

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жобаның тақырыбы қазіргі заманның талабына сәйкес, әр қалада өзінің сауда-ойын-сауық орталығы болуы керек. Дипломдық жобаның бірінші бөлімінде архитектуралық шешімдерді нормативтық құжаттарға сәкес қабылданған. Көлденең рама мен тұтасқұймалы темірбетонды көтергіш құралымдардың есебі ЛИРА-САПР бағдарламалық кешені бойынша орындалған. Құрылыс өндірісінің технологиясы да соңғы бөлімінде келтірілген.

Жұмысты бағалау

Ескерту ретінде мыналарды жазуға болады:

- дипломдық жобаның тақырыбындағы «тиімді шынылау» неліктен жазылғаны түсініксіз;
- жылу-техникалық есебінде кестенің аталуы, шартты белгілердің аталуы келтірілмеген;
- 1.3.1 тарауында Атырау қаласы аталады, ал диссертация тақырыбында Орал қаласында құрылыс жүргізіледі;
- № 4,5,6 суреттерде типтік қабат жоспары келтірілген;
- № 8-11 сызбаларда бұрыштық штамптары толық емес.

Қортындысында дипломдық жобаны 75 баллмен бағалаймын. Мақсұтова Динара Жасұланқызын Мемлекеттік аттестациялау комиссиясының алдында қорғауға жіберуге болады.

Рецензент

Бакиров Келес Капашулы

Ассоц. проф., т.ғ.к., доцент

(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Бакиров К.Қ.

«__»

2023 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІСІНЕН

КЕРІ БАЙЛАНЫС

_____ дипломдық жұмыс _____ бойынша
(жұмыс түрінің атауы)

_____ Максұтова Динара Жасұланқызы _____

(білім алушының толық аты-жөні)

_____ 6B07302 – «Құрылыс инженериясы» _____

(шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы»

Дипломдық жұмысты орындау барысында кеңістіктік жоспарлау шешімі қабылданды, қоршау конструкцияларының жылу техникасылық есебі, құрылыс конструкцияларын есептеу және жобалау есебі, технологиялық карталар есептелді, құрылыс жоспары жасалды, сонымен қатар құрылыс құны есептелді.

Максұтова Динара тапсырманы жоғары деңгейде бастапқы зерттеу жасап, әдебиеттерден алынған мәліметтерге сауатты талдау жүргізді, жобалау-құрылыс жұмыстарын жүргізді және технологиялық бөлімдердегі әртүрлі жобалық ұсыныстарға сүйене отырып, осы типтегі ғимараттарды жобалаудың көп жылдық тәжірибесін пайдаланды. Құрылыс құны есептеулер бойынша есептелді. Жобалық тапсырма толық көлемде және уақытында орындалды. Студент жауапты, шығармашылық және аналитикалық ойлау қабілеті жақсы және өткен оқу процесінде кәсіби пәндер бойынша жақсы білім көрсетті.

Жоба жоғары деңгейде орындалды және жұмыс «бакалавр» дипломдық жобаларға қойылатын талаптарға толық сәйкес келеді, студент қорғауға жіберіледі.

Ғылыми жетекшісі

Т.Ғ.М., аға оқытушы

(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

_____ Ниятбай С.Е.

(қолы)

« ____ » _____ 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Максұтова Динара Жасұланқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: « Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы »

Научный руководитель: Надежда Козюкова

Коэффициент Подобия 1: 2.5

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 13

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:

01.06.23
Дата

Козюкова Н.В.
проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Мақсұтова Динара Жасұланқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: « Орал қаласында тиімді шынылауды пайдалана отырып, сауда-ойын-сауық орталығы »

Научный руководитель: Надежда Козюкова

Коэффициент Подобия 1: 2.5

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 13

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
05.06.25

Заведующий кафедрой

