

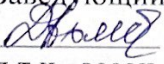
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К. И. Сатпаева

Институт Архитектуры и строительства им.Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедры
 Ахметов Д.А.
д.т.н., ассоц. профессор
«1» июня 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

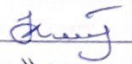
На тему: «Проект кампуса университета архитектуры и строительства с
использованием возобновляемых источников энергии в г. Актау»

Образовательная программа 6В07302 – «Строительная инженерия»

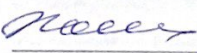
Выполнил

 Тенельханова А.О.

Рецензент
Почетный строитель РК, отличник
военного строительства СССР

 Саурбаев Н.Р.
« » 2023 г.

Руководитель
Канд. техн. наук., ассоц.проф.

 Жамбакина З.М.
«1» июня 2023 г.

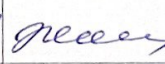
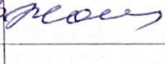
Алматы 2023 г.

ГРАФИК подготовки дипломной работы (проекта)

№	Разделы	30%	60%	90%	100%	Примечание
1	Архитектурно-аналитический	23.01.2023г.-20.02.2023г.				
2	Расчетно-конструктивный		20.02.2023г.-26.03.2023г.			
3	Организационно-технологический			27.03.2023г.-30.04.2023г.		
4	Экономический				01.05.2023-07.05.2023	
5	Предзащита	08.05.2023г.-15.05.2023г.				
6	Антиплагиат	16.05.2023г.-30.05.2023г.				
7	Нормоконтроль	10.05.2023г.-17.05.2023г.				
8	Контроль качества	18.05.2023г.-30.05.2023г.				
9	Защита	01.06.2023г.-12.06.2023г.				

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу
(проект) с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Наименование разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Архитектурно-аналитический	Жамбакина З.М., к.т.н., ассоц. профессор	20.01.2023	
Расчетно-конструктивный	Жамбакина З.М., к.т.н., ассоц. профессор	20.03.2023	
Организационно-технологический	Жамбакина З.М., к.т.н., ассоц. профессор	20.04.2023	
Экономический раздел	Жамбакина З.М., к.т.н., ассоц. профессор	20.05.2023	
Нормоконтролер	Халелова А.К., м.т.н, ассистент	25.06.2023	
Контроль качества	Козюкова Н.В., м.т.н, старший преподаватель	18.05.2023	

Научный руководитель



Жамбакина З.М.

Задание принял к исполнению обучающийся



Тенельханова А.О.

Дата

«2» июля

2023 г.

3. Техкарты земляных и опалубочных работ, календарный план, стройгенплан – 3 листа.

Предоставлены 11 слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника», СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К. И. Сатпаева

Институт Архитектуры и строительства им.Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

Тенельханова Аружан Орынбаевна

«Проект кампуса университета архитектуры и строительства с использованием
возобновляемых источников энергии в г. Актау»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Образовательная программа 6В07302 – «Строительная инженерия»

Алматы 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К. И. Сатпаева

Институт Архитектуры и строительства им.Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедры
_____ Ахметов Д.А.
д.т.н., ассоц. профессор
«__» _____ 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: «Проект кампуса университета архитектуры и строительства с
использованием возобновляемых источников энергии в г. Актау»

Образовательная программа 6B07302 – «Строительная инженерия»

Выполнил

_____ Тенельханова А.О.

Рецензент

Почетный строитель РК, отличник
военного строительства СССР

_____ Саурбаев Н.Р.

«__» _____ 2023 г.

Руководитель

Канд. техн. наук., ассоц.проф.

_____ Жамбакина З.М.

«__» _____ 2023 г.

Алматы 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт Архитектуры и строительства им.Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

6B07302 – «Строительная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедры

_____ Ахметов Д. А.

д.т.н., ассоц. профессор

«__» _____ 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Тенельхановой Аружан Орынбаевне

Тема: «Проект кампуса университета архитектуры и строительства с использованием возобновляемых источников энергии в г. Актау»

Утверждена Приказом Ректора Университета №408-п от «23» ноября 2022 г.

Срок сдачи законченной работы – 11 мая 2023 г.

Исходные данные к дипломному проекту: район строительства г. Актау, конструктивные схемы здания – каркасно-стенная с перекрестным расположением ригелей, конструкции выполнены из монолитного железобетона.

Перечень подлежащих разработке вопросов:

а) Архитектурно-аналитический раздел: основные исходные данные, объемно-планировочные решения, теплотехнический расчет ограждающих конструкций (наружной стены), светотехнический расчет, расчет варианта фундамент и глубина заложения, обоснование мер по энергоэффективности;

б) Расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование колонны и ригеля;

в) Организационно-технологический раздел: разработка технологических карт, календарного плана строительства и стройгенплана;

г) Экономический раздел: локальная смета, объектная смета, сводная смета;

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Фасад, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2 – 4 листов.

2. КЖ ригеля, спецификации – 1 лист.

3. КЖ колонны, спецификации – 1 лист.

3. Техкарты земляных и опалубочных работ, календарный план, стройгенплан – 3 листа.

Предоставлены 11 слайдов презентации работы.

Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника», СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»

ГРАФИК

подготовки дипломной работы (проекта)

№	Разделы	30%	60%	90%	100%	Примечание
1	Архитектурно-аналитический	23.01.2023г.-20.02.2023г.				
2	Расчетно-конструктивный		20.02.2023г.-26.03.2023г.			
3	Организационно-технологический			27.03.2023г.-30.04.2023г.		
4	Экономический				01.05.2023-07.05.2023	
5	Предзащита	08.05.2023г.-15.05.2023г.				
6	Антиплагиат	16.05.2023г.-30.05.2023г.				
7	Нормоконтроль	10.05.2023г.-17.05.2023г.				
8	Контроль качества	18.05.2023г.-30.05.2023г.				
9	Защита	01.06.2023г.-12.06.2023г.				

Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу
(проект) с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Наименование разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Архитектурно-аналитический	Жамбакина З.М., к.т.н., ассоц. профессор		
Расчетно-конструктивный	Жамбакина З.М., к.т.н., ассоц. профессор		
Организационно-технологический	Жамбакина З.М., к.т.н., ассоц. профессор		
Экономический раздел	Жамбакина З.М., к.т.н., ассоц. профессор		
Нормоконтролер	Халелова А.К., м.т.н, ассистент		
Контроль качества	Козюкова Н.В., м.т.н, старший преподаватель		

Научный руководитель _____ Жамбакина З.М.

Задание принял к исполнению обучающийся _____ Тенельханова А.О.

Дата «__» _____ 2023 г.

АҢДАТПА

Құрылыс- ғимараттар мен құрылыстарды құру бойынша іс-шаралар мен процестердің жиынтығы. Процесс ретінде құрылыс Жоспарлау кезеңі, жобалау кезеңі, құрылыс кезеңі және пайдалану кезеңі сияқты бірнеше кезеңнен тұрады.

Бұл процестің бірінші кезеңі-Жоспарлау кезеңі. Бұл кезеңде барлық мүмкін нұсқалар архитектуралық, сындарлы және экономикалық тұрғыдан қарастырылады.

Келесі кезең-жобалау кезеңі. Бұл кезең ең маңызды кезеңдердің бірі болып табылады. Жобалау кезеңінің арқасында ғимараттың көлемдік-жоспарлау және құрылымдық шешімдері, құрылыс конструкцияларына арналған материалдар, қасбеттер мен интерьер материалдары, осы ғимараттың немесе құрылыстың инженерлік жүйелері мен желілері туралы мәселе шешіледі, бұл ғимараттың қызмет ету мерзіміне тікелей әсер етеді.

Дипломдық жұмыстың тақырыбы – "Ақтау қаласындағы жаңартылатын энергия көздерін пайдалана отырып, сәулет және құрылыс университеті кампусының жобасы". Бұл дипломдық жоба Қазақстан Республикасының барлық нормалары мен ережелеріне сәйкес орындалды. Барлық есеп айырысу нәтижелері жазылды және төмендегі қосымшаларда ұсынылды. Жұмыс келесі бөлімдерден тұрады: сәулет-құрылыс, есептеу-конструктивтік, Құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастырылуы, экономикалық бөлім.

Бұл жұмысты жасау кезінде бағдарламалық кешендердің келесі тізімі қолданылды:

1. Auto-CAD 2020;
2. Лира-CAD 2016;
3. Revit 2020.

АННОТАЦИЯ

Строительство — это комплекс мероприятий и процессов по созданию зданий и сооружений. Как процесс, строительство состоит из нескольких этапов, такие как этап планирования, этап проектирования, этап строительства и этап эксплуатации.

Первым этапом в данном процессе является этап планирования. В данном этапе рассматриваются все возможные варианты с архитектурной, конструктивной и экономической точки зрения.

Следующим этапом является этап проектирования. Данный этап является одним из самых главных этапов. Благодаря этапу проектирования решается вопрос о объемно-планировочных и конструктивных решениях здания, материалах для строительных конструкции, материалах фасадов и интерьера, инженерные системы и сети данного здания либо сооружения, что прямым образом будет влиять на срок эксплуатации здания.

Тема дипломной работы – «Проект кампуса университета архитектуры и строительства с использованием возобновляемых источников энергии в г. Актау». Данный дипломный проект был выполнен согласно всем нормам и сводами правил Республики Казахстан. Все результаты расчетов были записаны и представлены в приложениях ниже. Работа состоит из следующих разделов: архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный, технология и организация строительного производства, экономический раздел.

При создании данной работы был использован следующий перечень программных комплексов:

1. Auto-CAD 2020;
2. Лира-САПР 2016;
3. Revit 2020.

ABSTRACT

Construction is a complex of measures and processes for the creation of buildings and structures. As a process, construction consists of several stages, such as the planning stage, the design stage, the construction stage and the operation stage.

The first stage in this process is the planning stage. At this stage, all possible options are considered from an architectural, constructive and economic point of view.

The next stage is the design stage. This stage is one of the most important stages. Thanks to the design stage, the issue of space-planning and structural solutions of the building, materials for building structures, facade and interior materials, engineering systems and networks of this building or structure is being solved, which will directly affect the life of the building.

The topic of the thesis is "The project of the campus of the University of Architecture and Construction using renewable energy sources in Aktau". This diploma project was carried out in accordance with all the norms and codes of the Republic of Kazakhstan. All the results of the calculations were recorded and presented in the appendices below. The work consists of the following sections: architectural and construction, design and construction, technology and organization of construction production, economic section.

When creating this work, the following list of software complexes was used:

1. Auto-CAD 2020;
2. Лира-САПР 2016;
3. Revit 2020.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
1 Архитектурно-аналитический раздел	11
1.1 Основные сведения о районе строительства	11
1.2 Архитектурно-строительные решения	12
1.3 Конструктивное решение	13
1.4 Теплотехнический расчет	13
1.5 Расчет глубины промерзания грунта и глубины заложения подошвы фундамента	14
1.6 Генеральный план	15
1.7 Техничко-экономические показатели объекта строительства	15
1.8 Инженерное оборудование	16
2 Расчетно-конструктивный раздел	18
2.1 Сбор нагрузок и расчетная схема здания	42
2.2 Расчет и анализ результатов расчета в программном комплексе Лира-САПР 2016	45
2.3 Расчет колонны	20
2.4 Расчет балки	21
3 Организационно-технологический раздел	23
3.1 Расчет объемов работ и указания для устройства работ	23
4 Экономический раздел	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	40
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	41
Приложение А	42
Приложение Б	89

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на Дипломный проект
(наименование вида работы)
Тенельхановой Аружан Орынбаевны
В06302 Строительная инженерия
(шифр и наименование специальности)

Тема: «Кампус университета архитектуры и строительства в г. Актау»

При выполнении дипломной работы Тенельханова Аружан показала хорошее знание основ расчета и проектирования зданий, проявила инициативность и самостоятельность в проведении исследований. Показала себя как вдумчивый, опытный и инициативный студент, которая способна решать различные сложные задачи в области проектирования и расчета как теоретического, так и практического характера. Проявила себя творческим исследователем, способным самостоятельно и на высоком научном уровне выполнять проектную работу, обобщать и внедрять полученные результаты. Достаточно глубоко разбирается в современных нормах проектирования и основных информационных достижениях. В дипломном проекте произведен расчет конструктивных элементов, выполнен раздел технологии строительного производства и определена сметная стоимость объекта.

Работа написана логически грамотно, последовательно, четко и ясно. Выполненная работа в полной мере отвечает поставленной цели и является законченным проектом. Работа выполнена на 10 графических листов и пояснительной записки на 132 листах (приложение 92 стр).

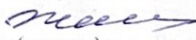
Все разделы дипломного проекта выполнены в полном объеме. Оформление работы отвечает принятым стандартам.

При соответствующей защите дипломного проекта Тенельханова Аружан Орынбаевна заслуживает отличной оценки.

Научный руководитель

Асс.проф.к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись)

Жамбакина З.М.

«02» июня 2023 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на Дипломную работу на тему: «Кампус университета архитектуры и строительства
в г. Актау»
(наименование вида работы)

Тенельханова Аружан Орынбаевна
(Ф.И.О. обучающегося)

6B07302 – Строительная инженерия
(шифр и наименование ОП)

На тему: Кампус университета архитектуры и строительства в г. Актау

Выполнено:

- а) графическая часть на 8 листах
- б) пояснительная записка на 115 страницах

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

Рассмотрев дипломную работу Тенельхановой Аружан Орынбаевны были выданы следующие замечания: 1. В генеральном плане необходимо указать габариты земельного участка, указать розу ветров, технико-экономические показатели.
2. В графической части дипломной работы с листа генерального плана фасад здания необходимо перенести на другой лист.
3. Откорректировать чертежи по конструкциям колонны и ригеля.
4. Во всех листах необходимо откорректировать технические показатели.
5. В стройгенплане необходимо указать количество подобранной техники.
6. В графике производства работ необходимо откорректировать потребность рабочих.

Оценка работы

Дипломная работа Тенельхановой Аружан Орынбаевны выполнена качественно. Вышеуказанные замечания устранены в ходе работ. Дипломная работа Тенельхановой Аружан Орынбаевны соответствует к требованиям технического задания и нормативов в области строительства Республики Казахстан. Дипломная работа на тему: «Кампус университета архитектуры и строительства в г. Актау» оценивается на 85 баллов. На основании вышеизложенного дипломная работа Тенельхановой Аружан Орынбаевны 6B07302 – Строительная инженерия соответствует степени бакалавр.

Рецензент

Почетный строитель РК,
отличник военного строительства СССР
(должность, уч. степень, звание)

 Саурбаев Н.Р.
(подпись)

« » 2023 г.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тенельханова Аружан Орынбаевна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Проект кампуса университета архитектуры и строительства с использованием возобновляемых источников энергии в г. Актау

Научный руководитель: Зауреш Жамбакина

Коэффициент Подобия 1: 0.4

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 2

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование:

02.06.23
Дата



Козыкова М.В.
проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тенельханова Аружан Орынбаевна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Проект кампуса университета архитектуры и строительства с использованием возобновляемых источников энергии в г. Актау

Научный руководитель: Зауреш Жамбакина

Коэффициент Подобия 1: 0.4

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 2

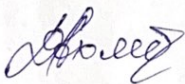
Интервалы: 0

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



Заведующий кафедрой

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день строительство является одной из самых важных отраслей, определяющих развитие как в экономическом, так и в социальном, политическом развитии. Так, например, строительство жилья, больниц, учебных и других общественных зданий исполняет важную роль в социальном развитии.

Строительство — это комплекс мероприятий и процессов по созданию зданий и сооружений. Как процесс, строительство состоит из нескольких этапов, такие как этап планирования, этап проектирования, этап строительства и этап эксплуатации.

Первым этапом в данном процессе является этап планирования. В данном этапе рассматриваются все возможные варианты с архитектурной, конструктивной и экономической точки зрения.

Следующим этапом является этап проектирования. Данный этап является одним из самых главных этапов. Благодаря этапу проектирования решается вопрос о объемно-планировочных и конструктивных решениях здания, материалах для строительных конструкции, материалах фасадов и интерьера, инженерные системы и сети данного здания либо сооружения, что прямым образом будет влиять на срок эксплуатации здания.

В данной дипломной работе разрабатывается: «Проект кампуса университета архитектуры и строительства с использованием возобновляемых источников энергии в г. Актау». В дипломном проекте будут продемонстрированы архитектурно-планировочные чертежи и решения данного объекта, а также конструктивные и экономические данные. В данном проекте были применены современные методы строительства и энергоэффективности для получения наименьших экономических расходов на этапе эксплуатации. Все расчеты и чертежи соответствуют всем указанным нормам и стандартам Республики Казахстан.

Дипломный проект включает в себя четыре раздела - архитектурно-аналитический, расчетно-конструктивный, организационно-технологический и экономический. Проект разработан с использованием таких современных программных комплексов как:

1. AutoCAD 2020, Revit 2020 – построение 2D, 3D модели здания;
2. ЛИРА-САПР 2016 – статический расчет каркаса здания;
3. Смета РК – расчет экономического раздела.

1 Архитектурно-аналитический раздел

1.1 Основные сведения о районе строительства

Объектом строительства является кампус университета архитектуры и строительства. Районом строительства расположен в городе Актау.

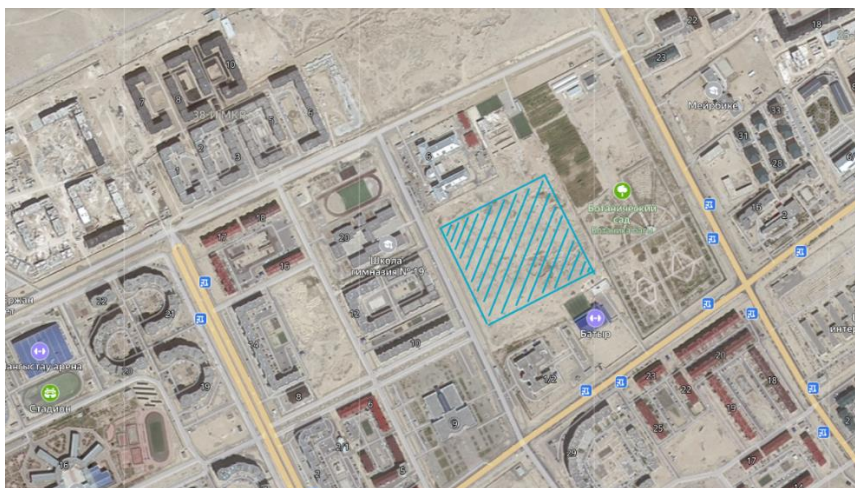


Рисунок 1.1 – Ситуационный план

Актау – портовый город на западе Казахстана на берегу Каспийского моря, областной центр Мангистауской области.

Климат Актау является резко континентальным и весьма засушливым. Лето очень жаркое, средняя температура июля достигает $+27^{\circ}\text{C}$, а зачастую поднимается гораздо выше – до $+45^{\circ}\text{C}$ (при ночных показателях - $+38^{\circ}\text{C}$). Грунт летом может раскалиться до $+70^{\circ}$, а море нагревается до $+18...+22^{\circ}\text{C}$.

Зима прохладная, в январе температура в среднем -4°C , но может опускаться и до -15°C , что при большой ветренности даёт весьма морозную погоду. Из-за крайне малого количества осадков в течение года всю растительность Актау приходится поливать искусственно, особенно в летнюю засуху.

Мангистауская область													
Актау	-1.2	-0.4	4.7	11.6	17.3	22.2	25.0	24.6	19.8	12.9	6.1	1.3	12.0
Форт-Шевченко	-1.2	-1.3	3.8	11.4	17.9	23.5	26.2	25.1	20.2	13.0	6.2	1.4	12.4
Бейнеу	-7.0	-6.7	1.1	12.1	19.5	25.6	28.4	26.4	19.1	9.9	2.0	-3.9	10.6

Рисунок 1.2 - Средняя месячная и годовая температуры воздуха в городе Актау, $^{\circ}\text{C}$ (согласно таблице 3.3 СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»)

Город находится в зоне сухого и пустынного климата, поэтому выпадение осадков невысоко. Атмосферные осадки в Актау очень незначительны. Среднегодовое их количество составляет от 140–160

миллиметров в северной части и до 90–120 миллиметров на юге. Преобладающее число осадков на севере области приходится на весну и лето, а в южной части - на зиму и весну. Дожди в конце весны и летом имеют ливневый характер.

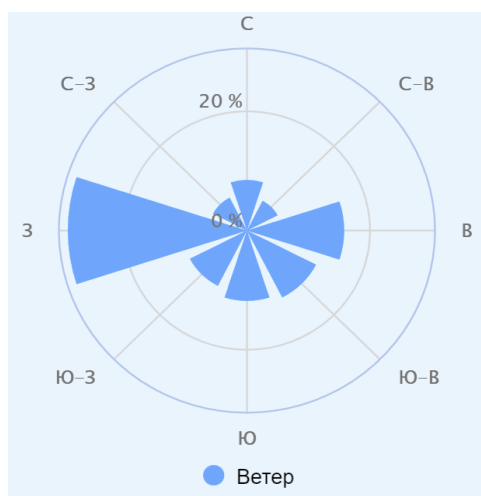


Рисунок 1.3 – Роза ветров в городе Актау

Снежный покров Актау мал (3–7 сантиметров), неустойчив и не везде сплошной. В результате высоких температур, малого количества осадков и почти постоянно ветреной погоде испаряемость превышает количество осадков в 10–15 раз, а насыщенность воздуха влагой составляет всего 40–60 %. Среднегодовая влажность составляет около 60%.

Категория грунтов II, к которому относится песок, суглинок, гравия. Характер грунтовых вод не агрессивный. Отведенный под застройку участок имеет спокойный рельеф и свободен от сноса.

1.2 Архитектурно-строительные решения

Дипломный проект разработан в соответствии с требованиями СП РК 3.02–107–2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 2.02–101–2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Здание состоит из двух отдельных блоков, которые соединены на 1–2 и 13–14 этажах соединены проходной зоной (галереей) между двумя корпусами здания. Это было сделано не только для более интересного внешнего вида, но и для более быстрого передвижения между корпусами здания. Также крыши проходных зон эксплуатируемые и являются рекреационной зоной. Есть места для отдыха в виде скамеек и лестницы.

Кампус специализирован для обучения студентов, поэтому основу помещений составляют учебные кабинеты, лекционные аудитории и лабораторные кабинеты. Помимо этого, внутри здания есть основное

универсальное поле, тренажерный зал и бассейн. Учтен зал для конференции, комнаты отдыха, библиотека и зал для торжеств.

На этапе разработки объемно-планировочных решений было предвидено взаимная компоновка спортивных секции. Тренажерный зал со всеми современными оборудованием для занятия спортом. Предусматриваются отдельные санитарно-гигиенические кабины, души, раздевальные места, оснащенные специальными приспособлениями, устройствами и санитарно-гигиеническими устройствами. Около входной группы предусматриваются помещения для сотрудников охраны общественного порядка. Предусматриваются отдельные санитарно-гигиенические кабины, души, раздевальные места, оснащенные специальными приспособлениями, устройствами и санитарно-гигиеническими устройствами.

В эксплуатируемой кровле размещена солнечная панель. Выход к кровле предусмотрен по пандусу.

1.3 Конструктивное решение

Конструктивная система здания была выбрана каркасная металлическая конструкция, металлические колонны и балки. Размер колонны в пролетах 6м составляет 300х300 мм, а в 24 метров имеет размер 500х500 мм. При широких пролетах были установлены металлические фермы, которые имеют небольшой вес и высокую прочность. Наружные стены из легких стеновых конструкции – сэндвич панелей толщиной 150 мм. Крыша плоская, перекрытие сталежелезобетонные панели.

1.4 Теплотехнический расчет

Таблица 1.1 - Теплотехнические характеристики отдельных слоёв стены

Нагрузка	Толщина δ , м	Плотность ρ , кг/м ³	Удельная теплоемкость вещества c_0 , Дж/(кг·°C)	Теплопроводность λ , (Вт/м·°C)
Внешняя облицовка	0,03	35	19509	0,04
Газобетон	0,3	500	840	0,09
Утеплитель минеральная вата	х	50	920	0,07
Гидроизоляция	0,02	1400	1680	0,27
Штукатурка	0,02	800	1130	0,21

В соответствии СП РК 2.04–107–2013 «Строительная теплотехника» был проделан теплотехнический расчет «Сопrotивление теплопередачи ограждающих конструкций».

Определим градусо-сутки отопительного периода, ГСОП:

$$\text{ГСОП} = D_d = (t_{\text{в}} - t_{\text{от.пер.}} * z_{\text{от.пер.}} = (20 - 0,4) * 157 = 3077,2 \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут/год},$$

где $t_{\text{в}} = 20^{\circ}\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха;

$t_{\text{от.пер.}} = +0,4$ - средняя температура отопительного периода;

$z_{\text{от.пер.}} = 157$ - продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8°C .

Определяем требуемое сопротивление теплопередаче наружной стены, исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n(t_{\text{в}} - t_{\text{н}})}{\Delta t^{\text{н}} * \alpha_{\text{в}}} = \frac{1(20 - (-14,9))}{4,5 * 8,7} = 0,89 \text{ (м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C)/Вт},$$

где $t_{\text{н}} = -14,9^{\circ}\text{C}$ - расчетная зимняя температура наружного воздуха, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92;

$n = 1$ - коэффициент, принимаемый с учетом положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху;
 $\Delta t^{\text{н}} = 4,5^{\circ}\text{C}$ - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности стены (в соответствии с таблицей 6 СП РК 2.04–107–2013);

$\alpha_{\text{в}} = 8,7 \text{ Вт/(м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C)}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

Определяем требуемую норму тепловой защиты ограждающих конструкций из условий энергосбережения:

$$R_{\text{тр}} = a * \text{ГСОП} + b = 0,00035 * 3077,2 + 1,4 = 2,47,$$

где a и b — коэффициенты (в соответствии с таблицей 4 СП РК 2.04–107–2013).

Термическое сопротивление R , $\text{м}^{\circ}\text{C/Вт}$ слоя многослойной ограждающей конструкции определяют по формуле:

$$R_1 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,03}{0,04} = 0,75 \text{ м} \cdot ^{\circ}\text{C/Вт};$$

$$R_2 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,3}{0,09} = 3,3 \text{ м} \cdot ^{\circ}\text{C/Вт};$$

$$R_4 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,02}{0,27} = 0,07 \text{ м} \cdot ^{\circ}\text{C/Вт};$$

$$R_5 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,02}{0,21} = 0,096 \text{ м} \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт};$$

где δ – толщина слоя;

λ – расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя.

Из условия $R_0 = R_0^{\text{тр}}$, получаем:

$$2,47 = 0,89 + \frac{x}{0,07};$$

$$\frac{x}{0,07} = 1,58;$$

$$x = 0,11 \text{ м.}$$

Принимаем толщину утеплителя 0,15 м.

Тепловая защита ограждающей конструкции с учетом принятой толщины утеплителя:

$$\begin{aligned} R_0 &= \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} = \\ &= \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + 0,75 + 3,3 + \frac{0,15}{0,07} + 0,07 + 0,096 = 5,5 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}. \end{aligned}$$

Проверяем условие:

$$R_0^{\text{тр}} = 2,47 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}} < R_0 = 5,5 \frac{\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Вт}},$$

следовательно условие выполняется.

1.5 Расчет глубины промерзания грунта и глубины заложения подошвы фундамента

Нормативная глубина промерзания грунта:

$$d_{fn} = d_0 * \sqrt{M_t} = 0,23 * \sqrt{10,5} = 0,75 \text{ м,}$$

где M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур в данном районе;

d_0 – величина, принимаемая равной - 0.23, т. к. грунт – суглинок.

Расчетная глубина сезонного промерзания грунта

$$d_f = k_h * d_{fn} = 0,6 * 0,75 = 0,45 \text{ м,}$$

где k_h – коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения ($k_h = 0,6$, т. к. полы по грунту).

Определяем глубину заложения фундамента по условиям недопущения морозного пучения, в зависимости от расположения уровня грунтовых вод (УВГ). Принимаем глубину заложения фундамента ниже глубины промерзания грунта.

1.6 Генеральный план

При проектировании генерального плана использован СН РК 3.01-01-2013*. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Участок под застройку имеет прямоугольную конфигурацию, размерами здания В*Л, м 55,8*117,5.

Рельеф местности спокойный.

Проектируемое здание располагается в центральной части участка.

Горизонтальная привязка выполнена к красной линии. Вертикальная привязка выполнена к реперу, в соответствии с условно принятыми горизонталями.

Относительной отметке ± 0.000 (отметка чистого пола 1 этажа) соответствует абсолютная отметка 90,50.

Планировочная отметка у здания принята -0,150 м .

Благоустройство выполнено в виде асфальтированных проездов и площадок.

Тротуары и проезды ограничены бордюрным камнем (30 × 15 см). Вокруг здания выполнена отмостка шириной 0,5 м с уклоном от здания на 3 процент.

Озеленение выполнено в виде газона, засеянного многолетними травами, цветника, кустарника рядовой посадки, лиственных деревьев рядовой и групповой посадки, хвойных деревьев групповой посадки

Расстояние между сооружениями соответствует противопожарным и санитарным нормам.

Для отвода ливневых вод участку придан уклон в юго-восточном направлении.

Здание ориентировано согласно «Розы ветров» под углом 45о к преобладающим зимним ветрам

1.7 Техничко-экономические показатели объекта строительства

Здание является двухсекционным, 23-этажным объектом и каждая секция имеет размеры по осям: 19,5х26,6 м. В каждой секции по 78 квартир.

Высота технических и подвальных этажей составляет 2,7 м, а в 17 этаже, где находится фитнес центр – 4 м. По государственному стандарту высота помещений с ваннами бассейнов для плавания длиной более 10 м должна быть не менее 6 м. Поэтому высота 4 этажа будет составлять 6 м. В жилых квартирах высота стен будет составлять 3,3 м.

Таблица 1.2 – Техничко-экономические показатели объекта

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Максимальная высотная отметка	м	+89.700
1.1	Этажность	этаж	23+1(под.э.)
2	Общая площадь здания, в т.ч.:	м ²	23 500
2.1	Общая площадь подземной части здания	м ²	1 450
2.2	Общая площадь надземной части здания, в т.ч.:	м ²	22 100
2.3	Площадь жилых помещений(квартир)	м ²	20 150
2.4	Площадь коммерческих помещений	м ²	1 950
4	Расчетное количество учеников	чел.	1200
5	Периметр здания	м	114

1.8 Инженерное оборудование

Водопровод – хозяйственно-питьевой от внешних источников. Напор на вводе: Н = 100 м.

Канализация – хозяйственно-бытовая в наружную сеть.

Отопление – централизованное, водяное от внешних источников. Параметры теплоносителя Тн=95-70 градусов.

Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим побуждением и естественная.

Электроснабжение – от городских сетей напряжением 380/220 В

Освещение – люминесцентное, лампами накаливания

Устройства связи – телефонизация, Интернет, компьютеризация, радиофикация от городских сетей; пожарная сигнализация – от стационарной системы.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Сбор нагрузок и расчетная схема здания и 2.2 Расчет и анализ результатов расчета в программном комплексе Лира-САПР 2016 приведены в приложении А.

2.3 Расчет колонны

Исходные данные расчета:

Продольная сила $N_{Ed} = 121$ кН;

Изгибающий момент $M_{Ed} = 1,7$ кНм;

Размеры сечения 600х600 мм;

Защитный слой бетона $c_1 = c_2 = 50$ мм.

1. Расчет сечения продольной арматуры

Проверяем, преобладает ли в сечении продольная сила:

$$\frac{e_d}{h} = \left| \frac{M_{Ed}}{N_{Ed} * h} \right| = \left| \frac{1,71}{131 * 0,6} \right| = 0,0218 < 0,035.$$

Следовательно, расчет производим с помощью итерационной диаграммы, α - ν . Определяем значения ν_{Ed} и α_{Eds} :

$$\nu_{Eds} = \frac{N_{Ed}}{f_{cd} * b * h} = \frac{131 * 10^3}{14,2 * 600 * 600} = 0,025 \text{ Н};$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{f_{cd} * b * h^2} = \frac{1,7 * 10^6}{14,2 * 600 * 600^2} = 0,000554 \text{ Н} \rightarrow w_{tot} = 0,6.$$

Требуемую площадь продольной арматуры определяем согласно рисунку В.2. приложение В [8], в зависимости от значения j_1/h :

$$\frac{j_1}{b} = \frac{j_2}{b} = \frac{50}{600} = 0,08,$$

где j_1, j_2 – защищающий арматуру слой бетонного раствора колонны;
 b – ширина стороны колонны.

Находим требуемую площадь сечения продольной арматуры в колонне:

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} * \frac{b * h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = 0,6 * \frac{600 * 600}{\frac{435}{14,2}} = 7051 \text{ мм}^2.$$

Принимаем 8Ø36 S500 ($A_{s,tot} = 7126 \text{ мм}^2$)

Поперечную арматуру принимаем по [8] конструктивно, подробные условия можно найти в документе [8] т.к. анти плагиат не пропускает.

2.4 Расчет ригеля

Исходные данные расчета:

Размеры сечения 300х600 мм

Защитный слой бетона $c_1 = c_2 = 50$ мм

Рабочая высота сечения:

$$d = h - c = 600 - 50 = 550 \text{ мм.}$$

1. Сечение на опоре слева:

$$M_{ed,max} = 5,61 \text{ кНм;}$$

$$N_{ed,max} = 2,1 \text{ кН.}$$

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} * z_{s1} = 5,61 - 2,1 * 0,26 = 5,064 \text{ кНм.}$$

Определяем значение k_d :

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{eds}}{b}}} = \frac{55}{\sqrt{\frac{5,064}{0,3}}} = 13.$$

Определяем k_d согласно НТП РК 02-01-1.6-2013: «» по таблице Г.4. для прямоугольных элементов с сечением с двойной арматуры:

$$k_{s1} = 2,56, k_{s2} = 0,1.$$

По Таблица Г.4 определяю значение ρ_1 и ρ_2 :

$$\frac{c_2}{d} = \frac{5}{55} = 0,09, \rho_1 = 1,00, \rho_2 = 1,08.$$

Находим площадь продольной рабочей арматуры для ригеля:

$$A_{s1} = \rho_1 * k_{s1} * \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1}} = 1,00 * 2,56 * \frac{5,064}{55} + \frac{2,1}{435} = 0,266 \text{ см}^2.$$

Принимаю 2Ø10 ($A_{s1} = 1,57 \text{ см}^2$).

Находим арматуру для сжатой зоны A_{s2} :

$$A_{s2} = \rho_2 * k_{s2} * \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1}} = 1,08 * 0,1 * \frac{5,064}{55} + \frac{2,1}{435} = 0,02 \text{ см}^2.$$

Принимаю 2Ø8 мм $A_{s2} = 1,01 \text{ см}^2$.

2.Сечение в пролете:

$$M_{ed,max} = 3,06 \text{ кНм};$$

$$N_{ed,max} = 1,46 \text{ кН}.$$

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} * z_{s1} = 3,06 - 1,46 * 0,26 = 2,68 \text{ кНм}.$$

Определяем значение k_d :

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{eds}}{b}}} = \frac{55}{\sqrt{\frac{2,68}{0,3}}} = 18.$$

Определяем k_d согласно НТП РК 02-01-1.6-2013: «Расчет и проектирование безбалочных перекрытий» по таблице Г.4. для прямоугольных элементов с сечением с двойной арматуры:

$$k_{s1} = 2,53, k_{s2} = 0,80.$$

По Таблица Г.4 определяю значение ρ_1 и ρ_2 :

$$\frac{c_2}{d} = \frac{5}{55} = 0,09, \rho_1 = 1,01, \rho_2 = 1,08.$$

Находим площадь продольной рабочей арматуры для ригеля:

$$A_{s1} = \rho_1 * k_{s1} * \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1}} = 1,01 * 2,53 * \frac{2,68}{55} + \frac{1,46}{435} = 0,13 \text{ см}^2.$$

Принимаю 2Ø8 мм $A_{s1} = 1,01 \text{ см}^2$.

Находим арматуру для сжатой зоны A_{s2} :

$$A_{s2} = \rho_2 * k_{s2} * \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1}} = 1,08 * 0,8 * \frac{2,68}{55} + \frac{1,46}{435} = 0,05 \text{ см}^2.$$

Принимаю 2Ø8 мм $A_{s2} = 1,01 \text{ см}^2$.

3. Сечение на опоре справа:

$$M_{ed,max} = 3,88 \text{ кНм};$$

$$N_{ed,max} = 1,23 \text{ кН}.$$

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} * z_{s1} = 3,88 - 1,23 * 0,26 = 3,5602 \text{ кНм}.$$

Определяем значение k_d :

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{eds}}{b}}} = \frac{55}{\sqrt{\frac{3,6}{0,3}}} = 16$$

Определяем k_d согласно НТП РК 02-01-1.6-2013: «» по таблице Г.4. для прямоугольных элементов с сечением с двойной арматуры:

$$k_{s1} = 2,56, k_{s2} = 0,1.$$

По Таблица Г.4 определяю значение ρ_1 и ρ_2

$$\frac{c_2}{d} = \frac{5}{55} = 0,09, \rho_1 = 1,00, \rho_1 = 1,08.$$

Находим площадь продольной рабочей арматуры для ригеля:

$$A_{s1} = \rho_1 * k_{s1} * \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1}} = 1,00 * 2,56 * \frac{3,6}{55} + \frac{1,23}{435} = 0,17 \text{ см}^2.$$

Принимаю 2Ø10 ($A_{s1} = 1,57 \text{ см}^2$).

Находим арматуру для сжатой зоны A_{s2} :

$$A_{s2} = \rho_2 * k_{s2} * \frac{M_{eds}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1}} = 1,08 * 0,1 * \frac{3,6}{55} + \frac{1,23}{435} = 0,01 \text{ см}^2.$$

Принимаю 2Ø8 мм $A_{s2} = 1,01 \text{ см}^2$.

Определяем поперечную арматуру:

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{550}} = 1,6.$$

$$\rho_l = \frac{A_{s1}}{b_w \cdot d} = \frac{157}{300 * 550} = 0,001 \text{ см}^2;$$

$$\begin{aligned} V_{Rd,c} &= \left[\left(\frac{0,18}{1,5} \right) * k * (100 * \rho_l * f_{cd})^{\frac{1}{3}} * b_{eff} * d \right] = \\ &= \left[\left(\frac{0,18}{1,5} \right) * 1,6 * (100 * 0,001 * 25)^{\frac{1}{3}} * 300 * 550 \right] = 58438,89 \text{ Н} \\ &= 59 \text{ кН}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{Rd,min} &= \left[0,035 * k^{\frac{3}{2}} * f_{ck}^{\frac{1}{2}} \right] * b_{eff} * d = [0,035 * 1,6^{\frac{3}{2}} * 25^{\frac{1}{2}}] * 300 * 550 \\ &= 42996,375 \text{ Н} = 43 \text{ кН}; \end{aligned}$$

$$V_{Rd,c} > V_{Rd,min};$$

$$59 \text{ кН} > 43 \text{ кН}.$$

Условие выполняется, прочность сечения обеспечена. Поперечную арматуру можно принять конструктивно.

Максимальный шаг поперечной арматуры не должен превышать:

$$s_{l, \text{ max}} = 0,75 * d * (1 + \text{ctg}\alpha) = 0,75 * 550 * (1 + \text{ctg}90) = 412,5 \text{ мм}.$$

Шаг арматуры принимаем 200 мм по меньшей стороне сечения.

3 Организационно-технологический раздел

3.1 Расчет объемов работ и указания для устройства работ

Расчет объемов работ и указания для устройства земляных работ.

Суть подсчета земляных работ заключается в подсчете количества земляных масс, или же масс основания, которые требуется удалить или изменить, для постройки подземной части будущего здания.

В нашем случае, для постройки подземной части данного объекта, требуется вырыть котлован. Из-за особенностей грунта, а именно того, что он является гравелистым песком, края котлована будут иметь откосы под определенным углом, углом естественного откоса.

В самом начале работ, требуется снять плодородный слой, т. к. он является ценным ресурсом, и не может быть потрачен впустую. Далее определяется объем грунта, который занимает объем будущего котлована, этот грунт необходимо удалить механическим путем, с дальнейшей его транспортировкой, или же, сваливанием обратно в пазухи котлована.

Устройство временного ограждения.

До начала строительных работ необходимо выполнить ограждение строительной площадки, периметр ограждения определяется по формуле:

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) * 2 + (20 + l_2) * 2 = (20+78) * 2 + (20+48) * 2 = 332 \text{ м},$$

где l_1, l_2 – длина и ширина здания в плане, соответственно (по заданию), м.

Расстояние от осей здания в каждую сторону принимаем 20 м.

Срезка растительного слоя.

При разработке котлована срезку растительного слоя следует производить с площади (для котлована):

$$S_1 = (10 + l_{1н.г} + 10) * (10 + l_{2н.г} + 10) = (10+92,875+10) * (10+62,875+10) = 9354,1 \text{ м}^2,$$

где $l_{1н.г}$ – длина котлована по верху, м;

$l_{2н.г}$ – ширина котлована по верху, м, где

$$l_{1н.г} = l_{1н.н} + 2mh = 83 + 2 * 1,25 * 3,95 = 92,875 \text{ м},$$

$$l_{2н.г} = l_{2н.н} + 2mh = 53 + 2 * 1,25 * 3,95 = 62,875 \text{ м},$$

где $l_{1н.н}$ – длина котлована по низу;

$l_{2н.н}$ – ширина котлована по низу.

$$l_{1н.н} = l_1 + (2,5 * 2) = 78 + 5 = 83 \text{ м},$$

$$l_{2п.н} = l_2 + (,3 \times 2) = 48 + 5 = 53 \text{ м},$$

m – коэффициент крутизны откоса;

h – отметка подошвы фундамента (высота котлована (траншеи) по заданию, м;

2,5 м – расстояние между осью и низом откоса, предназначенного для доступа человека к конструкции;

l_1, l_2 – длина и ширина здания в плане, соответственно (по заданию), м.

Полный объем срезки растительного слоя определяется по формуле:

$$V_{cp} = S_{1(a)} * 0,15 = 9354,1 * 0,15 = 1403,1 \text{ м}^3.$$

Разработка грунта в котловане съезда в котлован.

Определение объема котлована:

$$V_k = h/6 * [(2l_{1п.н} + l_{1п.в}) * l_{2п.н} + (2l_{1п.в} + l_{1п.н}) * l_{2п.в}] = \\ = 3,1/6 * [(2*83 + 92,875) * 53 + (2*92,875 + 83) * 62,875] = 15615,2 \text{ м}^3,$$

где h – глубина котлована, м.

Монтаж арматуры

Расход арматуры на фундамент:

$$G_1 = g * V_{\phi} = 150 * 1293,6 = 194\,040 \text{ кг} = 194,04 \text{ т},$$

где g – расход каркасов арматуры на 1 м^3 бетона, кг/м^3 (150 кг/м^3);

V_{ϕ} – объем фундамента;

Распределение по массе арматуры между сеткой и каркасом условно принимается: на сетку – $0,7G_1$; на каркас – $0,3G_1$.

Установка опалубки

Таблица 3.1 – Ведомость потребности в щитах опалубки

Наименование щита	Обозначение	Размеры, мм	Количество щитов	Площадь 1-го щита
			Всего	
Щит линейный	ЩЛ-1	Высота – 3,3 м Длина – 1,2 м	152	3,96
Щит линейный	ЩЛ-2	Высота – 3,3 м Длина – 1,2 м	110	3,96
Щит угловой	ЩУ-1	Высота – 3,3 м Длина – 0,6 м	22	1,98

Бетонирование фундаментов.

Объем бетона в фундаментах определяется по формулам геометрии с использованием вычерченных ранее плана и разреза фундамента.

Для данного фундамента:

$$V_{\phi} = h_{\phi} * 0,3 * P_{\text{фунд.}} = 1,2 * 0,3 * 327,6 = 117,93 \text{ м}^3.$$

Указания для производства опалубочных работ:

1) Определяется пространственное размещение опалубки на строительной площадке, для точного будущего расположения конструируемых элементов относительно планов и осей.

2) Устанавливаются смазанные маслом со стороны рабочей поверхности опалубочные щиты со всем необходимым крепежом, монтируются различные закладные детали, так же предусматриваем монтаж приспособлений для крепежа арматуры в рабочем положении внутри опалубки.

3) Производим монтаж арматурных каркасов внутри опалубки, с проверкой всех требуемых проектом толщин защитного слоя бетона и проектного расположения стержней разных диаметров.

4) Производим заливку бетонной смеси внутрь опалубки, необходимо тщательно следить за качеством подаваемой смеси, а также производить вибрирование бетона во избежание образования таких дефектов как раковины и не-проливы.

5) Производим уход за бетоном в течение 3-х суток, смысл ухода заключается в том, чтобы обеспечить бетону равномерное высыхание в нормальных условиях эксплуатации, т. е. не допустить перегрева и пересушки летом и замерзания зимой.

6) Производим аккуратное снятие опалубочных конструкций без повреждений для опалубки и для самих конструкций.

Гидроизоляция фундамента

Для плитного фундамента: для подсчета объемов работ необходимо найти площадь окрашиваемой поверхности.

$$S_{\text{гидр}} = [(h_{\phi (в)} \cdot P_{\text{наруж.стен.}}) + ((0,25 + 0,3) \cdot P_{\text{наруж.стен.}})] \cdot 2 = \\ = [(3,75 * 105) + ((0,25 + 0,3) * 105)] * 2 = 904 \text{ м}^2,$$

где, $h_{\phi (в)}$ – высота наружной подвальной части здания, см. разрез монолитного ленточного фундамента (рис.3);

$P_{\text{наруж.стен.}}$ – периметр наружных стен здания

Обратная засыпка

Объем грунта, подлежащий обратной засыпке в пазухи котлована в здании с подвалами, определяется по формуле (для котлована):

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{о}}} = \frac{428,36 - 236,5 - 2\,508}{1 + 1,06} = 1\,124,4 \text{ м}^3,$$

где, $V_{\text{ф}}$ – объем фундамента;

$V_{\text{под}}$ – объем подвала:

$$V_{\text{под}} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\text{ф(в)}} = 31,4 \cdot 21,3 \cdot 3,75 = 2\,508 \text{ м}^3$$

где $K_{\text{ор}}$ – коэффициент остаточного разрыхления, (прилож. №1 табл.1).

$h_{\text{ф(в)}}$ – высота наружной подвальной части здания, см. разрез монолитного ленточного фундамента;

Уплотнение грунта

Объем уплотнения измеряется в основном площадью уплотнения. Ее можно найти, задавшись средним значением толщины уплотняемого слоя (для котлована и траншеи):

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_{\text{у}}} = \frac{1\,124,4}{0,4} = 2\,811 \text{ м}^2$$

где, $V_{\text{оз}}$ – объем обратной засыпки, м^3 ;

$h_{\text{у}}$ – толщина уплотняемого слоя, $0,2 \div 0,4$ м.

Разработка недобора грунта

Объем ручной чистки низа котлована после разработки экскаваторами определяется по формуле:

$$V_{\text{недоб.}} = F_{\text{к}} \cdot \Delta h_{\text{н}} = 4399 \cdot 0,2 = 879,8 \text{ м}^3,$$

где, $F_{\text{к(тр)}}$ – площадь дна котлована:

$$F_{\text{к}} = l_{1\text{п.н}} \cdot l_{2\text{п.н}} = 83 \cdot 53 = 4399 \text{ м}^2,$$

где $\Delta h_{\text{н}} = 0,05 \div 0,2$ – величина недобора грунта при экскаваторной разработке, м.

Объем земли, которая обратно засыпается в пазухи котлована, для данного здания вычисляем по формуле:

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{15615,2 - 1293,6 - 10108,8}{1 + 1,06} = 2045 \text{ м}^3,$$

где $V_{\text{под}} = 78 \cdot 48 \cdot 2,7 = 10108,8 \text{ м}^3$ – объем паркинга,

$V_{\text{к}} = 15615,2 \text{ м}^3$ – объем котлована,

$V_{\text{ф}} = 1293,6 \text{ м}^3$ – объем фундамента,

$K_{ор} = 1,06$ – коэффициент остаточного разрыхления.

Все грунты, используемые в качестве обратной засыпки, требуется уплотнять, т. к. они служат основанием для будущих конструкций, находящихся на них (отмостки, фундаменты мелких элементов, оборудования и т.д.)

Объем уплотнения измеряется, в общем и целом, только площадью уплотнения и высотой уплотняемого слоя. Находим его:

$$F_{упл} = \frac{V_{оз}}{h_y} = \frac{2045}{2} = 1022,5 \text{ м}^2,$$

где $V_{оз}$ – объем грунта что сыпем мы обратно в пазухи;

h_y – толщина грунта нами уплотненного, здесь, беру среднее значение высоты котлована (без учета растительного слоя = 0,5 м) $h_{ср} = 2$ м;

Окончательная планировка территории.

Окончательная планировка производится после завершения всех земляных работ и устройства коммуникаций:

$$S_{план} = S_{1(a)} - S_{здания} = 9354,1 - 2556 = 6798,1 \text{ м}^2,$$

где, $S_{1(a)}$ – площадь срезки растительного слоя котлована (траншеи);

$S_{здания}$ – площадь здания.

$$S_{здания} = l_1 * l_2 = 1008 * 2 + 540 = 2556 \text{ м}^2,$$

где, l_1, l_2 – длина и ширина здания в плане, м (определяется по схеме).

Разбор временного ограждения

После окончания строительных работ необходимо выполнить разбор ограждение строительной площадки, периметр ограждения определятся по формуле (для котлована и траншеи):

$$P_{огр} = (20 + l_1) * 2 + (20 + l_2) * 2 = (20+78) * 2 + (20+48) * 2 = 332 \text{ м},$$

где l_1, l_2 – длина и ширина здания в плане, соответственно (по заданию), м.

Выбор комплексно– механизированных способов процесса земляных работ

Для послойного копания, планировки и перемещения грунтов, полезных ископаемых, дорожно-строительных и других материалов при строительстве выбираем бульдозер Komatsu D65EX-16.

Сменная эксплуатационная производительность бульдозера определяется по формуле:

$$П_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot a \cdot K_B}{T_H + T_n + \frac{lr}{V_r} + \frac{ln}{V_n}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 5,6 \cdot 1,12 \cdot 0,8}{0,24 + 0,16 + \frac{31,4}{180} + \frac{31,4}{186}} = 54$$

$$\alpha = 1 + 0,005 \cdot 25 = 1,12.$$

Для копания котлована нужно подобрать экскаватор. Рассмотрим гусеничный экскаватор LIUGONG CLG950e, объем ковша 3,2 м³.

Подбор экскаватора:

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.смен}}}{П_{\text{см.выр}}} = \frac{1,08 \cdot 70}{0,4} = 189$$

$$П_{\text{см.выр}} = \frac{V_K}{\sum N_{\text{маш.смен}}} = \frac{428,36}{19\,736} = 0,4$$

$$\sum N_{\text{маш.смен}} = \frac{V_K}{100} \cdot N_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с.}}}{100} \cdot N_{\text{вр}} = \frac{428,36}{100} \cdot 42,9 + \frac{63,5}{100} \cdot 35,1 = 206$$

Определяют удельные капитальные вложения на разработку 1 м³ грунта в котловане для каждого типа экскаваторов:

$$K_{\text{уд}(1,2)} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{о.п.}}}{П_{\text{см.выр}} \cdot t_{\text{гор}}} = \frac{1,07 \cdot 55,44}{300} = 0,2$$

Окончательный вариант подбора экскаватора:

$$П_{\text{уд.}(1,2)} = C_{(1,2)} + (E_n \cdot K_{\text{уд.}(1,2)}) = 189 + (0,15 \cdot 0,2) = 189,03$$

Эксплуатационную производительность экскаватора подсчитывают по формуле:

$$П_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b = 8 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 2,6 \cdot 0,9 \cdot 0,8 = 3\,055$$

$$n = \frac{60}{t_{\text{ц}}} = \frac{60}{22,9} = 2,6$$

Грунтовый каток — вид техники, который нужен для уплотнения грунтов разных типов. Уплотнение грунта, с помощью грунтового катка происходит за счет высокого давления, которое будет действовать на этот грунт. Был выбран один из современных модель машин для

уплотнения грунтов LiuGong CLG6616E.

Подбор механизмов для уплотнения грунта:

$$\Pi_9 = \frac{(B-b) \cdot v \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} \cdot 0.85 = \frac{(2,3-0,2) \cdot 6 \cdot 1000 \cdot 0,4 \cdot 8}{10} \cdot 0.85 = 3\,430$$

Подбор средств водоотлива и искусственного понижения грунтовых вод

Поступление воды в котлован в м³/ч можно определить по формуле:

$$Q = (F_{\text{дна}} + F_{\text{отк.}}) \cdot \alpha = (874 + 75) \cdot 0,16 = 152 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где, $F_{\text{дна (к),(тр)}}$ – площадь дна, котлована, м²;

$$F_{\text{дна к}} = l_{1н.н} \cdot l_{2н.н} = 34 \cdot 25,7 = 874 \text{ м}^2,$$

$F_{\text{отк.}}$ – площадь откосов, расположенных ниже уровня грунтовых вод, м²;

$$F_{\text{отк.к}} = (h_k - h_{\text{угв}}) \cdot P_k = (1,7 - 4) \cdot 109 = 75 \text{ м}^2.$$

Количество насосов необходимых для откачки воды (С-374):

$$N = \frac{Q \cdot K_3}{\Pi_n} = \frac{152 \cdot 1,2}{24} = 7,6.$$

Приток воды к замкнутым установкам для котлованов подсчитывается по формуле:

$$Q = \alpha \cdot K \cdot S = 3 \cdot 0,4 \cdot 4 = 4,8.$$

Подбор монтажных кранов:

Из конструктивных сооружений и требований был выбран кран модели TDK-10.215-NTK.

Высота подъема крюка крана $H_{\text{п}}$, м, рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{п}} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 5 + 1 + 4,5 = 10,5$$

где, h_1 – высота монтируемого здания от основания крана (принимается равной 0), м;

h_2 – высота монтируемого элемента (3÷5), м;

h_3 – высота от верхней отметки здания до низа груза (0,5...1,0 м),

h_4 – высота грузозахватных устройств (2÷4,5 м).

Вылет стрелы при монтаже подземной части L_H , м, определяется следующим образом:

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0,5 = 8 + 27 + 73 + 0,5 = 108,5 ,$$

где, c – заложение откоса, м;

$$c = \frac{l_{1П.В} - l_{2П.В}}{2} = \frac{34 - 25,4}{2} = 4,3 ,$$

где B_{Π} – ширина подземной части здания $(l_1 + (0,5 \cdot 2)) = 31,5 + 1 = 32,5$
 $0,5$ – ширина резервной зоны, м;

a – расстояние от оси вращения крана до бровки котлована, м, равное:

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1 = 7/2 + 0,5 + 4 = 8.$$

Требуемая грузоподъемность крана определяется по формуле:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K = (437,5 + 0,15) \cdot 1,12 = 490,168$$

где, q_1 – максимальная масса монтируемого элемента, т;

$$q_1 = m_{\zeta 1} + m_{\zeta 2} = 435 + 2,5 = 437,5 ,$$

$m_{\zeta 1}$ – масса бадьи (прил.1 , табл. 18); (БП–1,6)

$m_{\zeta 2}$ – масса бетона, $(2 \div 2,5)$ т/м³.

q_2 – масса грузозахватных устройств и приспособлений $(0,1 \div 0,15)$, т.;

K – коэффициент, учитывающий величину отклонения массы грузозахватного устройства, принимаемый равным 1,08...1,12.

Требуемый вылет стрелы крана определяется по формуле:

$$L_{кр}^{тр} = \frac{b}{2} + a_1 + c = \frac{7}{2} + 4 + 4,3 = 11,8$$

Самоходные стреловые краны

Вылет крюка крана $L_{кр}$, м, определяется по формуле:

$$L_{кр} = l_1 + l_2 + l_3 = 3,5 + 8 + 20 = 31,5,$$

где, $L_{кр}$ – монтажный вылет, м;

l_1 – расстояние от оси поворота до шарнира крепления стрелы $(3 \div 3,5)$, м;

l_2 – наименьшее допустимое расстояние от основания откоса до шпальной конструкции, м, принимаемое по (прил.1, табл. 17);

l_3 – расстояние от наружной поверхности сооружения или его выступающей части до оси крюка крана, принимается равной половине ширины здания l_2 , м.

Выбор и расчет грузозахватывающих устройств

Находим усилие (в кг), возникающее в одной ветви стропа:

$$S=(Q/\cos\alpha) * K = (5\,000/0,7) * 1,33 = 9\,500,$$

где, α – угол отклонения стропа от вертикали, допускается не более 45° ;

Q – масса поднимаемой конструкций, т;

m – количество ветвей стропа (2 или 4);

K –коэффициент неравномерности нагрузки на ветви стропа ($m < 4$ принимается $K=1$, при $m \geq 4$ принимается $K=1,33$),

Разрывное усилие в ветви стропа определяют:

$$P=SK_3 = 9\,500 * 8 = 76\,000,$$

$K_3 = 8$ – для стропов с креплением груза обвязкой.

Комплект машин и оборудования для производства бетонных работ

Требуемая грузоподъемность крана – это масса наиболее тяжелого поднимаемого груза (опалубочной блок–формы, арматурной сетки или каркаса, бункера с бетонной смесью). Масса бункера с бетонной смесью M :

$$M = M_{\text{п}} + E \cdot \gamma_{\text{пб}} = 0,435 + 1,6 * 2,4 = 4,275$$

где, $M_{\text{п}}$ – масса порожнего бункера, т;

E – ёмкость бункера, (прил.1, табл. 18) м^3 ;

$\gamma_{\text{пб}}$ – $2,4 \text{ т/м}^3$; – плотность бетонной смеси.

Подбор автобетононасоса

Автобетононасос должен иметь блину стрелы достаточную чтобы осуществить подачу бетонной смеси в максимально удаленную точку. Бетонную смесь готовят в специализированных бункерах и для передачи ее к месту работы и применяют бетононасосы. При передаче раствора на любое расстояние, главное, обеспечить непрерывность процесса.

- Расстояние до разбивочной оси – 31 м;

Учитывая габариты здания, был выбран автобетононасос ХСМГ модель НВ37.

Габаритные размеры: 9900 x 2525 x 3750 мм;

Технические характеристики:

Допускаемая высота распределительной стрелы, м – 37;

Допускаемая глубина распределительной стрелы, м – 25;

Радиус поворота распределительной стрелы, м - 32,6;

Характеристики насоса:

Теоретическая пропускная способность (высокое давление/низкое давление), м³/ч): - 90/138;

Насосные давления (высокое давление/низкое давление), мПа - 13/8,7;

Максимальный радиус перекачивания бетонного заполнителя, мм – 40;

Диаметр цилиндра, мм – 250;

Кол-во рабочих циклов в минуту – 22;

Характеристики бункера:

Максимальный ход поршня, мм – 2500.

Таблица 3.2 – Календарный план производства работ

Наименование процессов	Объем работ		Затра- ты труда	Требуемые машины		Продолжител ьность, дни	Число смен	Число рабочих в	Состав бригады
	Единиц а измере	Количе ство		Наимен ование	Число маш- смен				
Устройство временного ограждения	10м	26,0	3,8	-	-	1,2	1	3	Рабочий – 3
Срезка растительного слоя	1000 М³	7,7595	—	Komatsu D65EX- 16		1	2	1	Машинист – 1
Разработка грунта в котловане и траншеи съезда в котлован	100М³	80,757	2,7	liugong clg 950e	2,156	3,5	2	5	Машинист – 2 Рабочий -3
Разработка недобора грунта	М³	30,73	0,6			2	1	1	Рабочий -3
Устройства бетонной подготовки под фундаменты	М³	18	0,1		-	0,6	1	4	Арматурщик – 2 Бетонщик – 2
Монтаж арматуры	Шт/т	63,423	14,3		-	12	1	4	Арматурщик – 4
Установка опалубки	М²	586,08	0,13		2,95	0,5	2	4	Арматурщик -4
Бетонирование фундаментов	М³	828,14 4	0,88		4,88	5	2	5	Слесарь – 4 Крановщик – 1
Снятие опалубки	М²	586,08	0,1		2,9	2	2	5	Арматурщик – 1 Бетонщик – 2
Гидроизоляция фундамента	100М²	26,70	3,3		-	9	1	5	Плотник – 2 Крановщик -1
Обратная засыпка	100М³	14,816	-	TDK- 10.215	8,84	4,4	2	1	Машинист – 1

Продолжение таблицы 3.2

Уплотнение грунта	100М²	37,04	3,917	LiuGong CLG6616 E.	10,42	5,21	2	4	Машинист – 1 Рабочий – 3
Окончательная планировка территории	100М²	39,77	0,16		1,135	2	2	4	Машинист -1 Рабочий -3
Разбор временного ограждения	10м	26,0	2,8		-	1,2	1	3	Рабочий -3

Затраты труда процессов в чел–ч. определяется по формуле:

$$Q_{\text{ч-час.}} = V \cdot H_{\text{вр}} = 3290 \cdot 1,2 = 3948 ,$$

где, V – объем работ (таблица 4);

$H_{\text{вр}}$ – норма времени (таблица 10), а в чел–дн. определяют:

$$Q_{\text{ч-дн.}} = \frac{Q_{\text{ч-час.}}}{8,2} \quad (3.1)$$

Составление календарного плана производства работ

Продолжительность механизированных процессов определяется:

$$П_{\text{М}} = \frac{N_{\text{м.см.}}}{n \cdot A} \quad (3.2)$$

где, $N_{\text{м.см.}}$ – потребное число машино–смен;

n – количество машин;

A – число смен в сутки.

Продолжительность процессов, выполняемых вручную, определяется:

$$П_{\text{Р}} = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.3)$$

где, Q – затраты труда (таблица 10)(чел–дн.);

n – количество рабочих в смену.

Проверяют правильность составления графика по коэффициенту неравномерности движения рабочих:

$$K_{\text{нер}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} \quad (3.4)$$

где, n_{max} – максимальная численность рабочих на объекте;

$n_{\text{ср}}$ – средняя численность рабочих:

$$n_{\text{ср}} = \frac{\sum Q}{П_{\text{общ}}} = \frac{230}{8} = 28,75 ,$$

где, Q – суммарная трудоемкость (затраты труда);

$П_{\text{общ}}$ – общая продолжительность, определяемая по графику работы.

Таблица 3.3 – Калькуляция затрат машинного времени

№	Наименование	Обоснование (ЕНиР, №, таблица, пункт)	Единица измерения		Норма времени		Расценка, у.е.		Затраты труда		Заработная плата,	
					Рабочих ч-ч.	Машинистов м-см.	Рабочих	Машинистов	Рабочих, ч-дн.	Машинистов м-см.	Рабочих	Машинистов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Устройство временного ограждения		10м	26,0	1,2	–	1,3		3,8	–	33,8	-
2	Срезка растительного слоя		1000 м2	7,7595	–	0.56	–	0.6	–	4,3	-	7,62
3	Разработка грунта в котловане(траншеи) и траншеи съезда в котлован		100 м2	8,075	2.8	3.56	1.48	1.7	2,7	38,7	11,9	13,7
4	Разработка недобора грунта		м3	3,073	1.64	–	0.54	–	0,6	–	1,6	-
5	Устройство бетонной подготовки под фундаментами		м3	0,1	0.79	–	0.49	–	0,1	–	0,1	-

Продолжение таблицы 3.3

6	Монтаж арматуры ленточного фундамента вручную		т	6,34	18,5	–	14	–	14,3	–	88	-
7	Установка опалубки ленточного фундамента		м2	2,91	0,37	0,15	0,13	0,10	0,13	0,4	0,4	2,91
8	Укладка бетонной смеси ленточного фундамента		м3	8,281	0,88	0,65	0,22	0,23	0,88	5,4	1,8	1,9
9	Разбор опалубки ленточного фундамента		м2	2,91	0,19	0,15	0,47	0,10	0,1	0,55	1,3	0,3
10	Гидроизоляция фундамента		100м2	2,67	10	–	7,15	–	3,3	–	19	-
11	Обратная засыпка		м2	1,48	–	0,39	–	1,58	–	0,6	-	2,3
12	Уплотнение грунта		100 м2	3,7	–	0,92	–	0,26	–	3,4	-	0,9
13	Окончательная планировка территории		100 м2	3,9	0,33	0,49	1,58	1,65	0,16	1,9	6	6,4
14	Разбор временного ограждения		10м	26,0	0,90	–	1,05	–	2,8	–	27,3	-

Продолжение таблицы 3.3

7	Установка опалубки ленточного фундамента		м2	2,91	0,37	0,15	0,13	0,10	0,13	0,4	0,4	2,91
8	Укладка бетонной смеси ленточного фундамента		м3	8,281	0,88	0,65	0,22	0,23	0,88	5,4	1,8	1,9
9	Разбор опалубки ленточного фундамента		м2	2,91	0,19	0,15	0,47	0,10	0,1	0,55	1,3	0,3
10	Гидроизоляция фундамента		100м2	2,67	10	–	7,15	–	3,3	–	19	-
11	Обратная засыпка		м2	1,48	–	0,39	–	1,58	–	0,6	-	2,3
12	Уплотнение грунта		100 м2	3,7	–	0,92	–	0,26	–	3,4	-	0,9
13	Окончательная планировка территории		100 м2	3,9	0,33	0,49	1,58	1,65	0,16	1,9	6	6,4
14	Разбор временного ограждения		10м	26,0	0,90	–	1,05	–	2,8	–	27,3	-

4 Экономический раздел

Главной целью экономического раздела проекта является определение какие капитальные вложения требует строительство данного жилого комплекса в городе Астана.

В данном разделе дипломного проекта были выполнены нижеперечисленные расчеты:

- 1) Локальная смета здания
- 2) Объектная смета здания
- 3) Сводный сметный расчет

Сметная стоимость строительства – капитал, который необходим для осуществления строительства здания. Сумма денежных средств определяется на основе проектных материалов и сметных нормативов в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

Сметные нормы - набор ресурсов, то есть заработная плата работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях, установленная на принятый измеритель строительных, монтажных и других работ.

Локальная смета – это первичный сметный документ, который составляется на отдельные виды работ и затрат по объемам работ, определенным согласно проектной документации и рабочим чертежам. Основная цель составления локальной сметы — высчитать стоимость материала и работы в целом, учесть при составлении сметы индекс инфляции и индекс стесненности.

Объектная смета – это документ, который объединяет локальные сметы с выделением из них стоимости строительно-монтажных работ, оборудования и прочих затрат.

Сводный сметный расчет — это итоговый этап процесса разработки сметной документации, определяющий стоимость строительства, включая все издержки на возведение или реконструкцию объектов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный дипломный проект был выполнен согласно всем нормам и сводами правил Республики Казахстан. Все результаты расчетов были записаны и представлены в приложениях ниже. В проекте имеются следующие 4 главных раздела: архитектурно-аналитический, расчетно-конструктивный, организационно-технологический, экономический.

В первом разделе были расписаны архитектурные решения здания, выполнен теплотехнический расчет для светопрозрачных ограждающих конструкции и выбрана соответствующая толщина стеклопакета, был разработан генплан, где описаны местоположение и направление здания.

В расчетно-конструктивном разделе были произведены расчеты в программном комплексе ЛИРА САПР-2016. Изначально были разработаны сборы нагрузок на отдельные конструкции здания (на плиты перекрытия, покрытия, фундамент и т.д.), были высчитаны нормативные, затем расчетные нагрузки на здания, которые в программе ЛИРА САПР-2016 были и заданы. В дальнейшем были произведены расчетные сочетания нагрузок и выведены анализ результатов, которые были использованы в последующих расчетах конструкции (колонны и плиты). Были разработаны с подбором армирования следующие конструкции: колонна и ригель.

В третьем разделе, организационно-технологическом, были подсчитаны объемы подземных работ, составлен календарный план. Также были подобраны механизмы для монтажных работ.

Для разработки дипломного проекта по теме «Многоэтажный жилой комплекс с использованием эффективного остекления в г. Астана» были использованы следующие программные комплексы: Autodesk AutoCAD 2020 для получения чертежей, ЛИРА САПР 2016 для расчетов, Смета РК 2020 для того, чтобы вывести сметные документации. Приобретенные навыки во время выполнения задания по дипломному проекту будут полезны мне в будущем для развития строительной сферы в стране.

\

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ЛИРА-САПР. Книга I. Основы. Е.Б.Стрелец-Стрелецкий, А.В.Журавлев, Р. Ю. Водопьянов. Под ред. Академика РААСН, д.т.н., проф. А.С.Городецкого. Изд. LIRALAND, 2019.-154с
2. СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений
3. СП РК EN 1990. Основы проектирования несущих конструкций
4. СП РК EN 1991. Воздействия на несущие конструкции
5. СП РК EN 1992. Проектирование железобетонных конструкций
6. СП РК Земляные сооружения, основания и фундаменты . СП РК 5.01-101-2013
7. СН РК 5.01-01-2013. Земляные сооружения, основания и фундаменты
8. СП РК. идентичен EN 1997-1:25. Геотехническое проектирование
Часть 1. Общие правила
9. СП РК... идентичен EN 1997-2:2007. Геотехническое проектирование
Часть 2. Исследования и испытания грунта
10. СП РК 5.01-103-2013 «Свайные фундаменты»
11. Национальное приложение к СП РК EN 1997-1:2004/2011
Геотехническое проектирование Часть 1. Общие правила
12. НТП РК 02-04-2011 Проектирование сборных, сборномонолитных и монолитных железобетонных конструкций
13. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология
14. СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства»
15. Нормативный документ по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве
16. Проектно-сметное дело. Методические указания к выполнению практических работ, 2018. С.В. Стрельцов, Т.А. Стрельцова
17. Составление смет в строительстве с использованием сметно-нормативной базы 2018 года. М.К. Кожевникова, Н.Б. Щеглова
18. СП РК 5.03-107-2013. Несущие и ограждающие конструкции. - М.: СИ, 2013. – 123с.
19. СП РК 1.03-106-2012. Охрана труда и техника безопасности в строительстве. – М.: СИ, 2012. – 97с.
20. Хамзин С. К., | Карасев А. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. Учеб. пособие для строит, спец. вузов. — М.: ООО «БАСТЕТ», 2006. - 216

Приложение А

Сбор нагрузок и расчетная схема здания

Исходные данные расчета:

Размеры здания в плане, LxB (м) – 26 м x 24 м;

Сетка колонн - сложная 5,2 м x 12 м + 5,2 м x 10,5 м;

Высота подвала, $h_{\text{под.}} = 2,7$ м;

Высота этажа, $h_{\text{эт.}} = 3,3$ м;

Количество этажей здания, $n = 22$;

Класс бетона конструктивных элементов, C25/30;

Класс арматуры конструктивных элементов, продольная арматура - S500, поперечная арматура – S240;

Вид грунтового основания под фундаментом - гравелистые грунты с песчаным заполнителем;

Снеговой район строительства – II

Ветровой район строительства – II

Вид использования здания - жилой дом

Фундаментная плита – 1200 мм(h);

Главные балки – 250x450(h)

Второстепенные балки – 200x400(h)

Колонны – сечением 400x400мм;

Стены (диафрагмы) – толщиной 400мм;

Стены подвала – толщиной 400мм;

Плиты перекрытия и плита покрытия – толщиной 200мм;

Таблица А.1 – Список загружений

№	Название	Вид загрузки
1	Собственный вес	Постоянное
2	Нагрузка от пола	Постоянное
3	Загрузки от засыпки	Постоянное
4	Нагрузки от стен	Постоянное
5	Временные нагрузки на перекрытие	Временное
6	Временные снеговые нагрузки	Временное (Снег)
7	Нагрузка от ветра по оси X	Временное (Ветер)
8	Нагрузка от ветра по оси -X	Временное (Ветер)
9	Нагрузка от ветра по оси Y	Временное (Ветер)
10	Нагрузка от ветра по оси -Y	Временное (Ветер)
11	Сейсмические нагрузки по оси X	Сейсмическое
12	Сейсмические нагрузки по оси Y	Сейсмическое
13	Сейсмические нагрузки по оси Z	Сейсмическое

Продолжение приложения А

1. Собственный вес конструктивных элементов

В программном комплексе ЛИРА САПР назначаем «собственный вес конструкции» на первое загружение.

2. Нагрузка от пола

Таблица А.2 – Нагрузки на плиту покрытия

Нагрузка	Толщина, м	Плотность, кН/м ³	Характеристическая нагрузка, кН/м ²
Битумная гидроизоляция	0.008	13	0.104
Цементно-песчанная стяжка	0.05	19	0.95
Гравий	0.01	6	0.06
Утеплитель минеральная вата	0.14	1.5	0.21
Итого:			1.324

Таблица А.3 – Нагрузки на плиту перекрытия

Нагрузка	Толщина, м	Плотность, кН/м ³	Характеристическая нагрузка, кН/м ²
Керамическая плитка	0.01	18	0.18
Цементно-песчанная стяжка	0.05	19	0.95
2 слоя гидроизоляции	0.02	0.3	0.006
Итого:			1.136

Продолжение приложения А

3. Нагрузка от засыпки

Таблица А.4 - Сводная таблица физико-механических характеристик грунтов

№ с л о я	Наименование грунта	Мощность слоя, м	γ , т/м ³	γ_s , т/м ³	γ_d , т/м ³	W, %	W _L , %	W _p , %	I _p , %	I _L , %	e	S _r	C, кПа	E ₀ , МПа	R ₀ , кПа	φ
2	Супесь твердая	2	1,92	2,74	1,63	17,7	24,4	20,0	4,4	-0,52	0,68	·	13	16	250	12
3	Песок средний	1,5	1,99	2,69	1,63	21,7	·	·	·	·	0,65	0,89	1	30	400	32
4	Песок крупный	3,5	2,01	2,68	1,64	22,7	·	·	·	·	0,64	0,95	·	30	500	32
5	Глина полутвер	1	2,09	2,76	1,72	21,3	49,3	21,4	27,9	-0,036	0,60	·	50	24	500	35
6	Суглинок твердый	4	1,85	2,75	1,48	24,3	40,6	31,8	8,8	-0,78	0,85	·	16	8	200	12

Давление на нулевой отметке принимаем равным нулю

Давление на подошве 1-го слоя:

$$\sigma_h = \gamma * h * tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 19.2 * 2 * 0.65 = 24.96 \text{ кН/м}^2;$$

Давление на подошве 2-го слоя:

$$\sigma_h = \gamma * h * tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 19.9 * 1.5 * 0.3 = 8.955 \text{ кН/м}^2;$$

Давление грунта на подошве фундамента:

$$\sigma_h = 24,96 + 8,955 = 34 \text{ кН/м}^2,$$

Продолжение приложения А

где $\gamma_{гр}$ – средняя плотность грунта;
 h – глубина грунта от нулевого уровня земли;
 φ – угол внутреннего трения грунта;
 c – сцепление грунта.

4. Нагрузки от стен

Таблица А.5 - Нагрузки от наружной стены

Нагрузка	Толщина, м	Плотность, кН/м ³	Высота, м	Характеристическая нагрузка, кН/м ²
Штукатурка	0.02	0.7	3.9	0.0546
Газобетон	0.3	4	3.9	4.68
Утеплитель минеральная вата	0.060	1.5	3.9	0.351
2 слоя гидроизоляции	0.02	0.3	3.9	0.234
Штукатурка	0.02	0.7	3.9	0.0546
Итого:				5.3742

Таблица А.6 - Нагрузки от перегородок

Нагрузка	Толщина, м	Плотность, кН/м ³	Высота, м	Характеристическая нагрузка, кН/м ²
Облицовка	0.005	0.6	3.9	0.0117
Геотекстильный материал	0.005	0.6	3.9	0.0117
2 слоя гидроизоляции	0.02	0.3	3.9	0.0234
Гипсокартон	0.0125	0.8	3.9	0.039
Итого:				0.0858

Продолжение приложения А

СН РК EN 1991-1-1, пункт 6(8): В зависимости от собственного веса временных перегородок равномерно распределенную поверхностную нагрузку допускается устанавливать следующим образом: $0.0858 \leq 1 \text{ кН/м}$, принимаю $q_k = 0.5 \text{ кН/м}^2$

5. Временные нагрузки на перекрытия

Временные нагрузки на перекрытия: СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 EN 1991-1-1:2002 «Воздействия на несущие конструкции», таблица 6.2 «Временные нагрузки на перекрытия, балконы и лестницы зданий», категория С1: 3 кН/м^2

6. Снеговые нагрузки

Равномерная распределенная снеговая нагрузка: НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 Нагрузки и воздействия на здания снег и ветер (стр. 202)

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию:

$$s = \mu_1 * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1,0 * 1 * 0,8 = 0,64 \text{ кН/м}^2,$$

где μ_1 — коэффициент формы снеговой нагрузки (см. 5.3 и Приложение Б);

s_k — характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт;

C_e — коэффициент окружающей среды;

C_t — температурный коэффициент.

7. Ветреные нагрузки

Город Актау относится к IV ветровому региону, базовая скорость ветра 35 м/с , давление ветра $0,77 \text{ кПа}$.

Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания-снег, ветер», п. 7.2.2. для зданий с $b < h < 2b$ принимается нижняя полоса высотой b , а также верхняя полоса высотой $(h - b)$;

Продолжение приложения А

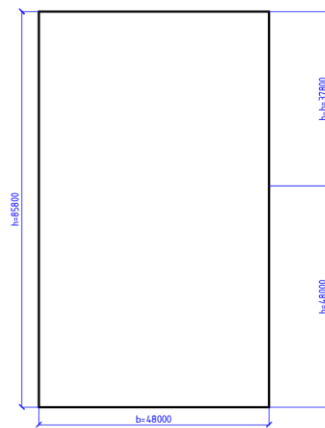


Рисунок А.1 – Базовая высота z_e в зависимости от h и b и профиля скоростного напора

$$\begin{array}{lll} z_e = 48\text{м} & C_e(48\text{м}) = 2.3 & w_e = 0.8 * 0.77 * 2.3 = 1.417\text{кПа} \\ z_e = 85.8\text{м} & C_e(85.8\text{м}) = 2.8 & w_e = 0.8 * 0.77 * 2.8 = 1.725\text{кПа} \end{array}$$

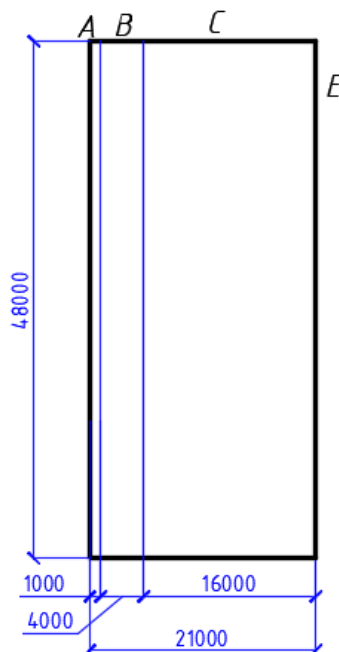


Рисунок А.2 – Схема разбивки на зоны боковых сторон

$$\begin{array}{lll} A: C_{pe} = 1,2 & C_e(85,8\text{м}) = 2,8 & w_e = 1,2 * 0,77 * 2,8 = 2,5872 \text{ кПа}, \\ B: C_{pe} = 0,8 & C_e(85,8\text{м}) = 2,8 & w_e = 0,8 * 0,77 * 2,8 = 1,7248 \text{ кПа}, \\ C: C_{pe} = 0,5 & C_e(85,8\text{м}) = 2,8 & w_e = 0,5 * 0,77 * 2,8 = 1,078 \text{ кПа}, \end{array}$$

Продолжение приложения А

$$E: C_{pe} = 0,7 \quad C_e(85,8\text{м}) = 2,8 \quad w_e = 0,7 * 0,77 * 2,8 = 1,5092 \text{ кПа.}$$

8. Сейсмическая нагрузка

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан»:

Если произведение значений a_g (см. 7.5.5) и γ_{Ih} (см. 7.4) не превышает $0,08g$, то расчеты зданий и сооружений на сейсмические воздействия допускается не выполнять, где a_g – расчетное горизонтальное ускорение на площадке строительства, γ_{Ih} – коэффициент, учитывающий ответственность зданий и сооружений при определении расчетных горизонтальных сейсмических нагрузок.

По приложению Е, для супеси твердой выбираю тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам II, для г. Актау $a_g = 0,045$

По таблице 7.2 γ_{Ih} коэффициент ответственности для зданий III класса ответственности, V класса этажности:

$$\gamma_{Ih} = 1,25 + 0,045 * (n - 5) = 1,25 + 0,045 * 17 = 2,015.$$

При условии $1,5 < \gamma_{Ih} < 1,8$ принимаю, $\gamma_{Ih} = 1,8$

$$a_g * \gamma_{Ih} < 0,08g;$$

$$0,045 * 1,8 < 0,08g;$$

$$0,081 > 0,08g.$$

Ускорение принимаю $a_g = 0,8 \text{ м/с}^2$.

Вертикальная сейсмическая нагрузка.

По таблице 7.2 γ_{Ih} коэффициент ответственности для зданий III класса ответственности, III класса этажности:

$$\gamma_{Ih} = 1,25 + 0,02 * (n - 5) = 1,25 + 0,02 * 17 = 1,59$$

При условии $1,25 < \gamma_{Ih} < 1,5$ принимаю, $\gamma_{Ih} = 1,5$.

Согласно п. 7.1.5 вертикальную сейсмическую нагрузку на здания и сооружения необходимо учитывать, если интенсивность вертикальной компоненты сейсмического воздействия, определенная в соответствии с 7.5.6, превышает $0,25 g$.

Продолжение приложения А

По таблице 7.7, при $a_g = 0.8$, принимаю:

$$a_g \leq 0,12g;$$

$$\frac{a_{gv}}{a_g} = 0,7;$$

$$a_{gv} = 0,7 * a_g = 0,7 * 0,08 = 0,056;$$

$$0,056 < 0,25g.$$

Вертикальную сейсмическую нагрузку допускается не учитывать, однако она будет учтена.

Согласно СН РК EN 1998-1 «Проектирование сейсмических конструкций», по таблице 5.1 принимаю коэффициент поведения: $\eta = 3$.

9. Расчет и моделирование грунтового основания

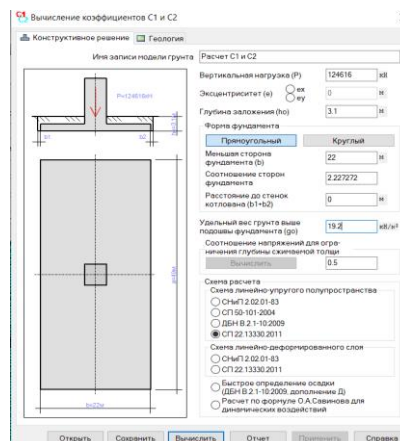


Рисунок А.3 – Расчет конструктивного решения при расчете коэффициента постели

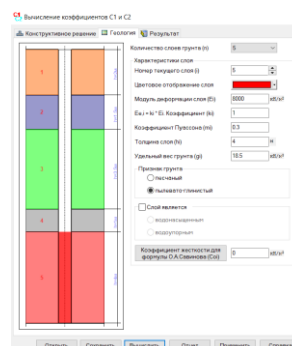


Рисунок А.4 – Расчет геологии

Продолжение приложения А

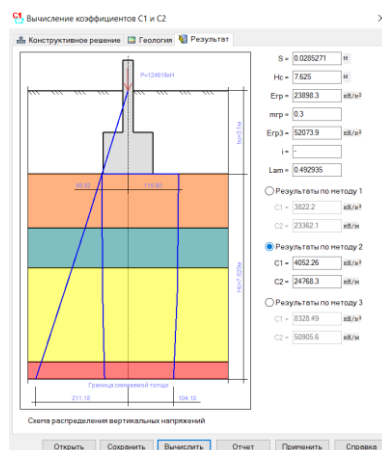


Рисунок А.5 – Расчет осадки

Расчет и анализ результатов расчета в программном комплексе Лира-САПР 2016

Проверка регулярности в плане

Проверка регулярности в плане выполняется по СП РК 2.03-30-2017, п. Ж.3: максимальное и среднее значения горизонтальных смещений каждого перекрытия (покрытия) по основным тонам собственных колебаний здания различаются между собой не более чем на 10%.

Значения мозаик перемещений приведены в Приложении Б.

Проверяем регулярность в плане по сейсмике X.

Таблица А.7 – Таблица перемещений по сейсмике X

Высотная отметка	Максимальное значение, мм	Минимальное значение, мм	Среднее значение, мм	Процентное значение, %
85,8	9,64	9,64	9,64	0
81,9	9,25	9,25	9,25	0
78	8,86	8,86	8,86	0
74,1	8,47	8,47	8,47	0
70,2	8,06	8,06	8,06	0
66,3	7,65	7,65	7,65	0
62,4	7,24	7,24	7,24	0
58,5	6,82	6,82	6,82	0
54,6	6,4	6,4	6,4	0
50,7	5,98	5,98	5,98	0
46,8	5,55	5,55	5,55	0
42,9	5,12	5,12	5,12	0
39	4,68	4,68	4,68	0

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.7

35,1	4,25	4,25	4,25	0
31,2	3,81	3,81	3,81	0
27,3	3,37	3,37	3,37	0
23,4	2,93	2,93	2,93	0
19,5	2,49	2,49	2,49	0
15,6	2,06	2,06	2,06	0
11,7	1,62	1,62	1,62	0
7,8	1,19	1,18	1,185	0,8
3,9	0,758	0,744	0,751	1,84
0	0,318	0,29	0,014	8,8

Проверка удовлетворена.

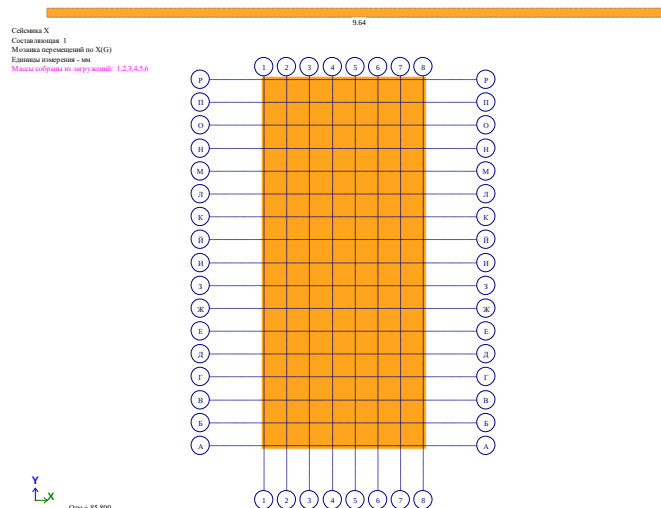


Рисунок А.6 – Мозаика перемещений по X(G)

Продолжение приложения А

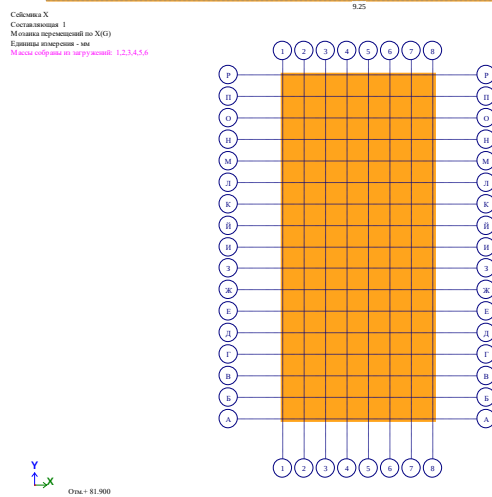


Рисунок А.7 - Мозаика перемещений по X(G)(2)

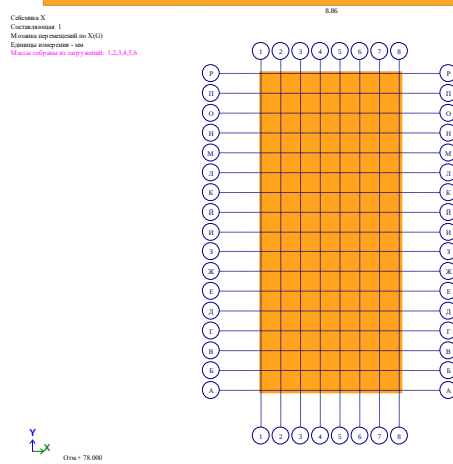


Рисунок А.8 – Мозаика перемещений по X(G)(3)

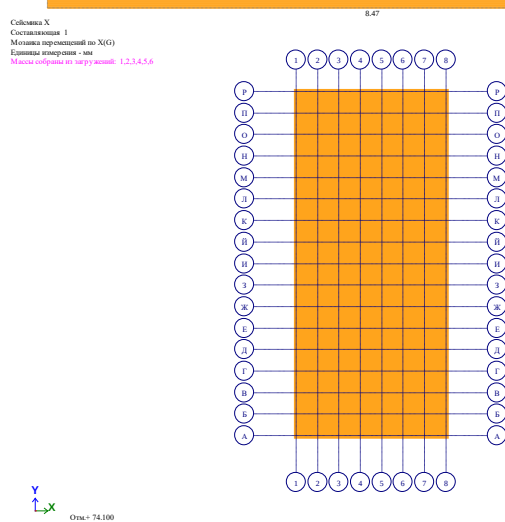


Рисунок А.9 – Мозаика перемещений по X(G)(4)

Продолжение приложения А

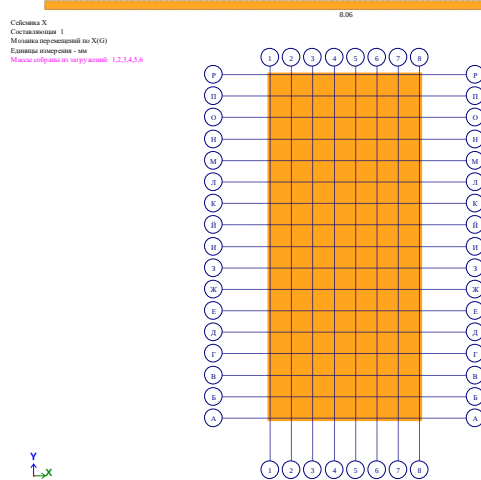


Рисунок А.10 – Мозаика перемещений по X(G)(5)

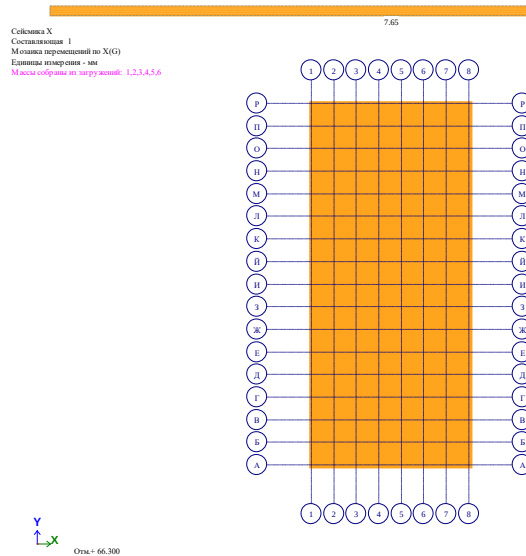


Рисунок А.11 – Мозаика перемещений по X(G)(6)

Продолжение приложения А

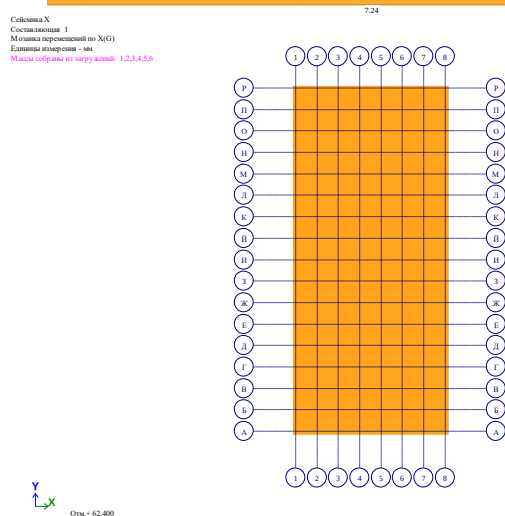


Рисунок А.12 – Мозаика перемещений по X(G)(7)

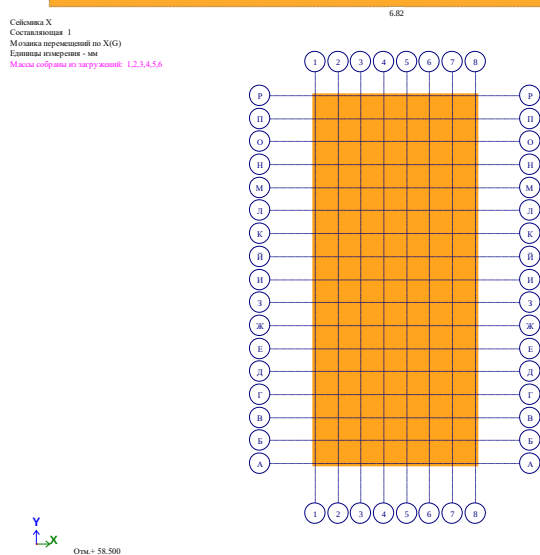


Рисунок А.13 – Мозаика перемещений по X(G)(8)

Продолжение приложения А

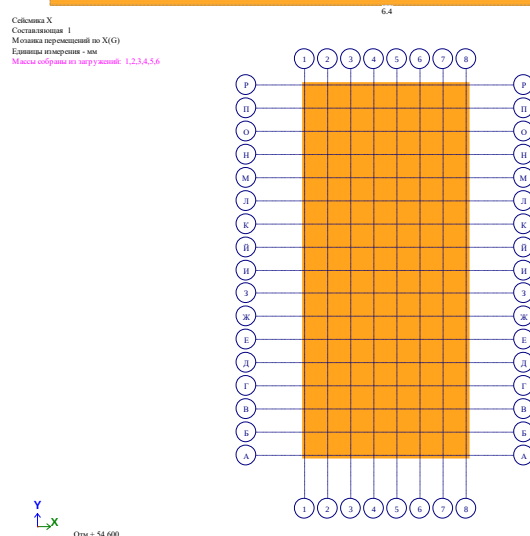


Рисунок А.14 – Мозаика перемещений по X(G)(9)

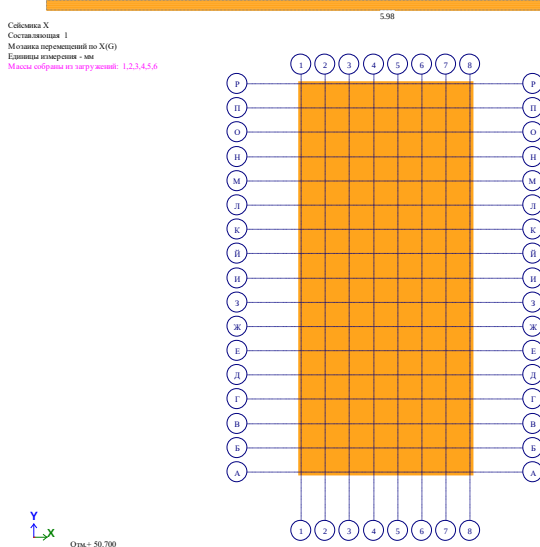


Рисунок А.15 – Мозаика перемещений по X(G)(10)

Продолжение приложения А

Сейсмика X
Составляющая 1
Мозаика перемещений по X(G)
Единица измерения - мм
Массы собраны из загрузки: 1,2,3,4,5,6

5.55

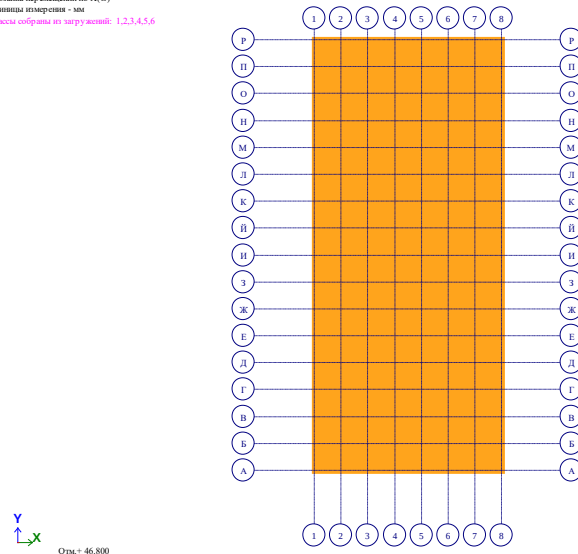


Рисунок А.16 - Мозаика перемещений по X(G)(11)

Сейсмика X
Составляющая 1
Мозаика перемещений по X(G)
Единица измерения - мм
Массы собраны из загрузки: 1,2,3,4,5,6

5.12

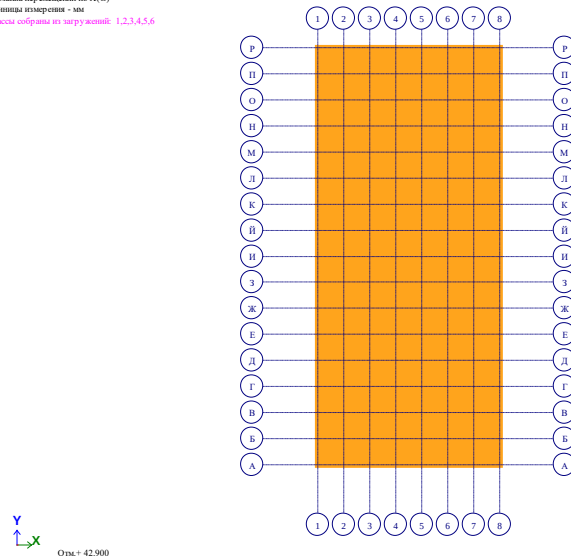


Рисунок А.17 – Мозаика перемещений по X(G)(12)

Продолжение приложения А

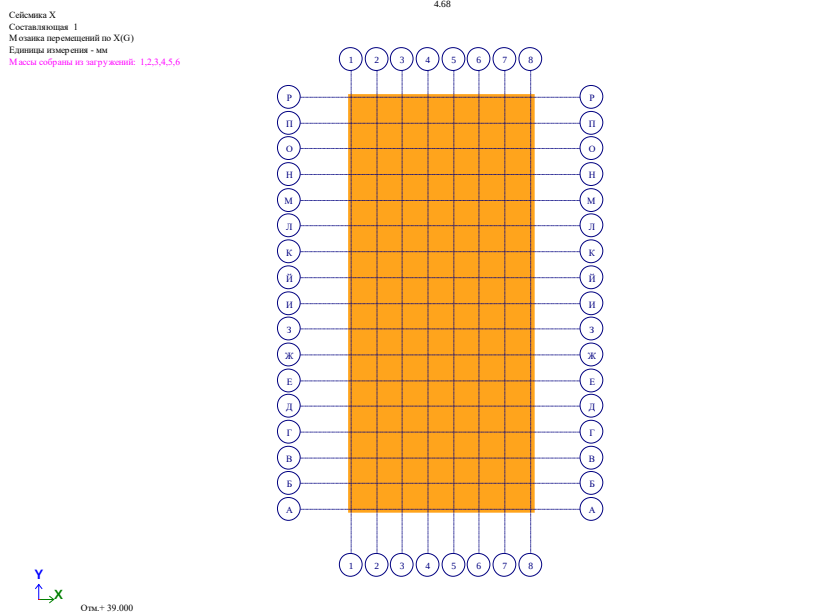


Рисунок А.18 – Мозаика перемещений по X(G)(13)

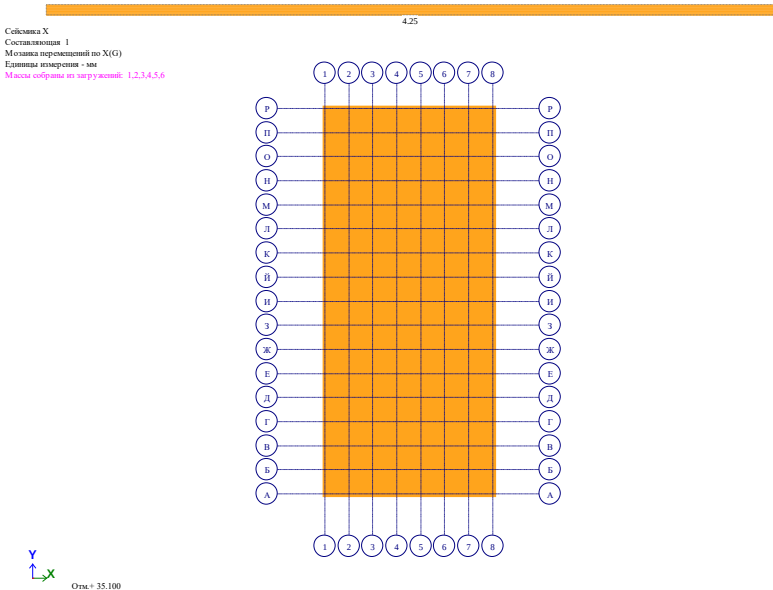


Рисунок А.19 – Мозаика перемещений по X(G)(14)

Продолжение приложения А

Сейсмич. X
Составляющая 1
Мозаика перемещений по X(G)
Единицы измерения - мм
Масштаб выбран по ряду осей: 1,2,3,4,5,6

3.81

Y
X
Отск. = 31.200

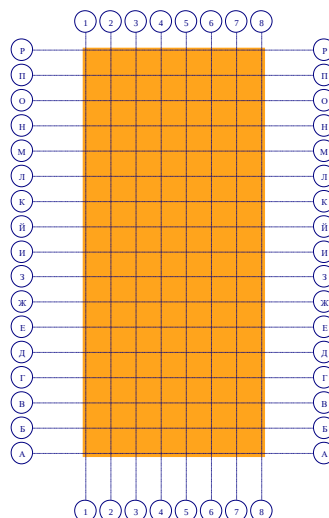


Рисунок А.20 – Мозаика перемещений по X(G)(15)

Сейсмич. X
Составляющая 1
Мозаика перемещений по X(G)
Единицы измерения - мм
Масштаб выбран по ряду осей: 1,2,3,4,5,6

3.37

Y
X
Отск. = 27.300

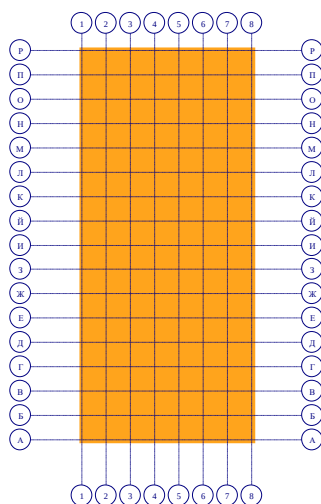


Рисунок А.21 – Мозаика перемещений по X(G)(16)

Продолжение приложения А

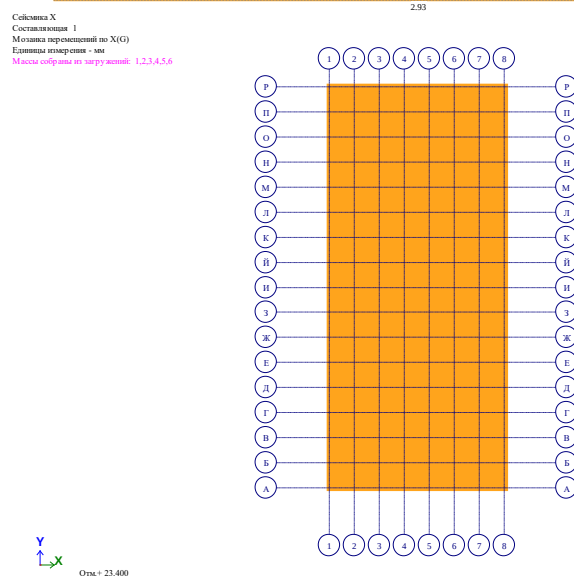


Рисунок А.22 – Мозаика перемещений по X(G)(17)

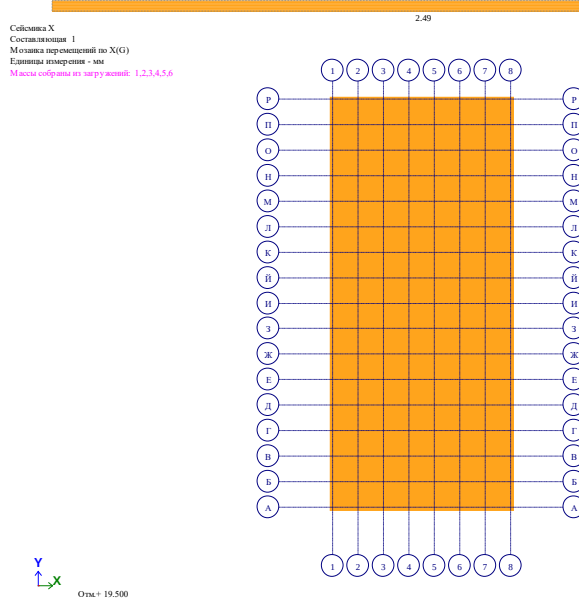


Рисунок А.23 – Мозаика перемещений по X(G)(18)

Продолжение приложения А

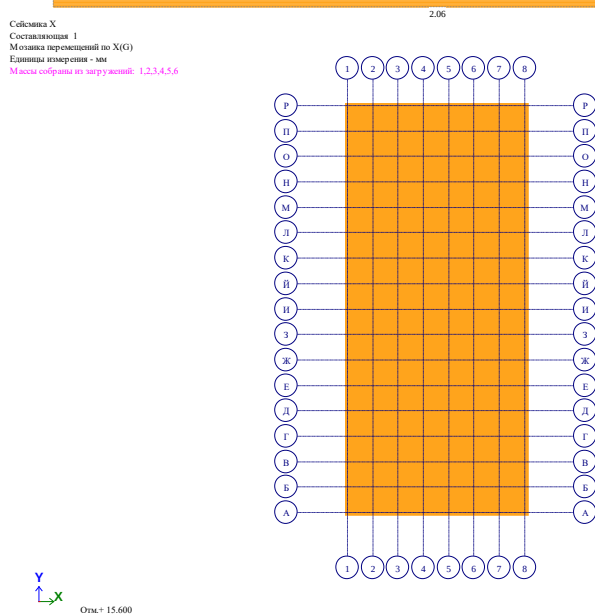


Рисунок А.24 – Мозаика перемещений по X(G)(19)

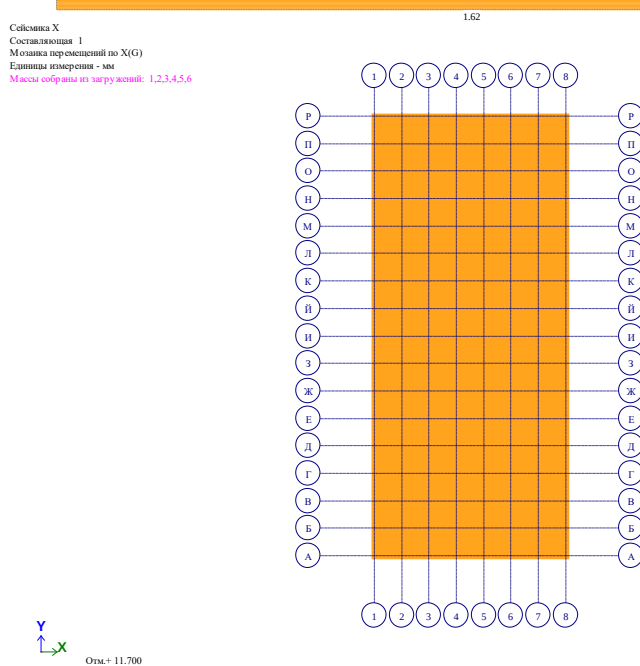


Рисунок А.25 – Мозаика перемещений по X(G)(20)

Продолжение приложения А

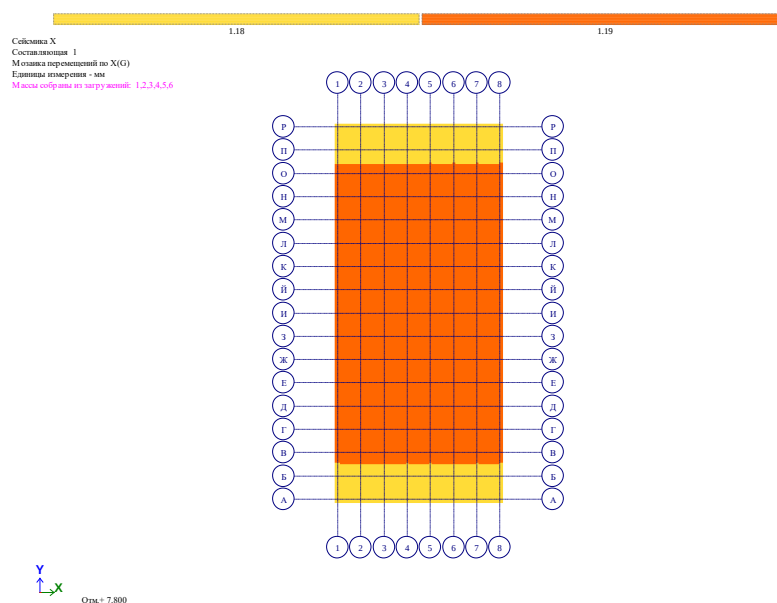


Рисунок А.26 – Мозаика перемещений по X(G)(21)

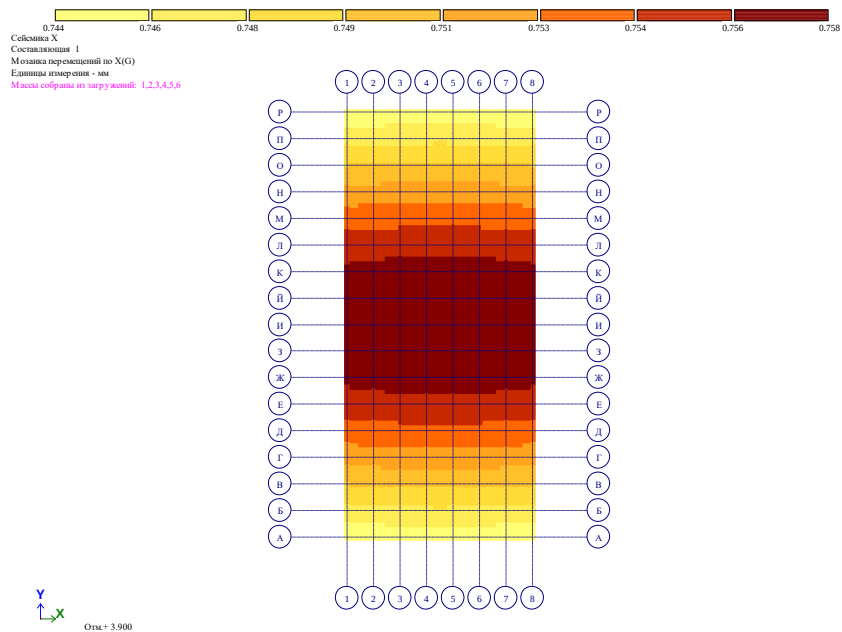


Рисунок А.27 – Мозаика перемещений по X(G)(22)

Продолжение приложения А

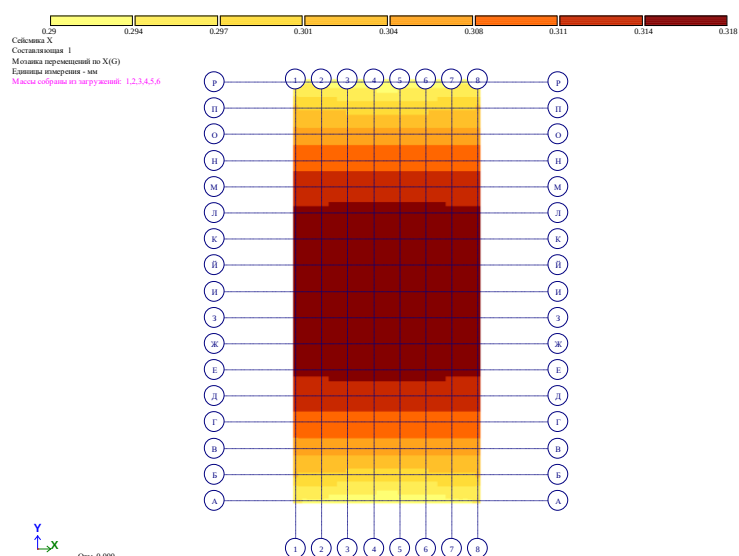


Рисунок А.28 – Мозаика перемещений по X(G)(23)

Проверяем регулярность в плане по сейсмике Y.

Таблица А.8 – Таблица перемещений по сейсмике Y

Высотная отметка	Максимальное значение, мм	Минимальное значение, мм	Среднее значение, мм	Процентное значение, %
85,8	4,22	4,22	4,22	0
81,9	4,09	4,09	4,09	0
78	3,96	3,96	3,96	0
74,1	3,82	3,82	3,82	0
70,2	3,67	3,67	3,67	0
66,3	3,51	3,51	3,51	0
62,4	3,34	3,34	3,34	0
58,5	3,17	3,17	3,17	0
54,6	2,99	2,99	2,99	0
50,7	2,81	2,81	2,81	0
46,8	2,62	2,62	2,62	0
42,9	2,43	2,43	2,43	0
39	2,23	2,23	2,23	0
35,1	2,03	2,03	2,03	0
31,2	1,82	1,82	1,82	0
27,3	1,61	1,61	1,61	0
23,4	1,4	1,4	1,4	0
19,5	1,18	1,18	1,18	0

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.8

66,3	3,51	3,51	3,51	0
62,4	3,34	3,34	3,34	0
58,5	3,17	3,17	3,17	0
54,6	2,99	2,99	2,99	0
50,7	2,81	2,81	2,81	0
46,8	2,62	2,62	2,62	0
42,9	2,43	2,43	2,43	0
39	2,23	2,23	2,23	0
35,1	2,03	2,03	2,03	0
31,2	1,82	1,82	1,82	0
27,3	1,61	1,61	1,61	0
23,4	1,4	1,4	1,4	0
19,5	1,18	1,18	1,18	0
15,6	0,967	0,967	0,967	0
11,7	0,75	0,75	0,75	0
7,8	0,533	0,533	0,533	0
3,9	0,317	0,316	0,3165	0,3

Проверка удовлетворена.

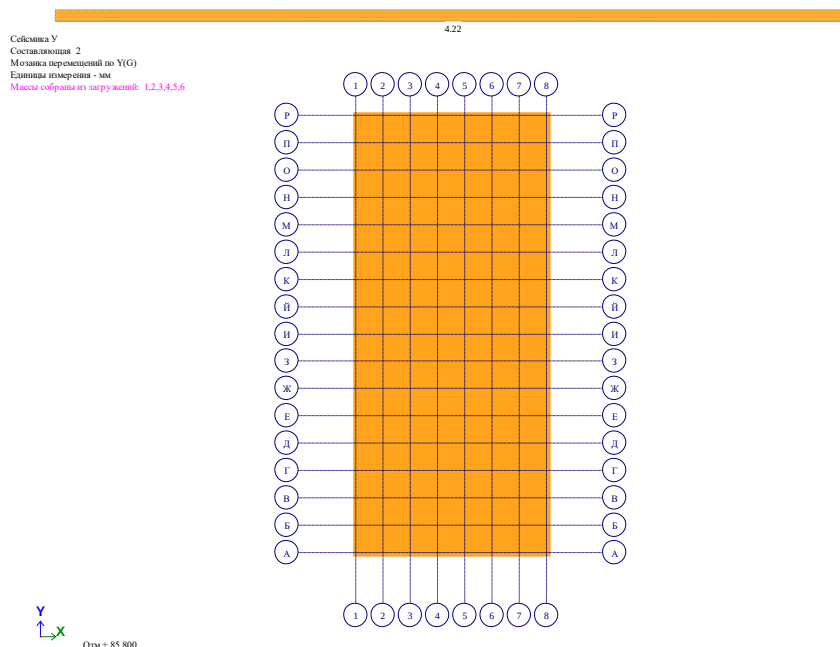


Рисунок А.29 – Мозаика перемещений по Y(G)

Продолжение приложения А

Сейсмика У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по $Y(G)$
Единица измерения - мм
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

4.09

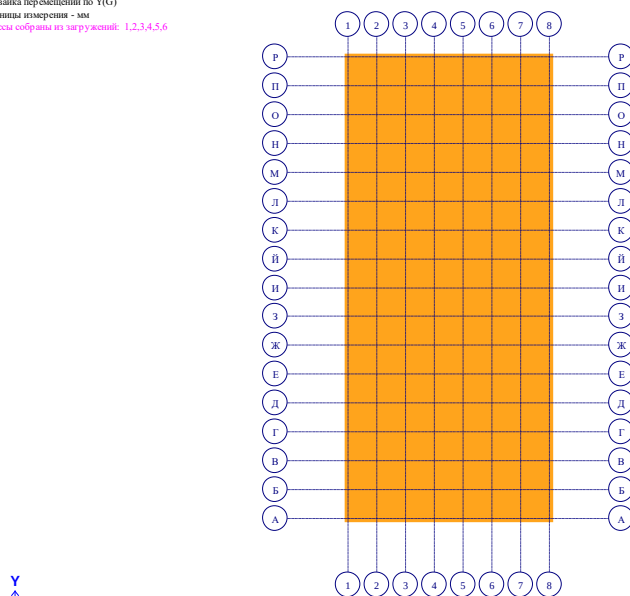


Рисунок А.30 – Мозаика перемещений по $Y(G)(2)$

Сейсмика У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по $Y(G)$
Единица измерения - мм
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

3.96

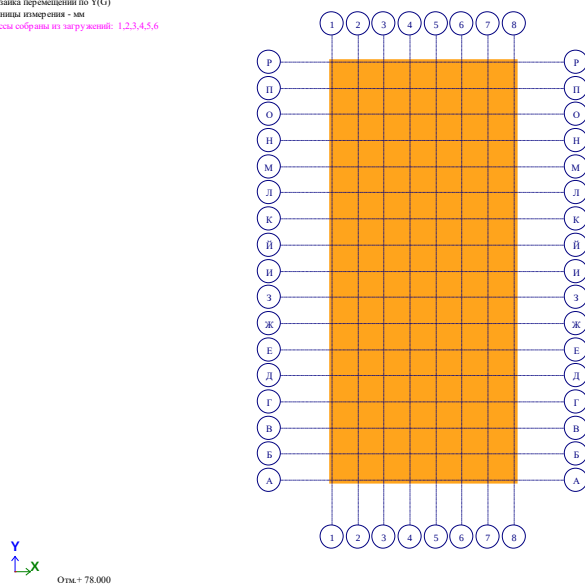


Рисунок А.31 – Мозаика перемещений по $Y(G)(3)$

Продолжение приложения А

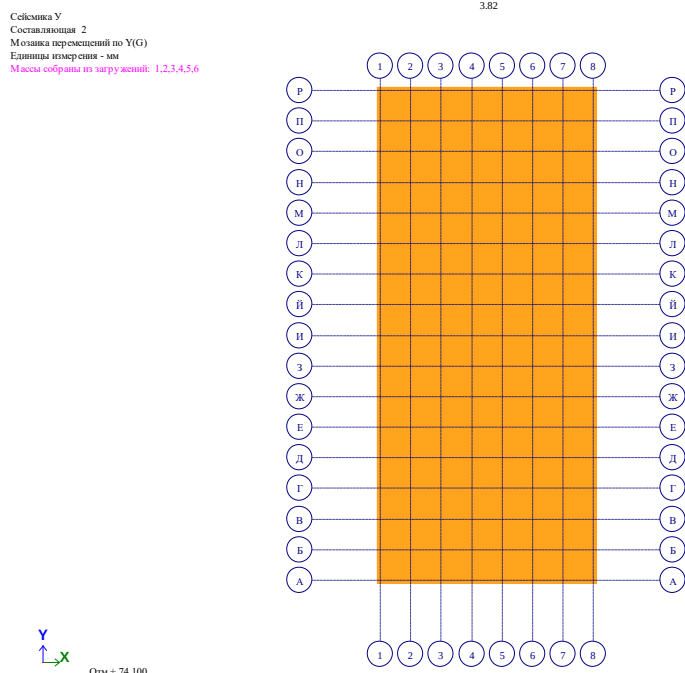


Рисунок А.32 – Мозаика перемещений по Y(G)(4)

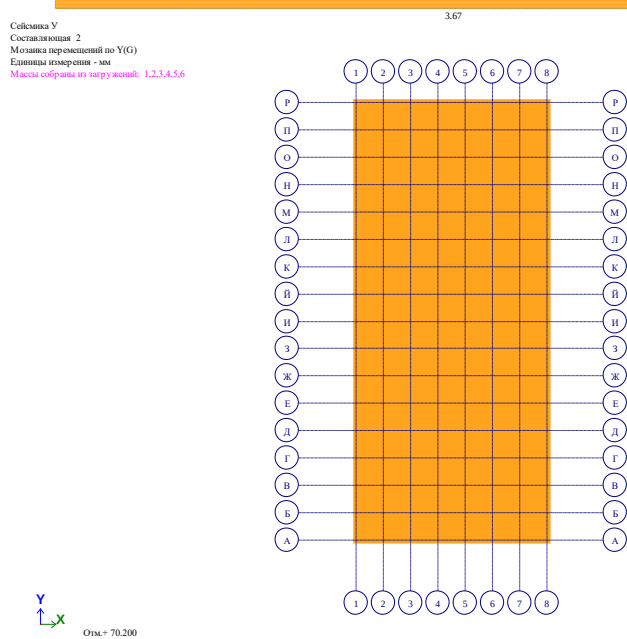


Рисунок А.33 – Мозаика перемещений по Y(G)(5)

Продолжение приложения А

Сейсмич. У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

3.51

Y
X
Отсч.= 66,300

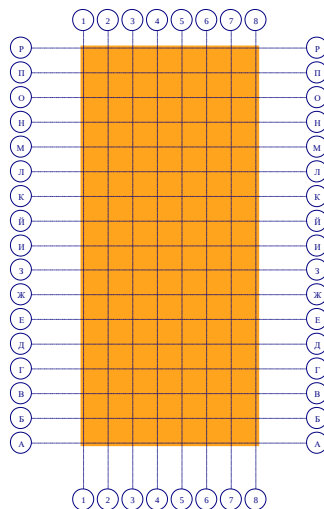


Рисунок А.34 – Мозаика перемещений по Y(G)(6)

Сейсмич. У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

3.34

Y
X
Отсч.= 62,400

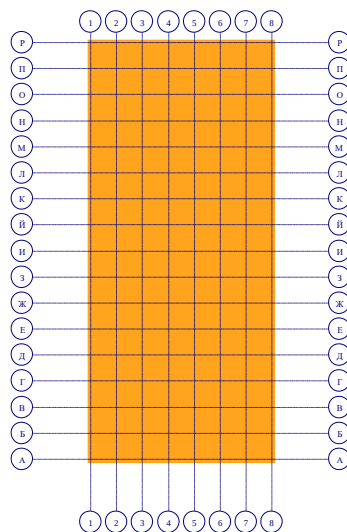


Рисунок А.35 – Мозаика перемещений по Y(G)(7)

Продолжение приложения А

Сейсмич. У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Масштаб сборки из группы ячеек: 1,2,3,4,5,6

3.17

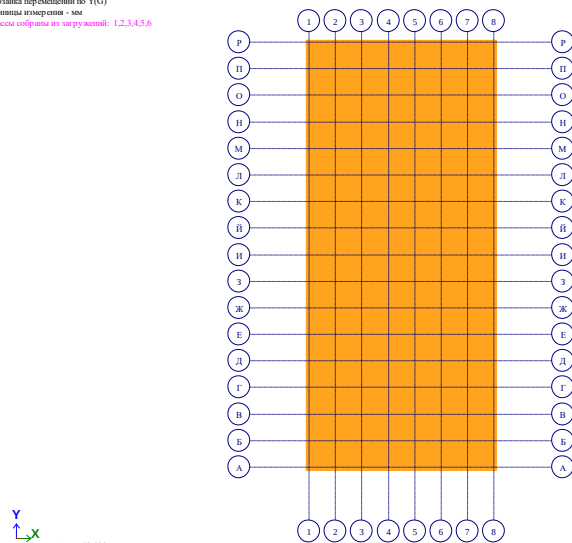


Рисунок А.36 – Мозаика перемещений по Y(G)(8)

Сейсмич. У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Масштаб сборки из группы ячеек: 1,2,3,4,5,6

2.99

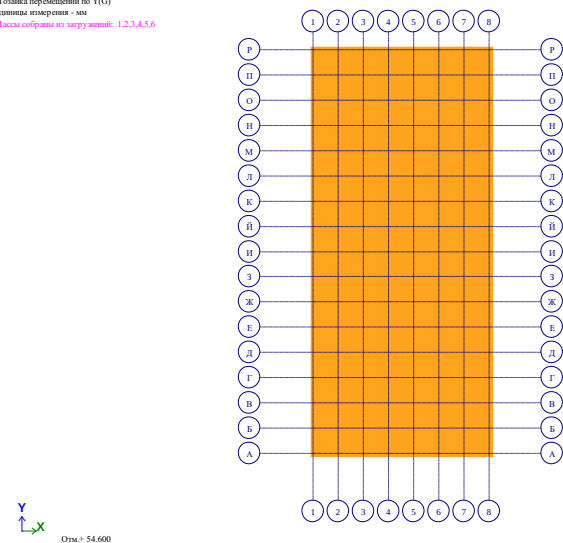


Рисунок А.37 – Мозаика перемещений по Y(G)(9)

Продолжение приложения А

Сейсмика У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

2.81

Y
↑
X
Отм.+ 50.700

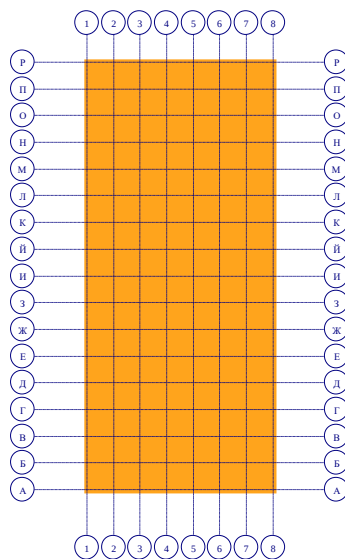


Рисунок А.38 – Мозаика перемещений по Y(G)(10)

Сейсмика У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

2.62

Y
↑
X
Отм.+ 46.800

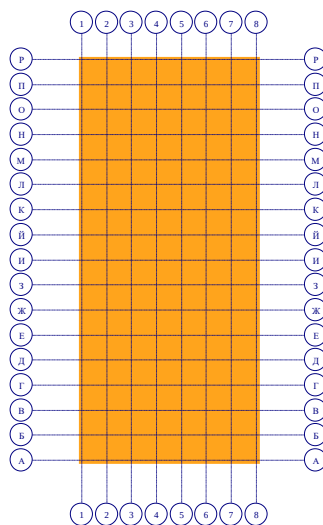


Рисунок А.39 – Мозаика перемещений по Y(G)(11)

Продолжение приложения А

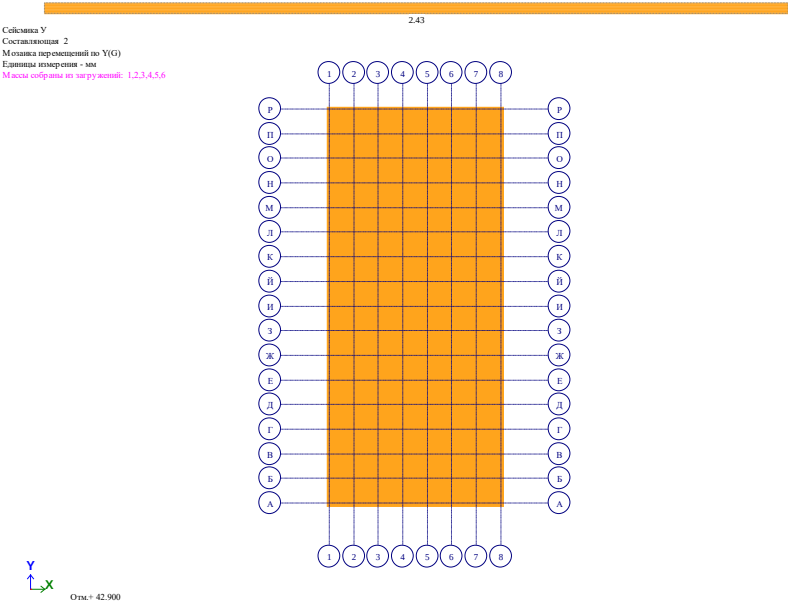


Рисунок А.40 – Мозаика перемещений по Y(G)(12)

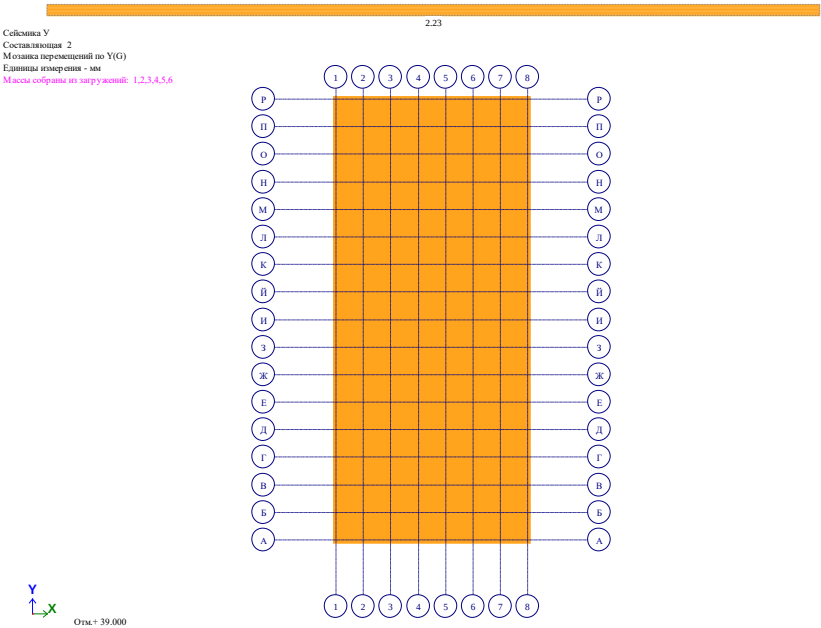


Рисунок А.41 – Мозаика перемещений по Y(G)(13)

Продолжение приложения А

Система Y
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Массы собраны по парам: 1,2,3,4,5,6

2.03

Y
X
Отм + 35.100

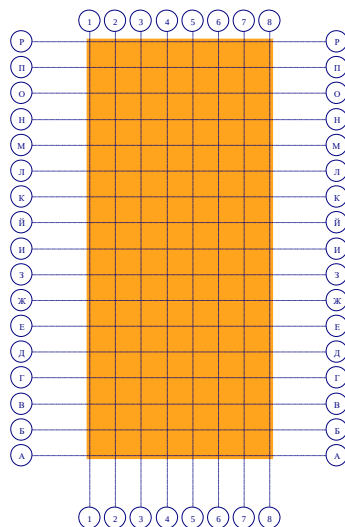


Рисунок А.42 – Мозаика перемещений по Y(G)(14)

Система Y
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Массы собраны по парам: 1,2,3,4,5,6

1.82

Y
X
Отм + 31.200

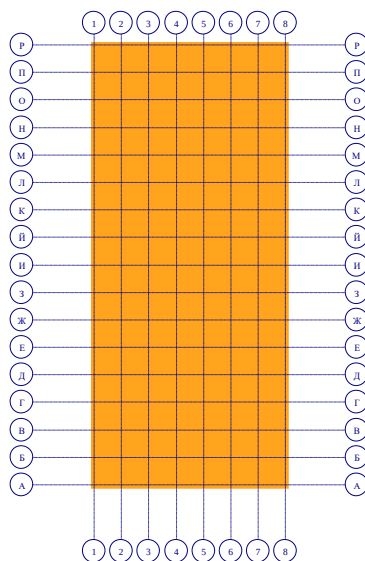


Рисунок А.43 – Мозаика перемещений по Y(G)(15)

Продолжение приложения А

Сейсмика У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единицы измерения - мм
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

1.61

Y
X
Отм+ 27.300

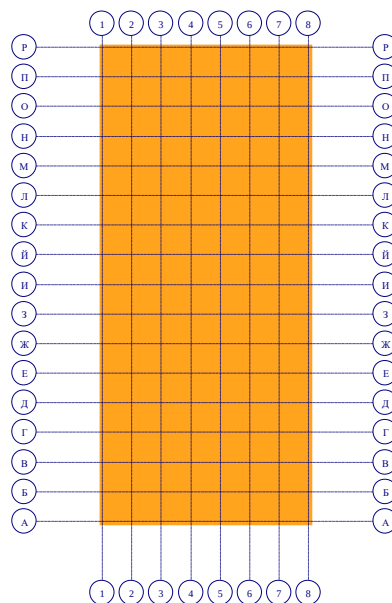


Рисунок А.44 – Мозаика перемещений по Y(G)(16)

Сейсмика У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единицы измерения - мм
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

1.4

Y
X
Отм+ 23.400

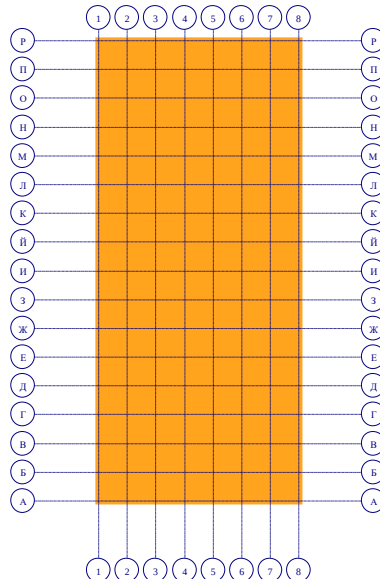


Рисунок А.45 – Мозаика перемещений по Y(G)(17)

Продолжение приложения А

Сейсмич. У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Масштаб собран из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

1.18

Y
↑
X
Отм.+ 19.500

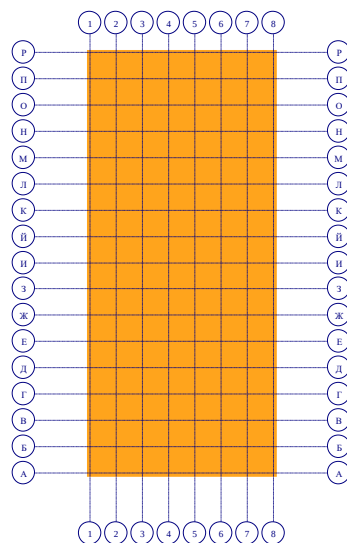


Рисунок А.46 – Мозаика перемещений по Y(G)(18)

Сейсмич. У
Составляющая 2
Мозаика перемещений по Y(G)
Единица измерения - мм
Масштаб собран из нагрузок: 1,2,3,4,5,6

0.967

Y
↑
X
Отм.+ 15.600

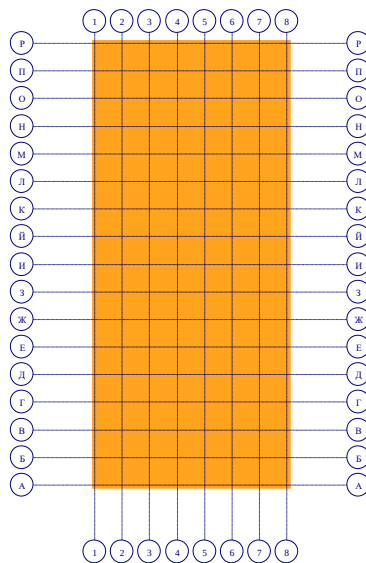


Рисунок А.47 – Мозаика перемещений по Y(G)(19)

Продолжение приложения А

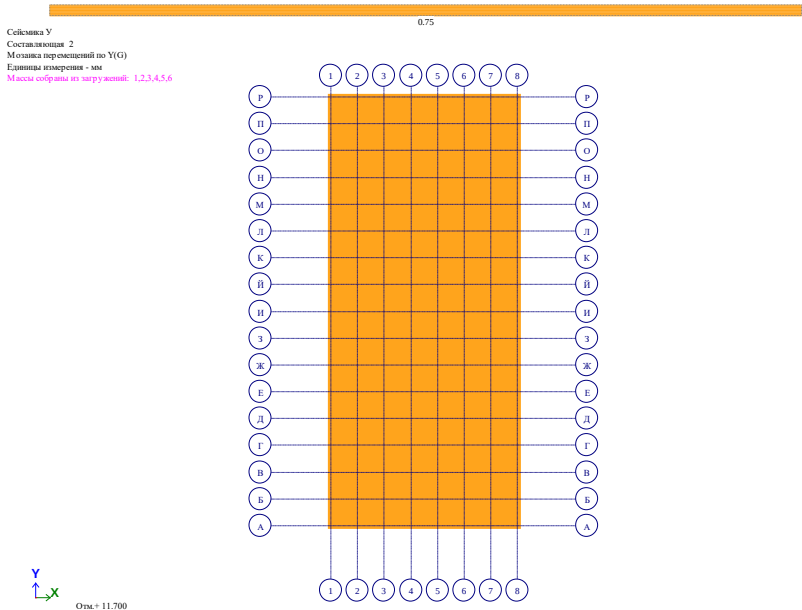


Рисунок А.48 – Мозаика перемещений по Y(G)(20)

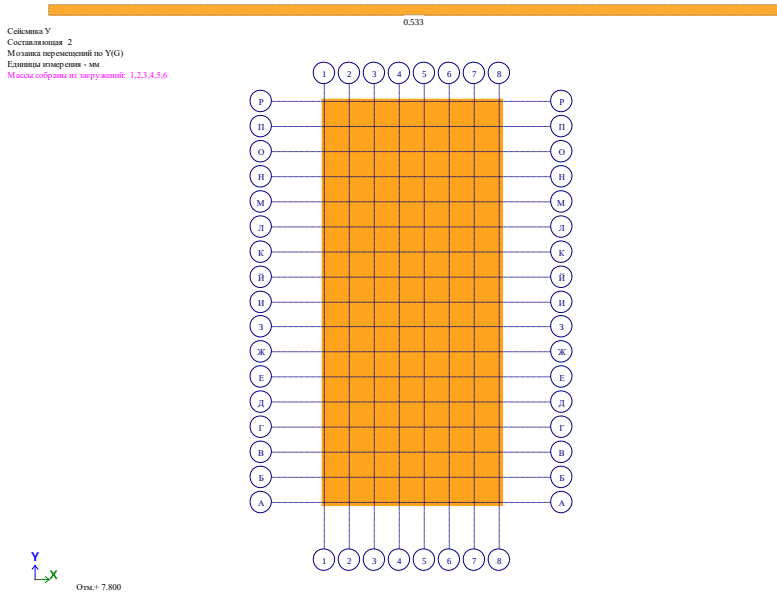


Рисунок А.49 – Мозаика перемещений по Y(G)(21)

Продолжение приложения А

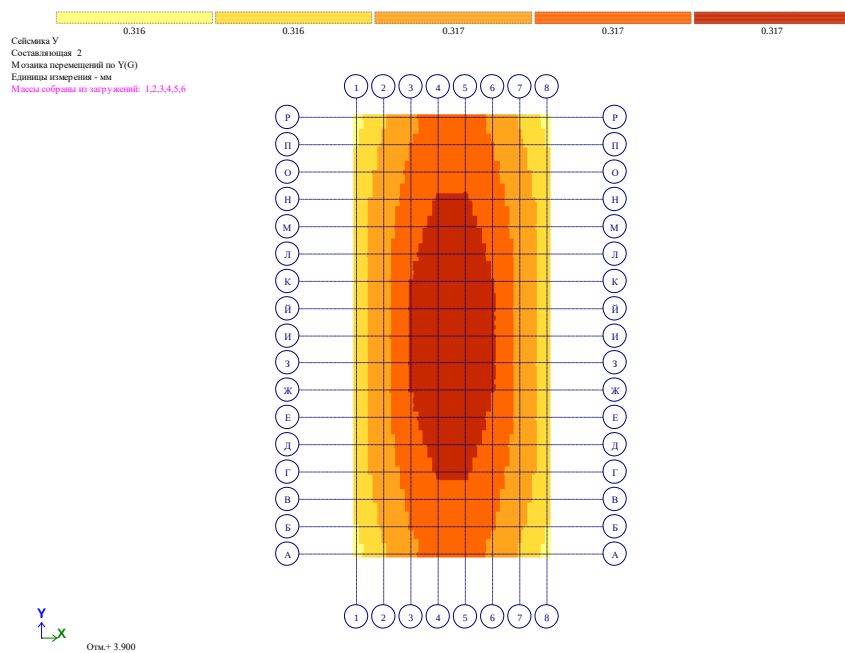


Рисунок А.50 – Мозаика перемещений по Y(G)(22)

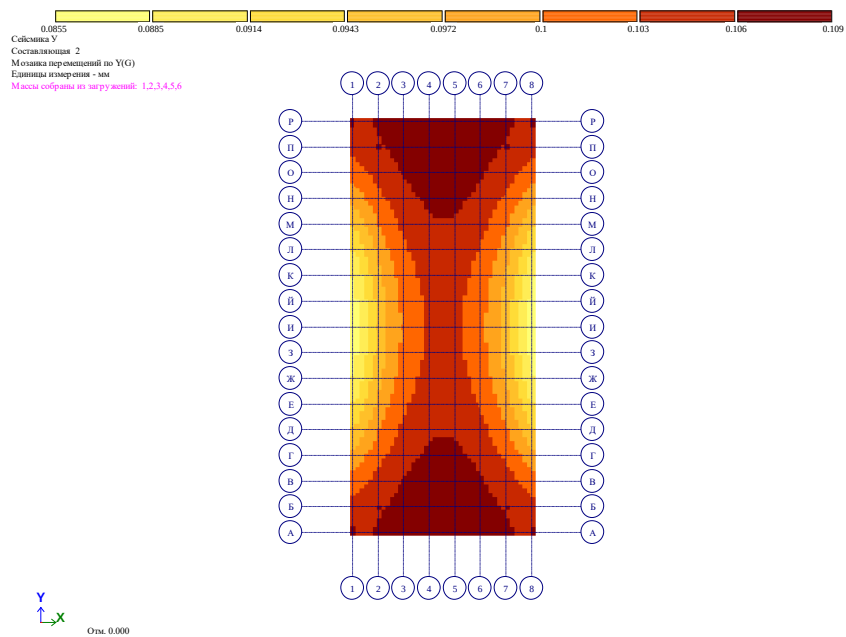


Рисунок А.51 – Мозаика перемещений по Y(G)(23)

Осадка фундамента.

Согласно СП РК 5.01–102-2013 «Основания зданий и сооружений», по приложению В, таблице В.1, предельное деформации оснований для производственных и гражданских одноэтажных и многоэтажных зданий с полным каркасом: железобетонным, с устройством железобетонных поясов

Продолжение приложения А

или монолитных перекрытий, а также здания монолитной конструкции = 15 см.

$$29,3 \text{ мм} < 15 \text{ см.}$$

Проверка удовлетворяется.

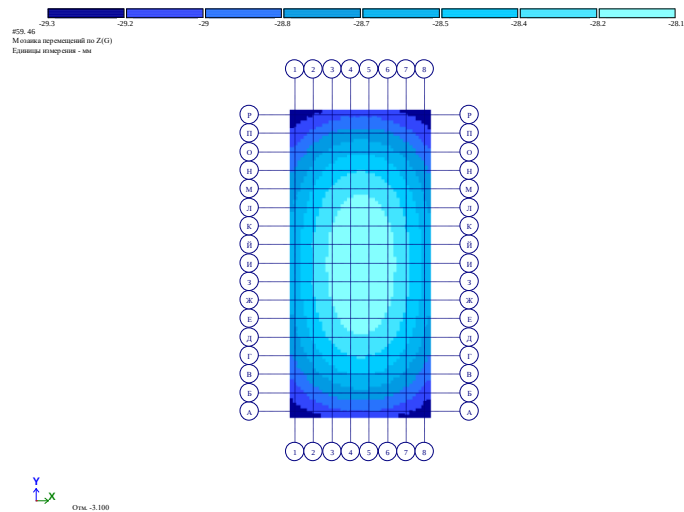


Рисунок А.52 – Мозаика перемещений основания по z

Перемещения в горизонтальном направлении от ветровых нагрузок.

Проверка горизонтальных перемещений по ветру при доминирующей ветровой нагрузке.

Высота здания $h=85,8 \text{ м}$, $h/500 = 171,6 \text{ мм}$

По перемещениям от ветровых нагрузок по направлению X и Y, *условие выполняется.*

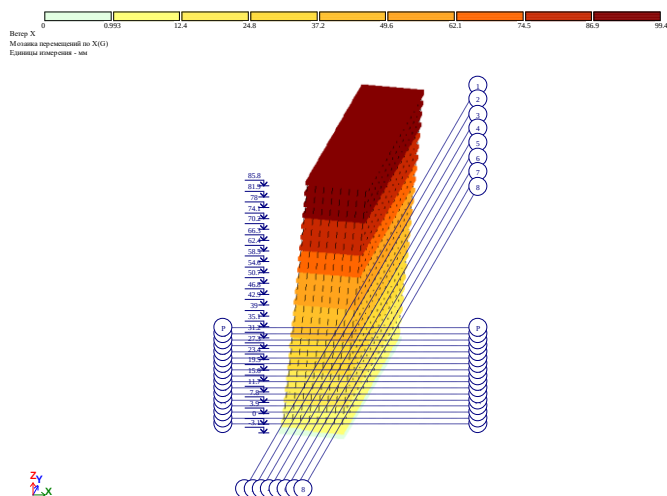


Рисунок А.53 – Перемещения в горизонтальном направлении от ветра X

Продолжение приложения А

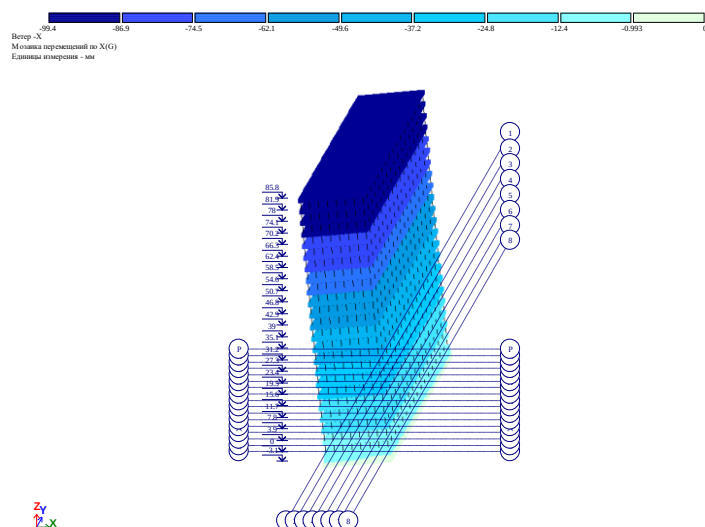


Рисунок А.54 – Перемещения в горизонтальном направлении от ветра X

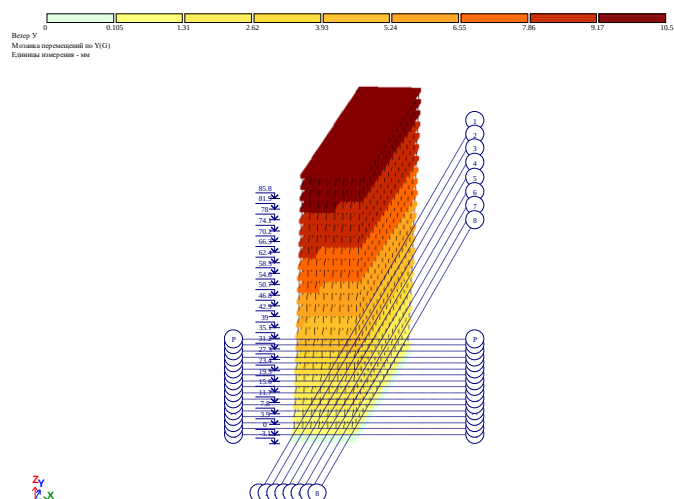


Рисунок А.55 – Перемещения в горизонтальном направлении от ветра X

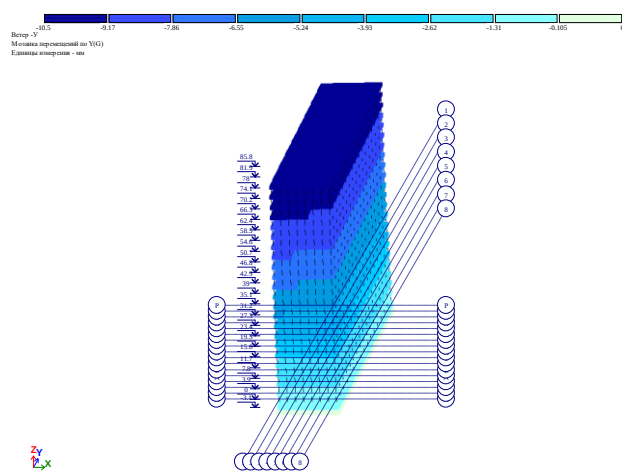


Рисунок А.56 – Перемещения в горизонтальном направлении от ветра X

Продолжение приложения А

Проверка горизонтальных перекосов этажей зданий.

Проверка регулярности в плане выполняется по СП РК 2.03-30-2017: при определении величин перемещений, принимаемых во внимание при проектировании антисейсмических швов и при проверках соответствия горизонтальных перекосов этажей и эффектов второго рода нормативным ограничениям – учитывая полные сечения элементов конструкций, но принимая начальные модули упругости бетона и каменной кладки с понижающим коэффициентом 0,5, значит уменьшаем изначальный модуль упругости с $31 \text{ ГПа} / 2 = 15.5 \text{ ГПа}$

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан», по п. 7.11.3: допустимые величины горизонтальных перекосов этажей d_{rs} , отвечающие требованию п. 7.11.1, должны соответствовать условию:

$$d_{rs} \leq \frac{h \cdot \varepsilon}{q} = \frac{3900 \cdot 0.020}{3} = 26 \text{ mm},$$

где d_{rs} – перекося этажа при расчетных сейсмических нагрузках на здание;

h – высота этажа;

q – коэффициент, принимаемый в соответствии с положениями подраздела 7.6;

ε – коэффициент, принимаемый по таблице 7.11.

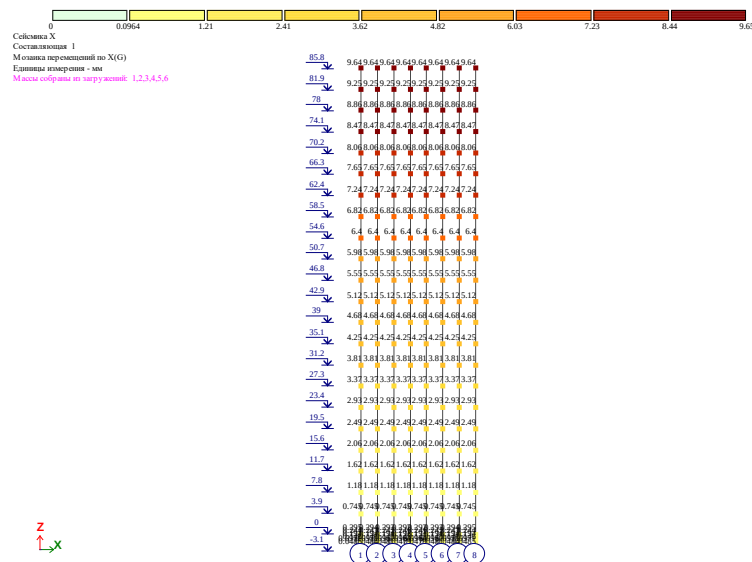


Рисунок А.57 – Мозаика перемещений основания по X при сейсмике X

$$d_{r_{S(1)}} = 0,745 - 0,295 = 0,45;$$

$$d_{rs(2)} = 1,18 - 0,745 = 0,435;$$

Продолжение приложения А

$$d_{rs(3)} = 1,62 - 1,18 = 0,44;$$

$$d_{rs(4)} = 2,06 - 1,62 = 0,44;$$

$$d_{rs(5)} = 2,49 - 2,06 = 0,43;$$

$$d_{rs(6)} = 2,93 - 2,49 = 0,44;$$

$$d_{rs(7)} = 3,37 - 2,93 = 0,44;$$

$$d_{rs(8)} = 3,81 - 3,37 = 0,44;$$

$$d_{rs(9)} = 4,25 - 3,81 = 0,44;$$

$$d_{rs(10)} = 4,68 - 4,25 = 0,43;$$

$$d_{rs(11)} = 5,12 - 4,68 = 0,44;$$

$$d_{rs(12)} = 5,55 - 5,12 = 0,43;$$

$$d_{rs(13)} = 5,98 - 5,55 = 0,43;$$

$$d_{rs(14)} = 6,4 - 5,98 = 0,42;$$

$$d_{rs(15)} = 6,82 - 6,4 = 0,42;$$

$$d_{rs(16)} = 7,24 - 6,82 = 0,42;$$

$$d_{rs(17)} = 7,65 - 7,24 = 0,41;$$

$$d_{rs(18)} = 8,06 - 7,65 = 0,41;$$

$$d_{rs(19)} = 8,47 - 8,06 = 0,41;$$

$$d_{rs(20)} = 8,86 - 8,47 = 0,39;$$

$$d_{rs(21)} = 9,25 - 8,86 = 0,39;$$

$$d_{rs(22)} = 9,64 - 9,25 = 0,39.$$

Продолжение приложения А

Значение не превышает предельное значение 26 мм, проверка перемещений по X удовлетворяется.

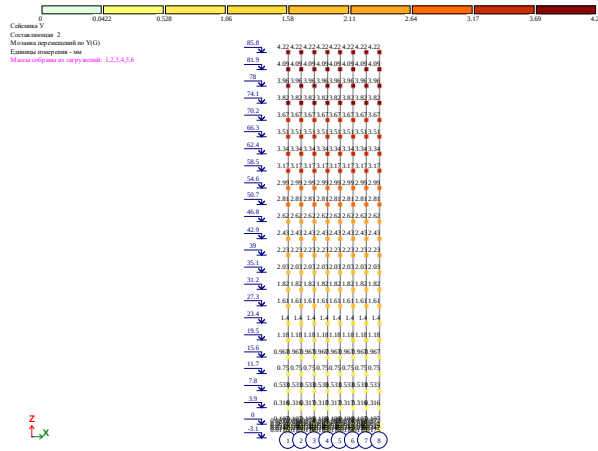


Рисунок А.58 – Мозаика перемещений основания по Y при сейсмике Y

$$d_{rs(1)} = 0,316 - 0,107 = 0,209;$$

$$d_{rs(2)} = 0,533 - 0,316 = 0,217;$$

$$d_{rs(3)} = 0,75 - 0,533 = 0,217;$$

$$d_{rs(4)} = 0,967 - 0,75 = 0,217;$$

$$d_{rs(5)} = 1,18 - 0,967 = 0,213;$$

$$d_{rs(6)} = 1,4 - 1,18 = 0,22;$$

$$d_{rs(7)} = 1,61 - 1,4 = 0,21;$$

$$d_{rs(8)} = 1,82 - 1,61 = 0,21;$$

$$d_{rs(9)} = 2,03 - 1,82 = 0,21;$$

$$d_{rs(10)} = 2,23 - 2,03 = 0,2;$$

$$d_{rs(11)} = 2,43 - 2,23 = 0,2;$$

$$d_{rs(12)} = 2,62 - 2,43 = 0,19;$$

$$d_{rs(13)} = 2,81 - 2,62 = 0,19;$$

Продолжение приложения А

$$d_{rs(14)} = 2,99 - 2,81 = 0,18;$$

$$d_{rs(15)} = 3,17 - 2,99 = 0,18;$$

$$d_{rs(16)} = 3,34 - 3,17 = 0,17;$$

$$d_{rs(17)} = 3,51 - 3,34 = 0,17;$$

$$d_{rs(18)} = 3,67 - 3,51 = 0,16;$$

$$d_{rs(19)} = 3,82 - 3,67 = 0,15;$$

$$d_{rs(20)} = 3,96 - 3,82 = 0,14;$$

$$d_{rs(21)} = 4,09 - 3,96 = 0,13;$$

$$d_{rs(22)} = 4,22 - 4,09 = 0,13.$$

Значение не превышает предельное значение 26 мм, *проверка перемещений по У удовлетворяется.*

Проверка прогибов перекрытий

Меняем жесткости горизонтальных и вертикальных элементов, умножив вертикальные элементы на понижающий коэффициент 0,6, а горизонтальные элементы на 0,2.

Согласно СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций», по п. 7.4.1 (4): Внешний вид и общая эксплуатационная пригодность несущей конструкции могут быть нарушены, если рассчитанный прогиб балки, плиты или консольной балки при квазипостоянном сочетании воздействий превышает 1/250 пролета. Прогиб необходимо определять относительно опор. Начальный строительный подъем может быть использован для компенсации части или всего перемещения, но любой подъем, созданный опалубкой, как правило, не должен превышать 1/250 расчетного пролета. Меньший пролет = 3 м.

Предельный прогиб:

$$\frac{3000}{250} = 12 \text{ мм.}$$

Продолжение приложения А

Таблица А.9 – Значение прогибов

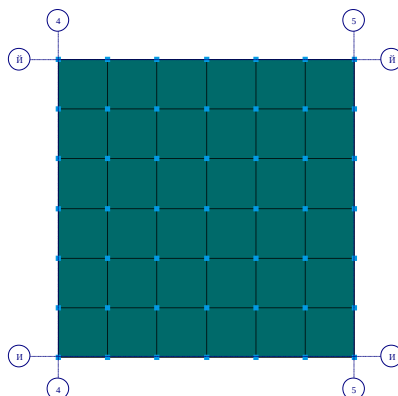
Высотная отметка	Максимальное значение, мм	Минимальное значение, мм	Прогиб, мм
85,8	32,1	32,1	0
81,9	32	32	0
78	32	32	0
74,1	32	32	0
70,2	31,9	31,9	0
66,3	31,9	31,9	0
62,4	32,3	32,3	0
58,5	32,1	32,1	0
54,6	32	32	0
50,7	31,9	31,8	0,1
46,8	31,7	31,7	0
42,9	31,6	31,5	0,1
39	31,4	31,3	0,1
35,1	31,2	31,2	0
31,2	31	31	0
27,3	30,8	30,7	0,1
23,4	30,5	30,5	0
19,5	30,3	30,3	0
15,6	30	30	0
11,7	29,7	29,7	0
7,8	29,4	29,4	0
3,9	29,1	29,1	0
0	28,9	28,8	0,1

Проверка удовлетворяется.

Продолжение приложения А

#59, 46
Мозаика перемещений по $Z(G)$
Единица измерения - мм

-32,1

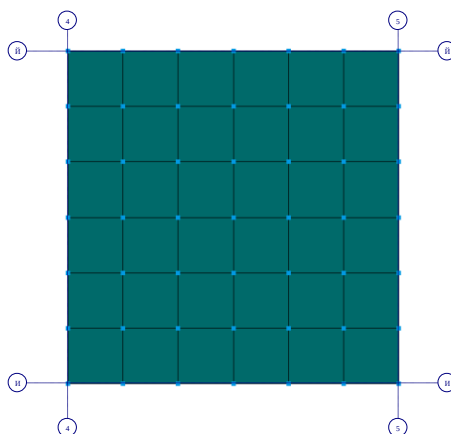


Y
↑
X
Отм. = 85,800

Рисунок А.59 – Мозаика перемещений по $Z(G)(2)$

#59, 46
Мозаика перемещений по $Z(G)$
Единица измерения - мм

-32

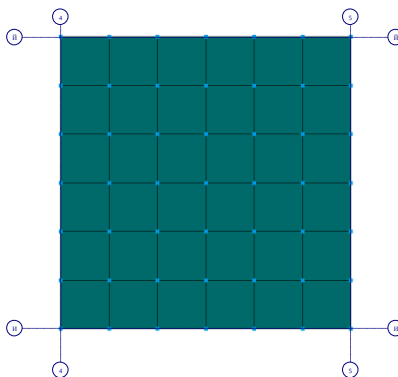


Y
↑
X
Отм. = 81,900

Рисунок А.60 – Мозаика перемещений по $Z(G)(3)$

#59, 46
Мозаика перемещений по $Z(G)$
Единица измерения - мм

-32



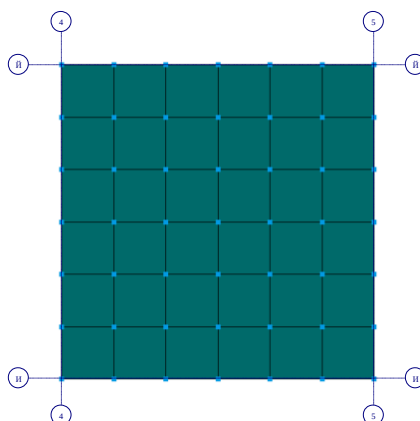
Y
↑
X
Отм. = 79,000

Рисунок А.61 – Мозаика перемещений по $Z(G)(4)$

Продолжение приложения А

#59. 46
Мозаика перемещений по $Z(G)$
Единицы измерения - мм

-32

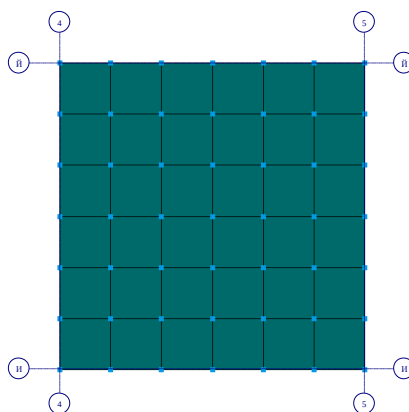


Отск. + 74,100

Рисунок А.62 – Мозаика перемещений по $Z(G)(5)$

#59. 46
Мозаика перемещений по $Z(G)$
Единицы измерения - мм

-31.9

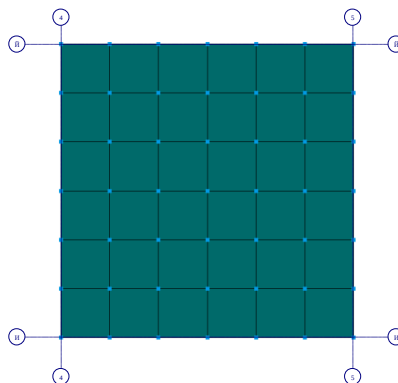


Отск. + 70,200

Рисунок А.63 – Мозаика перемещений по $Z(G)(6)$

#59. 46
Мозаика перемещений по $Z(G)$
Единицы измерения - мм

-31.9



Отск. + 66,300

Рисунок А.64 – Мозаика перемещений по $Z(G)(7)$

Продолжение приложения А

РСТН46(СН РК EN 1990:2002+A1:2005:2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единица измерения - мм

-32.2

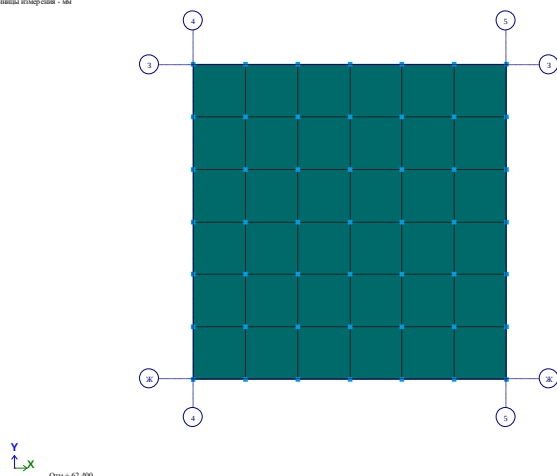


Рисунок А.65 – Мозаика перемещений по Z(G)(8)

РСТН46(СН РК EN 1990:2002+A1:2005:2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единица измерения - мм

-32.1

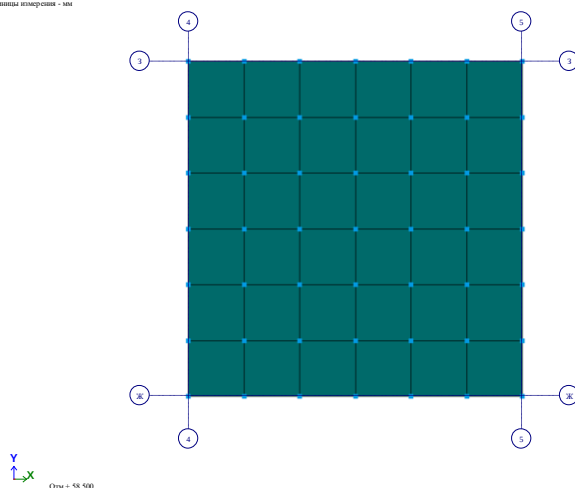


Рисунок А.66 – Мозаика перемещений по Z(G)(9)

РСТН46(СН РК EN 1990:2002+A1:2005:2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единица измерения - мм

-32

-32

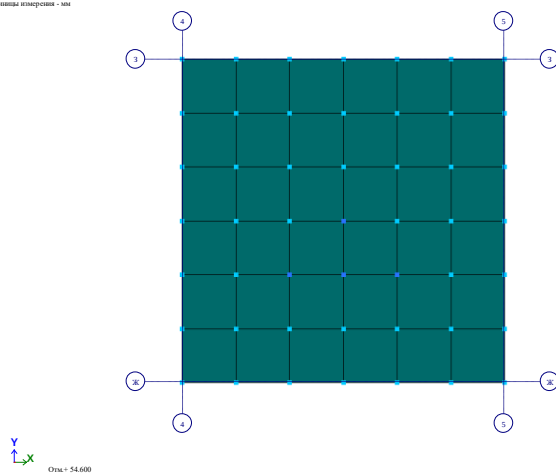


Рисунок А.67 – Мозаика перемещений по Z(G)(10)

Продолжение приложения А

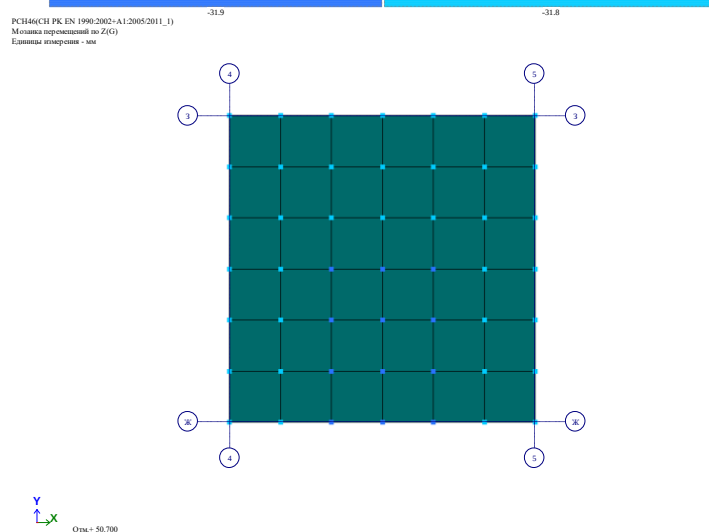


Рисунок А.68 – Мозаика перемещений по Z(G)(11)

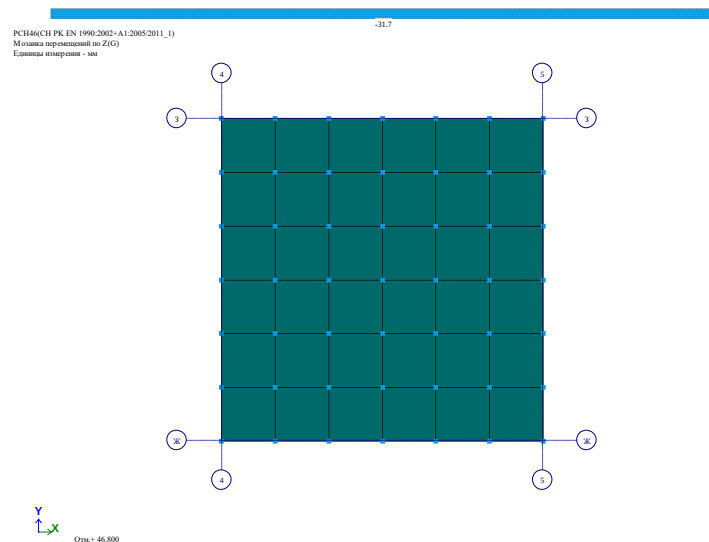


Рисунок А.69 – Мозаика перемещений по Z(G)(12)

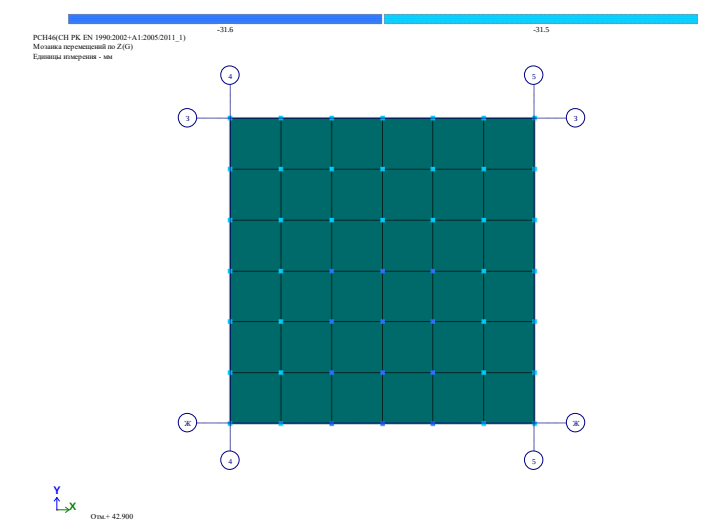


Рисунок А.70 – Мозаика перемещений по Z(G)(13)

Продолжение приложения А

РСТ446(СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм

-31.4

-31.3

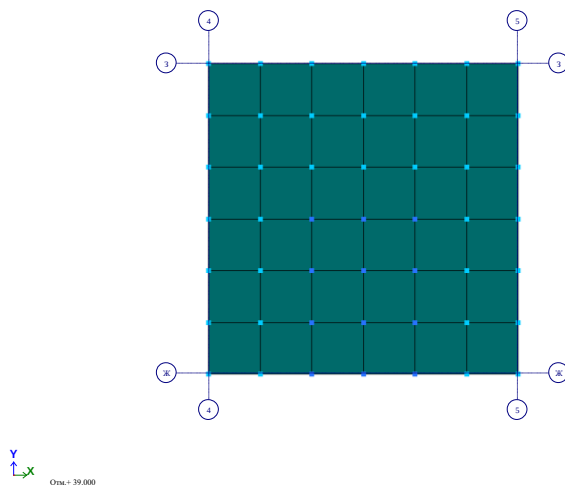


Рисунок А.71 – Мозаика перемещений по Z(G)(14)

РСТ446(СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм

-31.2

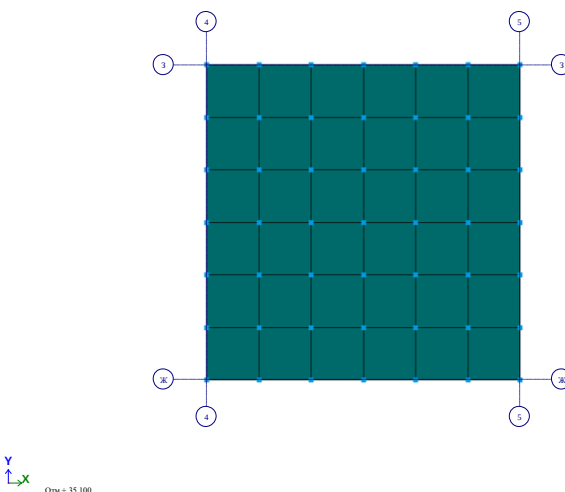


Рисунок А.72 – Мозаика перемещений по Z(G)(15)

РСТ446(СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм

-31

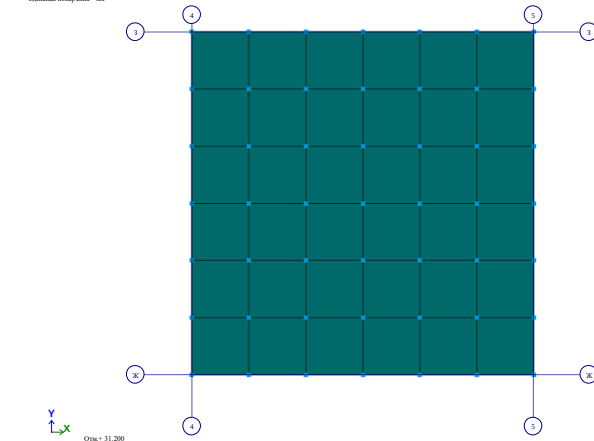


Рисунок А.73 – Мозаика перемещений по Z(G)(16)

Продолжение приложения А

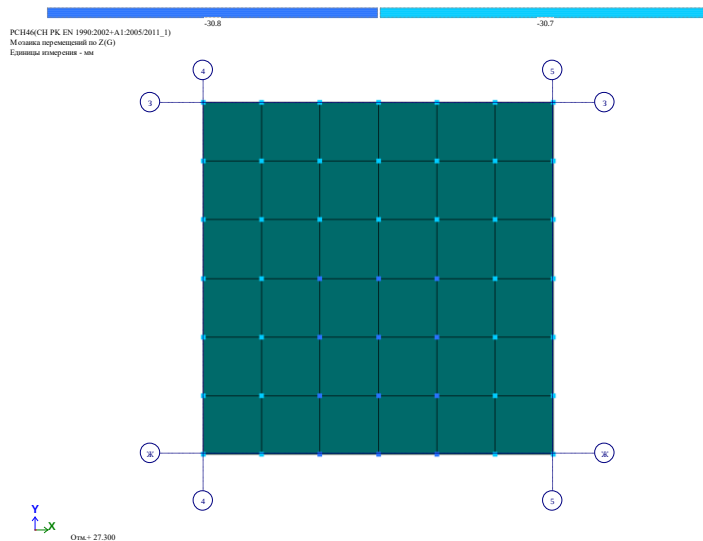


Рисунок А.74 – Мозаика перемещений по $Z(G)(17)$

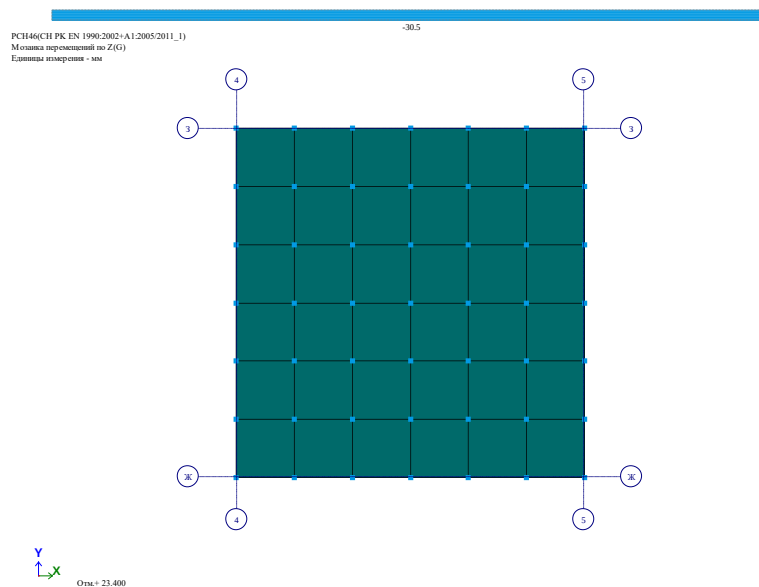


Рисунок А.75 – Мозаика перемещений по $Z(G)(18)$

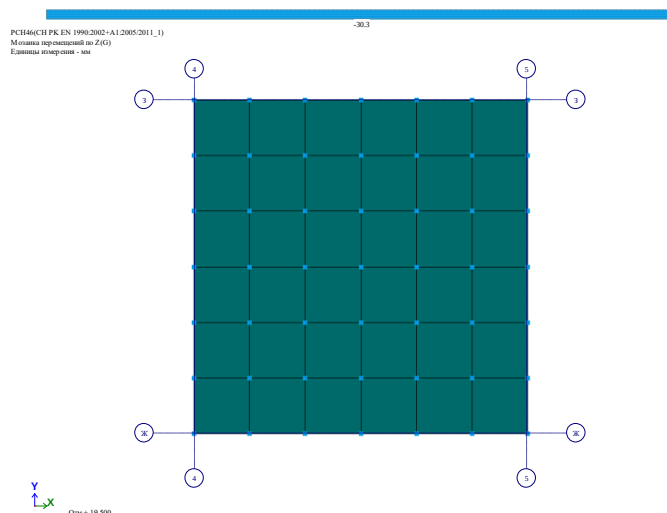


Рисунок А.76 – Мозаика перемещений по $Z(G)(19)$

Продолжение приложения А

РСН46(СН РК EN 1990:2002+A1:2005:2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм

-30

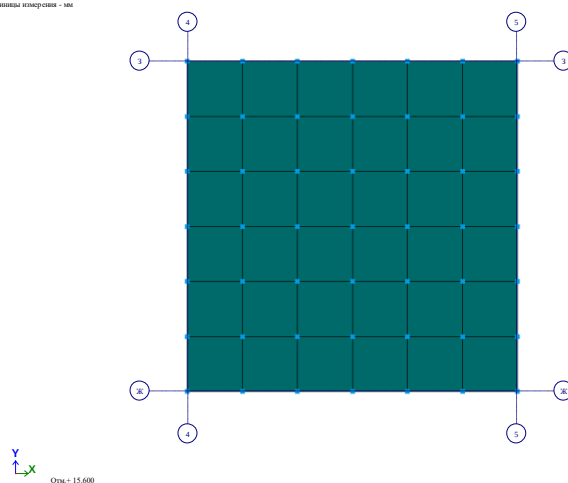


Рисунок А.77 – Мозаика перемещений по Z(G)(20)

РСН46(СН РК EN 1990:2002+A1:2005:2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм

-29,7

-29,7

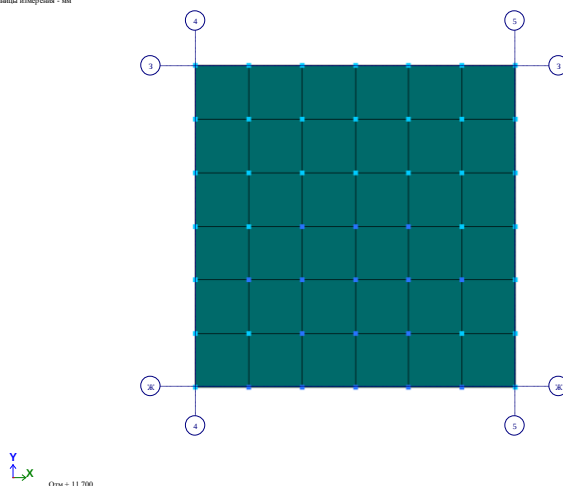


Рисунок А.78 – Мозаика перемещений по Z(G)(21)

РСН46(СН РК EN 1990:2002+A1:2005:2011_1)
Мозаика перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм

-29,4

-29,4

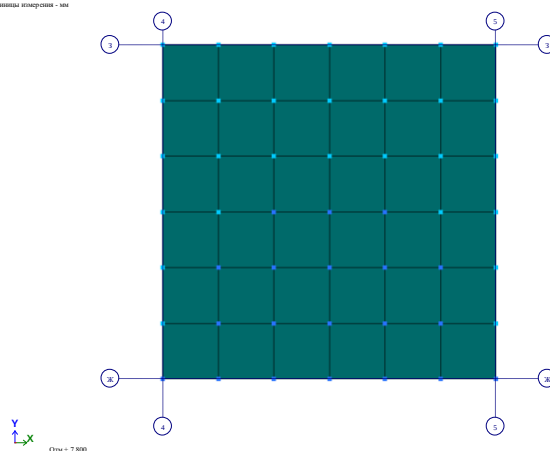


Рисунок А.79 – Мозаика перемещений по Z(G)(22)

Продолжение приложения А

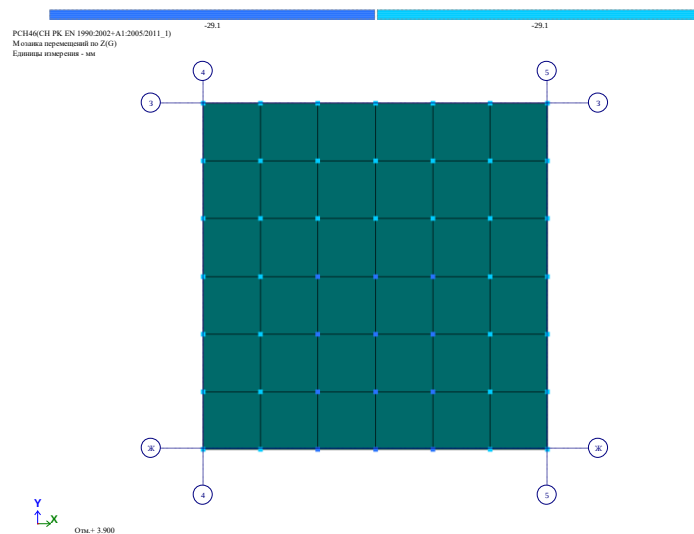


Рисунок А.80 – Мозаика перемещений по Z(G)(23)

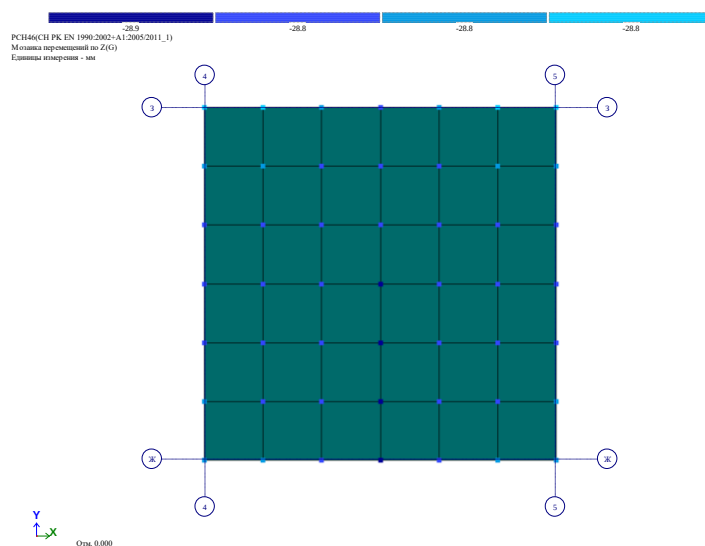


Рисунок А.81 – Мозаика перемещений по Z(G)(24)

Приложение Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

1

80080

Наименование стройки - Кампус университета архитектуры и строительства в г.Актау

Наименование объекта - Кампус университета архитектуры и строительства в г.Актау

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 002-001-01

(Локальный сметный расчет)

Кампус университета архитектуры и строительства в г.Актау. Общестроительные работы

(наименование работ и затрат)

Основание: Деф.вед.2023

Сметная стоимость

918860,805

тыс.тенге

Составлен(а) в текущих ценах II квартала 2023г.

№ п/п	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
			на единицу измерения	по проекту	зарплата рабочих- строителей	эксплуатация машин зарплата машинистов	Всего	эксплуатация машин зарплата машинистов	материалы оборудование, мебель, инвентарь		
1	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
	ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ										
1	Услуги погрузчика.Рытье котлована	час	1		1000000,00	--	1000000	--	1000000	--	1080000
	СП - 8%				--	--	--	--		80000	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

2

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	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 механизированным способом, применен коэффициент к затратам труда - 1,2	м3 грунта								
			192,765	2875,49	--	554293	--	--	399091	1029655
	НР - 72%; СП - 5%			2875,49	--	554293	--	--	76271	
3	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л.с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2	м3 грунта								
			2813,1219	45,41	45,41	127744	127744	--	44884	186438
	НР - 72%; СП - 5%			--	22,16	--	62339		13810	
4	Траншеи, пазухи котлованов и ямы. Засыпка вручную. Группа грунтов 2	м3 грунта								
			312,5691	1250,96	--	391011	--	--	281528	726342
	НР - 72%; СП - 5%			1250,96	--	391011	--	--	53803	
5	Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками	м3 уплотненного грунта								
			2813,1219	213,17	91,24	599673	256669	--	349309	1024900
	НР - 72%; СП - 5%			121,93	50,53	343004	142147		75919	
6	Услуга а/м ГАЗ-воловоз. Грунт насыпей уплотняемый. Полив водой	услуга								
			1	100,00	--	100	--	100	--	108
	СП - 5%			--	--	--	--		8	
	ФУНДАМЕНТЫ									
			ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТОВ И БЛОКИ СТЕН ПОДВАЛОВ							
7	Покрытия щебеночные с пропиткой битумом. Устройство, ТОЛЩИНА 100ММ	м2 покрытия								
			488,994	1024,22	233,12	500837	113994	--	413942	987961

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

3

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	НР - 94%; СП - 8%			791,10	109,45	386843	53520		73182	
8	Блоки и плиты плиточных фундаментов, масса конструкций до 3,5 т. Укладка при глубине котлована до 4 м	шт. сборных конструкций	157	5321,39	3179,69	835458	499211	--	594431	1544280
	НР - 118%; СП - 8%			2141,70	1066,93	336247	167508		114391	
9	Блоки и плиты плиточных фундаментов, масса конструкций до 1,5 т. Укладка при глубине котлована до 4 м	шт. сборных конструкций	23	3899,90	2492,45	89698	57327	--	60777	162513
	НР - 118%; СП - 8%			1407,45	831,94	32371	19135		12038	
10	Блоки стен подвалов массой до 0,5 т. Установка	шт. сборных конструкций	92	1725,98	1146,26	158790	105456	--	103317	283075
	НР - 118%; СП - 8%			579,72	371,98	53334	34222		20969	
11	Блоки стен подвалов массой до 1 т. Установка	шт. сборных конструкций	37	1794,45	1123,99	66395	41588	--	45197	120520
	НР - 118%; СП - 8%			670,46	364,75	24807	13496		8927	
12	Блоки стен подвалов массой до 1,5 т. Установка	шт. сборных конструкций	108	2452,55	1431,82	264875	154636	--	189296	490504
	НР - 118%; СП - 8%			1020,73	464,64	110239	50181		36334	
13	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	м ² поверхности	280,116	401,95	--	112593	--	--	104711	234688
	НР - 93%; СП - 8%			401,95	--	112593	--		17384	
14	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная цементная, РАСТВОРОМ ЦЕМЕНТНЫМ 1:2	м ² поверхности	204,824	615,78	--	126127	--	--	117298	262899
	НР - 93%; СП - 8%			615,78	--	126127	--		19474	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

4

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	Растворы тяжелые отделочные цементные состава 1:2. Приготовление	м3								
			6,3	4119,53	1408,04	25953	8871	--	20656	50338
	НР - 91%; СП - 8%			2711,49	891,59	17082	5617		3729	
16	Детали закладные весом до 20 кг. Установка	т								
			0,07232	103591,65	931,65	7492	68	--	6783	15417
	НР - 91%; СП - 8%			102660,00	412,50	7424	30		1142	
17	Слой подстилающий и набетонки. Армирование	т								
			0,08003	20783,36	993,76	1663	79	--	1473	3387
	НР - 91%; СП - 8%			19789,60	440,00	1584	35		251	
18	Подготовка бетонная. Устройство, БЕТОН КЛ В12,5 С/С, W4	м3								
			2,96	3651,03	1829,88	10807	5417	--	6499	18690
	НР - 91%; СП - 8%			1821,15	591,48	5391	1751		1384	
19	Фундаменты общего назначения железобетонные объемом до 5 м3. Устройство, БЕТОН КЛ В15 С/С, W4	м3								
			2,6	7687,93	1280,83	19989	3330	--	16157	39038
	НР - 91%; СП - 8%			6407,10	421,82	16658	1097		2892	
20	Бетон тяжелый класса В15. Приготовление	м3								
			2,4	5067,24	1465,41	12161	3517	--	9667	23574
	НР - 91%; СП - 8%			3601,83	824,44	8644	1979		1746	
			ПОЛЫ, ПАНДУС, КРЫЛЬЦА							
21	Слой подстилающий гравийные. Устройство с уплотнением трамбовками	м3 подстилающего слоя								
			47,61	6724,28	2142,48	320143	102003	--	255757	621972
	НР - 94%; СП - 8%			4581,80	1133,00	218139	53942		46072	
22	Покрытия щебеночные с пропиткой битумом. Устройство	м2 покрытия								
			907,5	512,11	116,56	464740	105778	--	384103	916750
	НР - 94%; СП - 8%			395,55	54,72	358962	49658		67907	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

5

80080

1	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
23	Слой подстилающие бетонные. Устройство с уплотнением трамбовками	м3 подстилающего слоя,									
			90		5416,68	7,20	487501	648	--	457642	1020754
	НР - 94%; СП - 8%				5409,48	--	486853	--		75611	
24	Слой подстилающие и набетонки. Армирование	т									
			1,84		20783,36	993,76	38241	1829	--	33872	77883
	НР - 91%; СП - 8%				19789,60	440,00	36413	810		5769	
25	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т									
			1,84		27686,00	1242,20	50942	2286	--	45198	103832
	НР - 91%; СП - 8%				26443,80	550,00	48657	1012		7691	
			МОНОЛИТНЫЙ ПОЯС								
26	Пояса в опалубке. Устройство	м3									
			15		21863,29	7524,79	327949	112872	--	227521	599908
	НР - 91%; СП - 8%				14338,50	2329,74	215078	34946		44438	
27	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т									
			3,2		27686,00	1242,20	88595	3975	--	78606	180577
	НР - 91%; СП - 8%				26443,80	550,00	84620	1760		13376	
			ЛЕСТНИЦЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ								
28	Перекрытия по стальным балкам и монолитные участки при сборном железобетонном перекрытии площадью до 5 м2, приведенной толщиной до 100 мм. Устройство,МОНОЛИТН БЫЕ УЧАСТКИ	м3									
			7		28266,38	4935,78	197865	34551	--	158121	384464
	НР - 91%; СП - 8%				23330,60	1492,11	163314	10445		28479	
29	Марши лестничные массой более 1 т. Установка без сварки	шт. сборных конструкций									
			8		8572,21	4678,21	68578	37426	--	51091	129242

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

6

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	НР - 118%; СП - 8%			3894,00	1518,13	31152	12145		9573	
30	Ограждения металлические с поручнями из твердолиственных пород. Установка	м ограждения	17,3	3490,32	10,32	60383	179	--	71041	141938
	НР - 118%; СП - 8%			3480,00	--	60204	--		10514	
31	Пояса без опалубки. Устройство,ЗАДЕЛКА БЕТОНОМ КЛ В15 С/С,W4 ПОД КОСОУРЫ	м3	0,3	13663,77	6451,07	4099	1935	--	2510	7137
	НР - 91%; СП - 8%			7212,70	1980,42	2164	594		529	
32	Ограждения, лестницы. Монтаж,КОСОУРЫ	т конструкций	0,1	112847,71	2238,61	11285	224	--	7694	20497
	НР - 69%; СП - 8%			110609,10	895,38	11061	90		1518	
33	Баки расшпиртованные унифицированные с переливным бачком, емкость 2 м3. Установка	бак	1	26435,30	1659,06	26435	1659	--	24868	55407
	НР - 98%; СП - 8%			24776,24	598,90	24776	599		4104	
			МАТЕРИАЛЫ							
34	Щебень фр. 5-20	т	21	3900,00	--	81900	--	81900	--	88452
	СП - 8%			--	--	--	--		6552	
35	Мастика 15кг	боч	20	5178,57	--	103571	--	103571	--	111857
	СП - 8%			--	--	--	--		8286	
36	Плита ФЛ 24.12-2	шт	12	37133,97	--	445608	--	445608	--	481257
	СП - 8%			--	--	--	--		35649	
37	Плита ФЛ 20.12-2	шт	20	35746,20	--	714924	--	714924	--	772118
	СП - 8%			--	--	--	--		57194	
38	Плита ФЛ 24.12-2	шт	4	37133,97	--	148536	--	148536	--	160419
	СП - 8%			--	--	--	--		11883	
39	Плита ФЛ 20.12-2	шт	5	35746,20	--	178731	--	178731	--	193029
	СП - 8%			--	--	--	--		14298	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

7

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
40	Плита ФЛ 24.12-2	шт	8	37133,97	--	297072	--	297072	--	320838
	СП - 8%			--	--	--	--		23766	
41	Плита ФЛ 24.12-2	шт	16	37133,97	--	594144	--	594144	--	641675
	СП - 8%			--	--	--	--		47531	
42	Плита ФЛ 20.12-2	шт	17	35746,20	--	607685	--	607685	--	656300
	СП - 8%			--	--	--	--		48615	
43	Плита ФЛ 20.8-2	шт	9	20502,46	--	184522	--	184522	--	199284
	СП - 8%			--	--	--	--		14762	
44	Плита ФЛ 12.12-2	шт	17	12915,76	--	219568	--	219568	--	237133
	СП - 8%			--	--	--	--		17565	
45	Плита ФЛ 12.8-2	шт	6	8536,13	--	51217	--	51217	--	55314
	СП - 8%			--	--	--	--		4097	
46	Плита ФЛ 24.12-2	шт	5	37133,97	--	185670	--	185670	--	200524
	СП - 8%			--	--	--	--		14854	
47	Плита ФЛ 20.12-2	шт	7	35746,20	--	250223	--	250223	--	270241
	СП - 8%			--	--	--	--		20018	
48	Фундаментный блок ФБС 24.4-6	шт	18	10936,88	--	196864	--	196864	--	212613
	СП - 8%			--	--	--	--		15749	
49	Плита ФЛ 24.12-2	шт	8	37133,97	--	297072	--	297072	--	320838
	СП - 8%			--	--	--	--		23766	
50	Плита ФЛ 20.12-2	шт	21	35746,20	--	750670	--	750670	--	810724
	СП - 8%			--	--	--	--		60054	
51	Плита ФЛ 20.12-2	шт	5	35746,20	--	178731	--	178731	--	193029
	СП - 8%			--	--	--	--		14298	
52	Плита ФЛ 20.12-2	шт	20	35746,20	--	714924	--	714924	--	772118
	СП - 8%			--	--	--	--		57194	
53	Фундаментный блок ФБС 24.4-6	шт	90	35746,20	--	3217158	--	3217158	--	3474531
	СП - 8%			--	--	--	--		257373	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

8

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
54	Фундаментный блок ФБС 12.4-6	шт	37	5715,27	--	211465	--	211465	--	228382
	СП - 8%			--	--	--	--		16917	
55	Фундаментный блок ФБС 9.4-6	шт	43	4407,32	--	189515	--	189515	--	204676
	СП - 8%			--	--	--	--		15161	
56	Фундаментный блок ФБС 12.4-3	шт	49	2511,61	--	123069	--	123069	--	132915
	СП - 8%			--	--	--	--		9846	
57	Цемент М-500, мешок 50КГ	т	3	17857,14	--	53571	--	53571	--	57857
	СП - 8%			--	--	--	--		4286	
58	Песок	м3	8,6	1921,43	--	16524	--	16524	--	17846
	СП - 8%			--	--	--	--		1322	
59	Рубероид РПП-300 15кв.м	рулон	45	2098,21	--	94419	--	94419	--	101973
	СП - 8%			--	--	--	--		7554	
60	Щебень фр. 5-20	т	100	3125,00	--	312500	--	312500	--	337500
	СП - 8%			--	--	--	--		25000	
61	Щебень фр. 5-20	т	79	3900,00	--	308100	--	308100	--	332748
	СП - 8%			--	--	--	--		24648	
62	Щебень фр. 5-20	т	21,62	3700,28	--	80000	--	80000	--	86400
	СП - 8%			--	--	--	--		6400	
63	Щебень фр. 5-20	т	120	4315,48	--	517858	--	517858	--	559287
	СП - 8%			--	--	--	--		41429	
64	Мастика 15кг	боч	65	5178,57	--	336607	--	336607	--	363536
	СП - 8%			--	--	--	--		26929	
65	Праймер	шт	65	5357,14	--	348214	--	348214	--	376071
	СП - 8%			--	--	--	--		27857	
66	Арматура 14мм	кг	2200	185,71	--	408562	--	408562	--	441247
	СП - 8%			--	--	--	--		32685	
67	Бетон М150	м3	85	14779,46	--	1256254	--	1256254	--	1356754

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

9

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%			--	--	--	--		100500	
68	Доставка бетона	м3	85	1305,36	--	110956	--	110956	--	119832
	СП - 8%			--	--	--	--		8876	
69	Бетон М150	м3	5	14327,65	--	71638	--	71638	--	77369
	СП - 8%			--	--	--	--		5731	
70	Доставка бетона	м3	5	1305,36	--	6527	--	6527	--	7049
	СП - 8%			--	--	--	--		522	
71	Бетон М150	м3	2	14327,65	--	28655	--	28655	--	30947
	СП - 8%			--	--	--	--		2292	
72	Доставка бетона	рейс	1	5357,14	--	5357	--	5357	--	5786
	СП - 8%			--	--	--	--		429	
73	Бетон М150	м3	5	14327,65	--	71638	--	71638	--	77369
	СП - 8%			--	--	--	--		5731	
74	Доставка бетона	м3	5	1305,36	--	6527	--	6527	--	7049
	СП - 8%			--	--	--	--		522	
75	Бетон М150	м3	4	14327,65	--	57311	--	57311	--	61896
	СП - 8%			--	--	--	--		4585	
76	Доставка бетона	м3	4	1305,36	--	5221	--	5221	--	5639
	СП - 8%			--	--	--	--		418	
77	Бетон М150	м3	4	14327,65	--	57311	--	57311	--	61896
	СП - 8%			--	--	--	--		4585	
78	Доставка бетона	м3	4	1305,36	--	5221	--	5221	--	5639
	СП - 8%			--	--	--	--		418	
79	Бетон М150	м3	7	14327,65	--	100294	--	100294	--	108317
	СП - 8%			--	--	--	--		8023	
80	Доставка бетона	м3	7	1305,36	--	9138	--	9138	--	9869
	СП - 8%			--	--	--	--		731	
81	ЛМ-58-14-17	шт	1	63628,57	--	63629	--	63629	--	68719
	СП - 8%			--	--	--	--		5090	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

10

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
82	Доска обрезная 200х25х6	шт	54	2370,37	--	128000	--	128000	--	138240
	СП - 8%			--	--	--	--		10240	
83	Брус 40х50х6	м	200	190,00	--	38000	--	38000	--	41040
	СП - 8%			--	--	--	--		3040	
84	Арматура 14мм	кг	4500	193,75	--	871875	--	871875	--	941625
	СП - 8%			--	--	--	--		69750	
85	Швеллер №20	кг	666,72	379,46	--	252994	--	252994	--	273233
	СП - 8%			--	--	--	--		20239	
86	Швеллер №14У	кг	3,906	272,32	--	1064	--	1064	--	1149
	СП - 8%			--	--	--	--		85	
87	Швеллер №14П	кг	147,294	272,32	--	40111	--	40111	--	43320
	СП - 8%			--	--	--	--		3209	
88	ЛП-15-14-17	шт	1	20927,68	--	20928	--	20928	--	22602
	СП - 8%			--	--	--	--		1674	
89	ЛМ-58-14-17	шт	1	63628,57	--	63629	--	63629	--	68719
	СП - 8%			--	--	--	--		5090	
90	ЛМ-58-14-17	шт	2	63628,57	--	127257	--	127257	--	137438
	СП - 8%			--	--	--	--		10181	
91	ЛМ-58-14-17	шт	2	63628,57	--	127257	--	127257	--	137438
	СП - 8%			--	--	--	--		10181	
92	ЛП-15-14-17	шт	1	20927,68	--	20928	--	20928	--	22602
	СП - 8%			--	--	--	--		1674	
93	Емкость ОГ2000	шт	1	116458,04	--	116458	--	116458	--	125775
	СП - 8%			--	--	--	--		9317	
	СТЕНЫ И ПЕРЕГОРОДКИ ИЗ КАМНЯ -									
94	Стены из камней известняковых при высоте этажа до 4 м. Кладка обычная, НАРУЖНАЯ, РАСТВОР М75	м3 кладки	500	8131,75	3746,62	4065875	1873310	--	2604442	7203942

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

11

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	НР - 93%; СП - 8%			4385,13	1215,82	2192565	607910		533625	
95	Стены из камней известняковых при высоте этажа до 4 м. Кладка обычная, ВНУТРЕННЯЯ, РАСТВОР М75	м3 кладки	260	8131,75	3746,62	2114255	974121	--	1354310	3746050
	НР - 93%; СП - 8%			4385,13	1215,82	1140134	316113		277485	
96	Растворы тяжелые кладочные цементные марки 100. Приготовление	м3	129,2	4225,74	1514,25	545966	195641	--	429151	1053126
	НР - 91%; СП - 8%			2711,49	938,62	350325	121270		78009	
97	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная цементная, РАСТВОРОМ ЦЕМЕНТНЫМ 1:2	м2 поверхности	120,95	615,78	--	74479	--	--	69265	155244
	НР - 93%; СП - 8%			615,78	--	74479	--		11499	
98	Растворы тяжелые отделочные цементные состава 1:2. Приготовление	м3	3,7	4119,53	1408,04	15242	5210	--	12132	29563
	НР - 91%; СП - 8%			2711,49	891,59	10033	3299		2190	
			ПЕРЕМЫЧКИ 1,2 И 3 ЭТАЖЕЙ							
99	Перекрышки массой от 0,3 до 0,7 т. Укладка. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т	шт. сборных конструкций	57	3548,99	2187,22	202292	124671	--	139332	368954
	НР - 118%; СП - 8%			1361,77	709,78	77621	40457		27330	
			МОНОЛИТНЫЙ ПОЯС							
100	Пояса в опалубке. Устройство 1,2 и 3 этажей	м3	31	21863,29	7524,79	677762	233269	--	470211	1239811
	НР - 91%; СП - 8%			14338,50	2329,74	444494	72222		91838	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

12

8008С

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	Каркасы арматурные пространственные. Изготовление в построечных условиях из арматуры диаметром до 25 мм	т								
			0,67	27686,00	1242,20	18550	832	--	16458	37809
	НР - 91%; СП - 8%			26443,80	550,00	17717	368		2801	
			МАТЕРИАЛЫ							
102	Камень -ракушечник с доставкой	м3	135	4563,49	--	616071	--	616071	--	665357
	СП - 8%			--	--	--	--		49286	
103	Камень -ракушечник №20	м3	30	5500,00	--	165000	--	165000	--	178200
	СП - 8%			--	--	--	--		13200	
104	Камень -ракушечник №20	м3	200	5500,00	--	1100000	--	1100000	--	1188000
	СП - 8%			--	--	--	--		88000	
105	Камень -ракушечник №10	м3	15	9000,00	--	135000	--	135000	--	145800
	СП - 8%			--	--	--	--		10800	
106	Камень -ракушечник №20	м3	63	5900,00	--	371700	--	371700	--	401436
	СП - 8%			--	--	--	--		29736	
107	Камень -ракушечник №10	м3	32	9400,00	--	300800	--	300800	--	324864
	СП - 8%			--	--	--	--		24064	
108	Камень -ракушечник №20	м3	54	5500,00	--	297000	--	297000	--	320760
	СП - 8%			--	--	--	--		23760	
109	Камень -ракушечник №10	м3	38	9000,00	--	342000	--	342000	--	369360
	СП - 8%			--	--	--	--		27360	
110	Камень -ракушечник №20	м3	91	5500,00	--	500500	--	500500	--	540540
	СП - 8%			--	--	--	--		40040	
111	Камень -ракушечник №10	м3	12	9000,00	--	108000	--	108000	--	116640
	СП - 8%			--	--	--	--		8640	
112	Камень -ракушечник №20	м3	40	5500,00	--	220000	--	220000	--	237600
	СП - 8%			--	--	--	--		17600	
113	Камень -ракушечник №20	м3	35	5900,00	--	206500	--	206500	--	223020

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

13

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%				--	--	--	--	16520	
114	Камень -ракушечник №10	м3	15	9000,00	--	135000	--	135000	--	145800
	СП - 8%				--	--	--	--	10800	
115	Отсев	м3	10	3500,00	--	35000	--	35000	--	37800
	СП - 8%				--	--	--	--	2800	
116	Отсев	м3	10	3500,00	--	35000	--	35000	--	37800
	СП - 8%				--	--	--	--	2800	
117	Отсев	м3	24	1458,33	--	35000	--	35000	--	37800
	СП - 8%				--	--	--	--	2800	
118	Цемент	т	1	17857,14	--	17857	--	17857	--	19286
	СП - 8%				--	--	--	--	1429	
119	Песок природный	м3	13,3	1921,43	--	25555	--	25555	--	27599
	СП - 8%				--	--	--	--	2044	
120	Цемент М-500, мешок 50КГ	т	6	17857,14	--	107143	--	107143	--	115714
	СП - 8%				--	--	--	--	8571	
121	Песок природный	м3	8,6	1921,43	--	16524	--	16524	--	17846
	СП - 8%				--	--	--	--	1322	
122	Песок природный	м3	19,1	1921,43	--	36699	--	36699	--	39635
	СП - 8%				--	--	--	--	2936	
123	Песок природный	м3	20	1921,43	--	38429	--	38429	--	41503
	СП - 8%				--	--	--	--	3074	
124	Цемент М-500, мешок 50КГ	т	6	16964,29	--	101786	--	101786	--	109929
	СП - 8%				--	--	--	--	8143	
125	Добовка антиморозная для бетона 10.Л	шт	30	3191,96	--	95759	--	95759	--	103420
	СП - 8%				--	--	--	--	7661	
126	Добовка антиморозная для бетона 10.Л	КГ	30	3191,96	--	95759	--	95759	--	103420
	СП - 8%				--	--	--	--	7661	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

14

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
127	Цемент М-500, мешок 50КГ	т								
	СП - 8%		8	16964,29	--	135714	--	135714	--	146571
				--	--	--	--		10857	
128	Песок природный	м3	7	1921,43	--	13450	--	13450	--	14526
	СП - 8%			--	--	--	--		1076	
129	Песок природный	м3	14,3	1921,43	--	27476	--	27476	--	29674
	СП - 8%			--	--	--	--		2198	
130	Песок природный	м3	13,5	1921,43	--	25939	--	25939	--	28014
	СП - 8%			--	--	--	--		2075	
131	Песок природный	м3	9,1	1921,43	--	17485	--	17485	--	18884
	СП - 8%			--	--	--	--		1399	
132	Песок природный	м3	17,2	1921,43	--	33049	--	33049	--	35693
	СП - 8%			--	--	--	--		2644	
133	Цемент М-500, мешок 50КГ	т								
	СП - 8%		6	17857,14	--	107143	--	107143	--	115714
				--	--	--	--		8571	
134	Отсев	м3	10	3500,00	--	35000	--	35000	--	37800
	СП - 8%			--	--	--	--		2800	
135	2ПР 72-24-38-19У	ШТ	4	18315,18	--	73261	--	73261	--	79122
	СП - 8%			--	--	--	--		5861	
136	БП-3-1	ШТ	1	20825,00	--	20825	--	20825	--	22491
	СП - 8%			--	--	--	--		1666	
137	2ПР 72-24-38-19У	ШТ	18	4839,29	--	87107	--	87107	--	94076
	СП - 8%			--	--	--	--		6969	
138	2ПР 72-18-38-19У	ШТ	18	6152,68	--	110748	--	110748	--	119608
	СП - 8%			--	--	--	--		8860	
139	Арматура 14мм	кг	670	272,32	--	182454	--	182454	--	197050
	СП - 8%			--	--	--	--		14596	
140	Бетон М150	м3	18	14761,61	--	265709	--	265709	--	286966
	СП - 8%			--	--	--	--		21257	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

15

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
141	Доставка бетона	м3	18	1305,36	--	23496	--	23496	--	25376
	СП - 8%			--	--	--	--		1880	
142	Доска обрезная 200х25х6	шт	54	2370,37	--	128000	--	128000	--	138240
	СП - 8%			--	--	--	--		10240	
143	Брус 40х50х6	м	200	190,00	--	38000	--	38000	--	41040
	СП - 8%			--	--	--	--		3040	
144	2ПР 72-18-38-19У	ШТ	15	6152,68	--	92290	--	92290	--	99673
	СП - 8%			--	--	--	--		7383	
145	2ПР 72-24-38-19У	ШТ	1	18315,18	--	18315	--	18315	--	19780
	СП - 8%			--	--	--	--		1465	
146	Бетон М150	м3	7	16066,96	--	112469	--	112469	--	121466
	СП - 8%			--	--	--	--		8997	
147	Бетон М150	м3	6	14761,61	--	88570	--	88570	--	95656
	СП - 8%			--	--	--	--		7086	
148	Доставка бетона	м3	6	1305,36	--	7832	--	7832	--	8459
	СП - 8%			--	--	--	--		627	
	ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ, КРОВЛЯ,									
149	Панели перекрытий площадью до 10 м2. Установка с опиранием на две стороны	шт. сборных конструкций	330	2709,27	1478,83	894059	488013	--	659679	1678037
	НР - 118%; СП - 8%			1230,44	463,65	406045	153004		124299	
150	Конструкции сборные железобетонные. Усиление соединением болтами	т болтов	0,021944	233640,00	--	5127	--	--	6050	12071
	НР - 118%; СП - 8%			233640,00	--	5127	--		894	
151	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НА ТОЛЩИНУ 30ММ, 2-ОЙ и 3-Й ЭТАЖИ	м2 стяжки	1615	500,12	1,36	807694	2196	--	757168	1690050
	НР - 94%; СП - 8%			498,76	--	805497	--		125189	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

16

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
152	Стяжки цементные. Устройство, добавлять на каждые 5 мм изменения толщин стяжки к норме 11-110101-1101, ПОПРАВКА НА 10 ММ	м2 стяжки								
	НР - 94%; СП - 8%		1615	13,02	0,70	21027	1130	--	18703	42908
				12,32	--	19897	--		3178	
153	Растворы тяжелые кладочные цементные марки 150. Приготовление	м3								
	НР - 91%; СП - 8%		1615	4222,01	1510,52	6818546	2439490	--	5361959	13154946
				2711,49	936,97	4379056	1513207		974440	
154	Изделия монтажные массой свыше 20 кг. Устройство каркаса для плит перекрытия (веш. шахта)	т стальных элементов								
	НР - 118%; СП - 8%		0,5736576	68742,34	3618,74	39435	2076	--	44083	90200
				65123,60	--	37359	--		6681	
155	Перекрытия по стальным балкам и монолитные участки при сборном железобетонном перекрытии площадью до 5 м2, приведенной толщиной до 100 мм. Устройство	м3								
	НР - 91%; СП - 8%		11	28266,38	4935,78	310930	54293	--	248475	604158
				23330,60	1492,11	256637	16413		44752	
156	Пояса в опалубке. Устройство 1,2 и 3 этажей	м3								
	НР - 91%; СП - 8%		18	21863,29	7524,79	393539	135446	--	273026	719890
				14338,50	2329,74	258093	41935		53325	
157	Кровельные работы. Объект- МФПБ ТОО "Тунгиз" промзона "5" участок "17"	м2								
	НР - 92%; СП - 8%		831	1400,00	--	1163400	--	--	1070328	2412426
				1400,00	--	1163400	--		178698	
158	Плиты парапета массой до 0,5 т. Установка	шт. сборных конструкций								
	НР - 118%; СП - 8%		144	1480,29	779,70	213162	112277	--	162037	405215
				700,59	253,02	100885	36435		30016	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

17

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
159	Слой подстилающие и на бетонки. Армирование.ОТМОСТКА,КРЫЛЬЦА, ПАНДУСЫ	т								
			1,004	20783,36	993,76	20866	998	--	18483	42496
	НР - 91%; СП - 8%			19789,60	440,00	19869	442		3148	
160	Покрyтия бетонные, толщина 30 мм. Устройство,ТОЛЩИНА 150ММ,ОТМОСТКА,КРЫЛЬЦА, ПАНДУСЫ	м2 покpытия								
			133,3333333	608,49	102,73	81132	13698	--	69479	162659
	НР - 94%; СП - 8%			505,76	48,59	67435	6479		12049	
161	Покрyтия бетонные. Устройство. добавлять на каждые 5 мм изменения толщины к норме 11-110101-1501,ПОПРАВКА НА ТОЛЩИНУ 120ММ	м2 покpытия								
			133,3333333	352,60	2,92	47013	389	--	43827	98107
	НР - 94%; СП - 8%			349,68	--	46624	--		7267	
МАТЕРИАЛЫ										
162	Плита перекрытия ПБ 60-10-8-30	ШТ								
			1	29464,29	--	29464	--	29464	--	31821
	СП - 8%			--	--	--	--		2357	
163	Плита перекрытия ПБ 60-10-8-30	ШТ								
			3	29464,29	--	88393	--	88393	--	95464
	СП - 8%			--	--	--	--		7071	
164	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ								
			5	34910,72	--	174554	--	174554	--	188518
	СП - 8%			--	--	--	--		13964	
165	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ								
			2	34910,72	--	69821	--	69821	--	75407
	СП - 8%			--	--	--	--		5586	
166	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ								
			15	34910,72	--	523661	--	523661	--	565554
	СП - 8%			--	--	--	--		41893	
167	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ								
			12	34910,72	--	418929	--	418929	--	452443
	СП - 8%			--	--	--	--		33514	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

18

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
168	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	18	34910,72	--	628393	--	628393	--	678664
	СП - 8%			--	--	--	--		50271	
169	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	3	34910,72	--	104732	--	104732	--	113111
	СП - 8%			--	--	--	--		8379	
170	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	3	34910,72	--	104732	--	104732	--	113111
	СП - 8%			--	--	--	--		8379	
171	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	3	34910,72	--	104732	--	104732	--	113111
	СП - 8%			--	--	--	--		8379	
172	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	9	34910,72	--	314196	--	314196	--	339332
	СП - 8%			--	--	--	--		25136	
173	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	3	34910,72	--	104732	--	104732	--	113111
	СП - 8%			--	--	--	--		8379	
174	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	12	34910,72	--	418929	--	418929	--	452443
	СП - 8%			--	--	--	--		33514	
175	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	5	34910,72	--	174554	--	174554	--	188518
	СП - 8%			--	--	--	--		13964	
176	Анкерный болт М10х150	ШТ	50	250,00	--	12500	--	12500	--	13500
	СП - 8%			--	--	--	--		1000	
177	Серебрянка 0,9л	ШТ	10	848,21	--	8482	--	8482	--	9161
	СП - 8%			--	--	--	--		679	
178	Цемент М-500, мешок 50КГ	т	5	16964,29	--	84821	--	84821	--	91607
	СП - 8%			--	--	--	--		6786	
179	Цемент М-500, мешок 50КГ	т	5	16964,29	--	84821	--	84821	--	91607
	СП - 8%			--	--	--	--		6786	
180	Песок природный	м3	9,1	1922,32	--	17493	--	17493	--	18892
	СП - 8%			--	--	--	--		1399	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

19

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
181	Песок природный	м3	4,7	1921,43	--	9031	--	9031	--	9753
	СП - 8%			--	--	--	--		722	
182	Песок природный	м3	9,1	1921,43	--	17485	--	17485	--	18884
	СП - 8%			--	--	--	--		1399	
183	Песок природный	м3	9,3	1921,43	--	17869	--	17869	--	19299
	СП - 8%			--	--	--	--		1430	
184	Швеллер №20П	кг	666,72	193,75	--	129177	--	129177	--	139511
	СП - 8%			--	--	--	--		10334	
185	Плита перекрытия ПБ 60-10-8-30	шт	6	31250,00	--	187500	--	187500	--	202500
	СП - 8%			--	--	--	--		15000	
186	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	1	36696,43	--	36696	--	36696	--	39632
	СП - 8%			--	--	--	--		2936	
187	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	2	36696,43	--	73393	--	73393	--	79264
	СП - 8%			--	--	--	--		5871	
188	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	18	36696,43	--	660536	--	660536	--	713379
	СП - 8%			--	--	--	--		52843	
189	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	12	36696,43	--	440357	--	440357	--	475586
	СП - 8%			--	--	--	--		35229	
190	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	1	36696,43	--	36696	--	36696	--	39632
	СП - 8%			--	--	--	--		2936	
191	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	6	36696,43	--	220179	--	220179	--	237793
	СП - 8%			--	--	--	--		17614	
192	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	6	36696,43	--	220179	--	220179	--	237793
	СП - 8%			--	--	--	--		17614	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

20

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
193	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	8	36696,43	--	293571	--	293571	--	317057
	СП - 8%			--	--	--	--		23486	
194	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	12	36696,43	--	440357	--	440357	--	475586
	СП - 8%			--	--	--	--		35229	
195	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	3	36696,43	--	110089	--	110089	--	118896
	СП - 8%			--	--	--	--		8807	
196	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	6	36696,43	--	220179	--	220179	--	237793
	СП - 8%			--	--	--	--		17614	
197	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	9	36696,43	--	330268	--	330268	--	356689
	СП - 8%			--	--	--	--		26421	
198	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	3	36696,43	--	110089	--	110089	--	118896
	СП - 8%			--	--	--	--		8807	
199	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	6	36696,43	--	220179	--	220179	--	237793
	СП - 8%			--	--	--	--		17614	
200	Анкерный болт М10х150	шт	50	250,00	--	12500	--	12500	--	13500
	СП - 8%			--	--	--	--		1000	
201	Грунт эмаль по ржавчине серая 20кг	шт	1	23214,29	--	23214	--	23214	--	25071
	СП - 8%			--	--	--	--		1857	
202	Цемент М-500, мешок 50КГ	т	11	16964,29	--	186607	--	186607	--	201536
	СП - 8%			--	--	--	--		14929	
203	Песок природный	м3	20	1921,43	--	38429	--	38429	--	41503
	СП - 8%			--	--	--	--		3074	
204	Песок природный	м3	20	1921,43	--	38429	--	38429	--	41503
	СП - 8%			--	--	--	--		3074	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

21

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
205	Антимороз	ШТ	30	3191,96	--	95759	--	95759	--	103420
	СП - 8%			--	--	--	--		7661	
206	Швеллер №20П	кг	444,48	369,81	--	164373	--	164373	--	177523
	СП - 8%			--	--	--	--		13150	
207	Труба профильная 50х30х2,0мм	кг	55,68	241,07	--	13423	--	13423	--	14497
	СП - 8%			--	--	--	--		1074	
208	Швеллер №10У	кг	678,024	381,25	--	258497	--	258497	--	279177
	СП - 8%			--	--	--	--		20680	
209	Бетон М-150	м3	11	16066,95	--	176736	--	176736	--	190875
	СП - 8%			--	--	--	--		14139	
210	Плита перекрытия ПБ 60-10-8-30	ШТ	1	31250,00	--	31250	--	31250	--	33750
	СП - 8%			--	--	--	--		2500	
211	Плита перекрытия ПБ 60-10-8-30	ШТ	6	31250,00	--	187500	--	187500	--	202500
	СП - 8%			--	--	--	--		15000	
212	Плита перекрытия ПБ 60-10-8-30	ШТ	2	31250,00	--	62500	--	62500	--	67500
	СП - 8%			--	--	--	--		5000	
213	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	11	36696,43	--	403661	--	403661	--	435954
	СП - 8%			--	--	--	--		32293	
214	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	12	36696,43	--	440357	--	440357	--	475586
	СП - 8%			--	--	--	--		35219	
215	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	24	36696,43	--	880714	--	880714	--	951171
	СП - 8%			--	--	--	--		70457	
216	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	ШТ	3	36696,43	--	110089	--	110089	--	118896
	СП - 8%			--	--	--	--		8807	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

22

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
217	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	18	36696,43	--	660536	--	660536	--	713379
	СП - 8%			--	--	--	--	--	52843	
218	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	6	36696,43	--	220179	--	220179	--	237793
	СП - 8%			--	--	--	--	--	17614	
219	Плита перекрытия ПБ 60-12-8-30	шт	8	36696,43	--	293571	--	293571	--	317057
	СП - 8%			--	--	--	--	--	23486	
220	Анкерный болт М16х200	шт	20	800,00	--	16000	--	16000	--	17280
	СП - 8%			--	--	--	--	--	1280	
221	Анкерный болт М16х200	шт	12	1200,00	--	14400	--	14400	--	15552
	СП - 8%			--	--	--	--	--	1152	
222	Грунт эмаль по ржавчине серая 20кг	шт	1	23214,29	--	23214	--	23214	--	25071
	СП - 8%			--	--	--	--	--	1857	
223	Доска обрезная 200х25х6	шт	54	2370,37	--	128000	--	128000	--	138240
	СП - 8%			--	--	--	--	--	10240	
224	Брус 40х50х6	м	200	190,00	--	38000	--	38000	--	41040
	СП - 8%			--	--	--	--	--	3040	
225	Арматура	кг	340,412	191,96	--	65345	--	65345	--	70573
	СП - 8%			--	--	--	--	--	5228	
226	Бетон М-150	м3	15	16084,82	--	241272	--	241272	--	260574
	СП - 8%			--	--	--	--	--	19302	
227	Бетон М-150	м3	3	16031,25	--	48094	--	48094	--	51942
	СП - 8%			--	--	--	--	--	3848	
228	Пленка полиэтиленовая 200мкр, 50м	рулон	3	33482,14	--	100446	--	100446	--	108482
	СП - 8%			--	--	--	--	--	8036	
229	Пленка п/э рукав	пм	500	303,57	--	151785	--	151785	--	163928
	СП - 8%			--	--	--	--	--	12143	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

23

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
230	Рубероид РПП-300 (15м2)	шт	30	1544,64	--	46339	--	46339	--	50046
	СП - 8%			--	--	--	--		3707	
231	Праймер битумный, 18кг	ведро	103	6071,43	--	625357	--	625357	--	675386
	СП - 8%			--	--	--	--		50029	
232	Керамзитовый гравий фрк. от 0 до 40мм	м3	160	9598,21	--	1535714	--	1535714	--	1658571
	СП - 8%			--	--	--	--		122857	
233	Бензин АИ 92	л	200	138,39	--	27678	--	27678	--	29892
	СП - 8%			--	--	--	--		2214	
234	Гидростеклоизол ГПП-3,0	рулон	81	5267,86	--	426697	--	426697	--	460833
	СП - 8%			--	--	--	--		34136	
235	Гидростеклоизол ГПП-3,0	рулон	10	5267,86	--	52679	--	52679	--	56893
	СП - 8%			--	--	--	--		4214	
236	Гидростеклоизол ТКП ГРАНУЛЯТ 4,5	рулон	84	6160,71	--	517500	--	517500	--	558900
	СП - 8%			--	--	--	--		41400	
237	Гидростеклоизол ТКП ГРАНУЛЯТ 4,5	рулон	3	6160,71	--	18482	--	18482	--	19961
	СП - 8%			--	--	--	--		1479	
238	Мастика МБК	кг	75	178,57	--	13393	--	13393	--	14464
	СП - 8%			--	--	--	--		1071	
239	Плита паранета П 10-5	шт	25	1476,79	--	36920	--	36920	--	39874
	СП - 8%			--	--	--	--		2954	
240	Плита паранета П 10-5	шт	119	1476,79	--	175738	--	175738	--	189797
	СП - 8%			--	--	--	--		14059	
241	Арматура 10	кг	1003,392	200,89	--	201571	--	201571	--	217697
	СП - 8%			--	--	--	--		16126	
242	Бетон В15,М200	м3	20	241,07	--	4821	--	4821	--	5207
	СП - 8%			--	--	--	--		386	
			СТЕЛАЖИ КЕРНОХРАНИЛИЩЕ							
243	Изготовление стелажей	т конструкций	24,238498	253846,32	11296,32	6152854	273805	--	4095637	11068370
	НР - 69%; СП - 8%			242550,00	2337,50	5879048	56657		819879	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

24

80080

1	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
244	Стеллажи и другие конструкции, закрепляемые на фундаментах внутри зданий. Монтаж	т конструкций									
			24,238498		154133,76	993,76	3735971	24037	--	2568558	6808892
	НР - 69%; СП - 8%				153140,00	440,00	3711884	10665		504362	
245	Конструкции одноэтажных производственных зданий. Постановка болтов высокопрочных	болт									
			130		309,92	--	40290	--	--	27800	73537
	НР - 69%; СП - 8%				309,92	--	40290	--		5447	
246	Поверхности металлические огрунтованные. Окраска эмалями ПФ-115 за 2 раза	м2									
			605,96245		75,40	--	45690	--	--	31526	83393
	НР - 69%; СП - 8%				75,40	--	45690	--		6177	
247	Труба проф.70х70х3мм L=6м	кг									
			1039,92		241,07	--	250694	--	250694	--	270749
	СП - 8%				--	--	--	--		20055	
248	Труба проф.60х60х3мм L=6м	кг									
			1486,14		348,21	--	517489	--	517489	--	558888
	СП - 8%				--	--	--	--		41399	
249	Уголок 50х50х5 L=12	кг									
			678,6		222,25	--	150819	--	150819	--	162885
	СП - 8%				--	--	--	--		12066	
250	Труба проф.100х50х3мм L=6м	кг									
			1200,48		227,50	--	273109	--	273109	--	294958
	СП - 8%				--	--	--	--		21849	
251	Труба проф.60х60х3мм L=6м	кг									
			6804		229,25	--	1559817	--	1559817	--	1684602
	СП - 8%				--	--	--	--		124785	
252	Труба проф.50х50х2мм L=6м	кг									
			2060,16		240,62	--	495716	--	495716	--	535373
	СП - 8%				--	--	--	--		39657	
253	Лист 10х1500х6000	кг									
			706,5		223,12	--	157634	--	157634	--	170245
	СП - 8%				--	--	--	--		12611	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

25

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
254	Лист 6х1500х6000	кг	2543,4	223,12	--	567483	--	567483	--	612882
	СП - 8%			--	--	--	--		45399	
255	Лист 4х1500х6000	кг	282,6	223,12	--	63054	--	63054	--	68098
	СП - 8%			--	--	--	--		5044	
256	Сварочные электроды 3х350мм	кг	49,5	758,93	--	37567	--	37567	--	40572
	СП - 8%			--	--	--	--		3005	
257	Анкерный болт 10х130	шт	100	169,64	--	16964	--	16964	--	18321
	СП - 8%			--	--	--	--		1357	
258	Технический газообраз.кислород	м3	12	250,00	--	3000	--	3000	--	3240
	СП - 8%			--	--	--	--		240	
259	Сварочные электроды 3х350мм	кг	31,5	758,93	--	23906	--	23906	--	25819
	СП - 8%			--	--	--	--		1913	
260	Сварочные электроды 2,5х350мм	кг	22,5	892,86	--	20089	--	20089	--	21696
	СП - 8%			--	--	--	--		1607	
261	Анкерный болт М16х150	шт	30	450,00	--	13500	--	13500	--	14580
	СП - 8%			--	--	--	--		1080	
262	Сварочные электроды 2,5х350мм	кг	27	982,14	--	26518	--	26518	--	28639
	СП - 8%			--	--	--	--		2121	
263	Сварочные электроды 3х350мм	кг	27	892,86	--	24107	--	24107	--	26036
	СП - 8%			--	--	--	--		1929	
264	Труба проф.60х60х3мм L=6м	кг	1296,42	348,21	--	451426	--	451426	--	487540
	СП - 8%			--	--	--	--		36114	
265	Труба проф.60х60х3мм L=6м	кг	276,608	348,21	--	96318	--	96318	--	104023
	СП - 8%			--	--	--	--		7705	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

26

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
266	Труба проф.60х60х3мм L=6м	кг	1019,81	348,21	--	355108	--	355108	--	383517
	СП - 8%			--	--	--	--		28409	
267	Труба проф.60х60х3мм L=6м	кг	3058,68	522,32	--	1597610	--	1597610	--	1725419
	СП - 8%			--	--	--	--		127809	
268	Труба проф.100х50х3мм L=6м	кг	719,28	513,39	--	369271	--	369271	--	398813
	СП - 8%			--	--	--	--		29542	
269	Труба проф.102х3,5мм L=11,4м	кг	1065,9	508,93	--	542468	--	542468	--	585865
	СП - 8%			--	--	--	--		43397	
270	Грунт эмаль серая 20кг	шт	7	29800,00	--	208600	--	208600	--	225288
	СП - 8%			--	--	--	--		16688	
271	Краска серая 20кг	шт	4	28500,00	--	114000	--	114000	--	123120
	СП - 8%			--	--	--	--		9120	
МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ЛЕСТНИЦА										
272	Лестницы прямолнейные и криволинейные с ограждением. Сборка	т конструкций	5,3373439	284403,40	14903,40	1517959	79544	--	1002836	2722459
	НР - 60%; СП - 8%			269500,00	2805,00	1438414	14971		201664	
273	Лестницы прямолнейные и криволинейные, пожарные с ограждением. Монтаж	т конструкций	5,3373439	83431,29	29561,69	445301	157780	--	149594	750487
	НР - 60%; СП - 8%			53869,60	13904,00	287521	74210		55592	
274	Поверхности металлические огрунтованные. Окраска эмалями ПФ-115 за 2 раза	м2	133,433598	75,40	--	10061	--	--	6942	18363
	НР - 60%; СП - 8%			75,40	--	10061	--		1360	
275	Швеллер №20У	кг	904,032	369,81	--	334320	--	334320	--	361066
	СП - 8%			--	--	--	--		26746	
276	Швеллер №18	кг	391,2	272,81	--	106723	--	106723	--	115261

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

27

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%			--	--	--	--		8538	
277	Двутавр №20	кг	1279,98	272,81	--	349191	--	349191	--	377126
	СП - 8%			--	--	--	--		27935	
278	Технический газобраз.кислород	м3	12	250,00	--	3000	--	3000	--	3240
	СП - 8%			--	--	--	--		240	
279	Технический газобраз.кислород	м3	12	250,00	--	3000	--	3000	--	3240
	СП - 8%			--	--	--	--		240	
280	Уголок 50х50х5 L=6м	кг	836,94	226,79	--	189810	--	189810	--	204995
	СП - 8%			--	--	--	--		15185	
281	Труба 50х3	кг	197,964	227,68	--	45072	--	45072	--	48678
	СП - 8%			--	--	--	--		3606	
282	Лист ПВ.Л 506х1000х3000	кг	1188,275	276,79	--	328903	--	328903	--	355215
	СП - 8%			--	--	--	--		26312	
283	Труба проф.50х50х1,8 L=6м	кг	32,172	236,61	--	7612	--	7612	--	8221
	СП - 8%			--	--	--	--		609	
284	Труба проф.50х25х1,8 L=6м	кг	47,76	237,50	--	11343	--	11343	--	12250
	СП - 8%			--	--	--	--		907	
285	Труба проф.50х50х1,8 L=6м	кг	80,43	236,61	--	19031	--	19031	--	20553
	СП - 8%			--	--	--	--		1522	
286	Труба проф.50х25х1,8 L=6м	кг	119,4	237,50	--	28358	--	28358	--	30627
	СП - 8%			--	--	--	--		2269	
287	Лист 2х1000х2000	кг	64,058	241,07	--	15442	--	15442	--	16677
	СП - 8%			--	--	--	--		1235	
288	Грунт-эмаль по ржавчине серая	шт	1	23214,29	--	23214	--	23214	--	25071
	СП - 8%			--	--	--	--		1857	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

28

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
289	Грунт-эмаль по ржавчине серая	шт	2	24107,14	--	48214	--	48214	--	52071	
	СП - 8%			--	--	--	--		3857		
290	Уайт-спирит	шт	4	2410,71	--	9643	--	9643	--	10414	
	СП - 8%			--	--	--	--		771		
			ПРОЕМЫ								
	ОКНА										
291	М/п окно 140х150см поворотнo-откидное,м/с сетка,подоконник:МОНТА Ж	шт	11	39633,93	--	435973	--	435973	--	470851	
	СП - 8%			--	--	--	--		34878		
292	М/п окно 110х150см поворотнo-откидное,м/с сетка,подоконник:МОНТА Ж	шт	1	35294,64	--	35295	--	35295	--	38119	
	СП - 8%			--	--	--	--		2824		
293	М/п окно 140х92см поворотнo-откидное,без м/с сетки,подоконник:МОНТА Ж	шт	1	31330,36	--	31330	--	31330	--	33836	
	СП - 8%			--	--	--	--		2506		
294	М/п окно 170х53см поворотнo-откидное,м/с сетка,подоконник:МОНТА Ж	шт	1	24035,71	--	24036	--	24036	--	25959	
	СП - 8%			--	--	--	--		1923		
295	М/п окно 75х150см поворотнo-откидное,м/с сетка,подоконник:МОНТА Ж	шт	1	24625,00	--	24625	--	24625	--	26595	
	СП - 8%			--	--	--	--		1970		
296	М/п окно 100х150см поворотнo-откидное,м/с сетка,подоконник:МОНТА Ж	шт	2	30062,50	--	60125	--	60125	--	64935	
	СП - 8%			--	--	--	--		4810		

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

29

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
297	М/п окно 110х150см поворотнo-откиднoе, без м/с сетки, без подоконника/МОНТАЖ	шт	1	22544,64	--	22545	--	22545	--	24349
	СП - 8%			--	--	--	--		1804	
298	М/п окно 140х150см поворотнo-откиднoе, м/с сетка, подоконник/МОНТАЖ	шт	60	39633,93	--	2378036	--	2378036	--	2568279
	СП - 8%			--	--	--	--		190243	
299	М/п окно 110х150см поворотнo-откиднoе, м/с сетка, подоконник/МОНТАЖ	шт	7	35294,64	--	247062	--	247062	--	266827
	СП - 8%			--	--	--	--		19765	
300	М/п окно 140х82см поворотнo-откиднoе, без м/с сетки, подоконник/МОНТАЖ	шт	1	30437,50	--	30438	--	30438	--	32873
	СП - 8%			--	--	--	--		2435	
301	М/п окно 100х150см поворотнo-откиднoе, м/с сетка, подоконник/МОНТАЖ	шт	4	30062,50	--	120250	--	120250	--	129870
	СП - 8%			--	--	--	--		9620	
	ДВЕРИ									
302	Двуствольная мет. дверь с врезным замком, покрытие порошковой полимерной краской, белая, 1270х2060, л евое	шт	1	230000,00	--	230000	--	230000	--	248400
	СП - 8%			--	--	--	--		18400	
303	Двуствольная мет. дверь с врезным замком, покрытие порошковой полимерной краской, белая, 2050х2950, л евое	шт	1	150000,00	--	150000	--	150000	--	162000

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

30

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%				--	--	--	--	12000	
304	Двупольная мет.дверь с врезным замком,покрытие порошковой полимерной краской,белая,1140х1080,левое	шт	1	230000,00	--	230000	--	230000	--	248400
	СП - 8%				--	--	--	--	18400	
305	Двупольная мет.дверь с врезным замком,покрытие порошковой полимерной краской,белая,880х2060,правое	шт	1	150000,00	--	150000	--	150000	--	162000
	СП - 8%				--	--	--	--	12000	
306	Двупольная мет.дверь с врезным замком,покрытие порошковой полимерной краской,красная,2070х960,правое	шт	2	150000,00	--	300000	--	300000	--	324000
	СП - 8%				--	--	--	--	24000	
307	Пена монтажная	шт	30	2232,14	--	66964	--	66964	--	72321
	СП - 8%				--	--	--	--	5357	
308	Проемы дверные площадью до 3 м2 во внутренних стенах и перегородках. Установка блоков на распорных дюбелях	м2 проемов	90,252	1646,05	12,42	148559	1121	--	133141	304236
	НР - 90%; СП - 8%			1633,63	5,50	147438	496		22536	
309	Наличники. Установка и крепление	м коробок	279,6	115,58	--	32316	--	--	29085	66313
	НР - 90%; СП - 8%			115,58	--	32316	--		4912	
310	Палитра №11-4 ПГ800 белая	шт	1	10928,57	--	10929	--	10929	--	11803
	СП - 8%				--	--	--	--	874	
311	Наличник ВО1	шт	3	642,86	--	1929	--	1929	--	2083

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

31

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%				--	--	--	--	154	
312	Деталь короба усл.ВО1	шт	3	1071,43	--	3214	--	3214	--	3471
	СП - 8%				--	--	--	--	257	
313	ПГ Моно 800 белая	шт	41	5608,00	--	229928	--	229928	--	248322
	СП - 8%				--	--	--	--	18394	
314	ПГ Моно 700 белая	шт	10	5608,00	--	56080	--	56080	--	60566
	СП - 8%				--	--	--	--	4486	
315	ПГ Моно 600 белая	шт	5	5608,00	--	28040	--	28040	--	30283
	СП - 8%				--	--	--	--	2243	
316	Коробка Телескоп белая 70x32x1070	шт	136	761,00	--	103496	--	103496	--	111776
	СП - 8%				--	--	--	--	8280	
317	Наличник Телескоп белая 70x10x2140	шт	136	464,00	--	63104	--	63104	--	68152
	СП - 8%				--	--	--	--	5048	
ВОРОТА										
318	Изготовление ворот	т конструкций	0,35616	253846,32	11296,32	90410	4024	--	60181	162638
	НР - 69%; СП - 8%			242550,00	2337,50	86387	833		12047	
319	Ворота с коробками стальными с раздвижными или распахивающимися неутепленными полотнами и калитками. Установка С УТЕПЛЕННЫМИ ПОЛОТНАМИ	м2 полотна	7,8	4637,70	861,72	36174	6721	--	28363	69700
	НР - 90%; СП - 8%			3775,98	264,36	29453	2062		5163	
320	Поверхности металлические оградуемые. Окраска эмалями ПФ-115,В 2 СЛОЯ	м2	15,6	76,64	1,24	1196	20	--	818	2175
	НР - 69%; СП - 8%			75,40	0,55	1176	9		161	
321	Труба проф.100x50x3мм L=6м	кг	318	227,50	--	72345	--	72345	--	78133

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

32

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%			--	--	--	--		5788	
322	Пенопласт ПСБ с25(5см)	шт	6	1339,29	--	8036	--	8036	--	8679
	СП - 8%			--	--	--	--		643	
323	Труба проф.40x40x1,8мм	кг	38,16	575,89	--	21976	--	21976	--	23734
	СП - 8%			--	--	--	--		1758	
324	Грунт-эмаль по ржавчине серая RAL7042	шт	1	1340,18	--	1340	--	1340	--	1447
	СП - 8%			--	--	--	--		107	
325	Грунт-эмаль для пластика графит RAL7021	шт	1	1145,54	--	1146	--	1146	--	1238
	СП - 8%			--	--	--	--		92	
326	Эмаль металл. универ.шоколад	шт	1	1145,54	--	1146	--	1146	--	1238
	СП - 8%			--	--	--	--		92	
			ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ							
	НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА									
327	Стены. Штукатурка улучшенная цементно-известковым раствором по камню	м2 оштукатуриваемой поверхности	1518	1176,17	--	1785426	--	--	1428341	3470868
	НР - 80%; СП - 8%			1176,17	--	1785426	--		257101	
328	Фасады. Окраска с лесов по подготовленной поверхности, поливинилацетатная	м2 окрашиваемой поверхности	1518	113,28	--	171959	--	--	137567	334288
	НР - 80%; СП - 8%			113,28	--	171959	--		24762	
329	Растворы тяжелые отделочные цементно-известковые состава 1:1:6. Приготовление	м3	28,69	4681,04	1443,44	134299	41413	--	108214	261914
	НР - 91%; СП - 8%			3237,60	907,27	92887	26030		19401	
	ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА									
	ПОТОЛКИ									

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

33

80080

1	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
330	Потолки. Сплошное выравнивание бетонных поверхностей (однослойное оштукатуривание) цементно-известковым раствором	м2 оштукатуриваемой поверхности		905,7	767,70	--	695306	--	--	556245	1351675
	НР - 80%; СП - 8%				767,70	--	695306	--		100124	
331	Растворы тяжелые отделочные цементно-известковые состава 1:1:6. Приготовление	м3		6,34	4681,04	1443,44	29678	9151	--	23913	57879
	НР - 91%; СП - 8%				3237,60	907,27	20526	5752		4287	
332	Потолки. Окраска поливинилхлоридными вододispersионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности		905,7	851,62	--	771312	--	--	617050	1499431
	НР - 80%; СП - 8%				851,62	--	771312	--		111069	
333	Потолки подвесные из декоративно-акустических плит. Устройство, "ARMSTRON C"	м2		920	1910,60	--	1757752	--	--	1406202	3417070
	НР - 80%; СП - 8%				1910,60	--	1757752	--		253116	
334	Потолки подвесные ячеистые. Устройство со сборкой панелей.	м2		74,3	7240,78	6,08	537990	451	--	430148	1045589
	НР - 80%; СП - 8%				7234,70	1,97	537538	146		77451	
	СТЕНЫ										
335	Перегородки с односторонним металлическим каркасом с однослойной обшивкой с двух сторон гипсокартонными листами. Общая толщина перегородки 75-125 мм. Глухие. Устройство, ГКЛ 12,5ММ	м2 перегородок (за вычетом проемов)		1772,3	1799,26	21,12	3188828	37431	--	2851172	6523200
	НР - 90%; СП - 8%				1778,14	9,35	3151398	16571		483200	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

34

80080

1	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
336	Стены. Шпаклевка третья по дереву, ШПАКЛЕВКА ГИПСОКАРТОННЫХ ПЕРЕГОРОДОК	м2 окрашиваемой поверхности		1497,3	206,66	--	309432	--	--	247546	601536
	НР - 80%; СП - 8%				206,66	--	309432	--		44558	
337	Стены внутри зданий. Оштукатуривание цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенное	м2 оштукатуриваемой поверхности		2686,9	1379,36	--	3706202	--	--	2964962	7204857
	НР - 80%; СП - 8%				1379,36	--	3706202	--		533693	
338	Растворы тяжелые отделочные цементно-известковые состава 1:1:6. Приготовление	м3		50,25	4681,04	1443,44	235222	72533	--	189535	458737
	НР - 91%; СП - 8%				3237,60	907,27	162689	45590		33981	
339	Стены внутренние. Оштукатуривание поверхностей сухими смесями на гипсовой основе, СПЛОШНОЕ ВЫРАВНИВАНИЕ	м2 оштукатуриваемой поверхности		2686,9	1364,12	8,07	3665254	21683	--	2922552	7114830
	НР - 80%; СП - 8%				1356,05	3,58	3643571	9619		527024	
340	Стены. Окраска полвиниладетатными водоземлюспенными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности		2061,9	677,82	--	1397597	--	--	1118078	2716929
	НР - 80%; СП - 8%				677,82	--	1397597	--		201254	
341	Стены, подготовленные под окраску. Окраска полвиниладетатными водоземлюспенными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям	м2 окрашиваемой поверхности		138,6	239,84	--	33242	--	--	26593	64622
	НР - 80%; СП - 8%				239,84	--	33242	--		4787	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

35

80080

1	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
342	Стены внутренние. Отделка декоративной штукатуркой из сухих минеральных смесей крупностью зерна до 1,5 мм, ДЕКОРАТИВНАЯ СТРУКТУРНАЯ ШТУКАТУРКА ТИПА "КОРОРЕД"	м2									
			969,2		1009,60	--	978504	--	--	782803	1902212
	НР - 80%; СП - 8%				1009,60	--	978504	--		140905	
343	Стены. Окраска простая масляными составами по штукатурке и сборным конструкциям, подготовленным под окраску	м2 окрашиваемой поверхности									
			539		321,60	--	173342	--	--	138674	336977
	НР - 80%; СП - 8%				321,60	--	173342	--		24961	
344	Стены. Окраска улучшенная масляными составами по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности									
			16		828,36	--	13254	--	--	10603	25766
	НР - 80%; СП - 8%				828,36	--	13254	--		1909	
345	Стены, столбы, пилястры и откосы (без карнизных, плитусных и угловых плиток). Облицовка гладкая без установки плиток туалетного гарнитура на клею из сухих смесей по кирпичу и бетону	м2 поверхности облицовки									
			34,491		2123,16	2,48	73230	86	--	58546	142318
	НР - 80%; СП - 8%				2120,68	1,10	73144	38		10542	
МАТЕРИАЛЫ											
346	Цемент М-500 мешковой 50кг	тн									
			12		16964,29	--	203571	--	203571	--	219857
	СП - 8%				--	--	--	--		16286	
347	Цемент М-500 мешковой 50кг	тн									
			9		16964,29	--	152679	--	152679	--	164893
	СП - 8%				--	--	--	--		12214	
348	Песок природный для бетона	м3									
			12,8		1921,43	--	24594	--	24594	--	26562

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

36

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%				--	--	--	--	1968	
349	Песок природный для бетона	м3	20	1921,43	--	38429	--	38429	--	41503
	СП - 8%				--	--	--	--	3074	
350	Песок природный для бетона	м3	9,7	1921,43	--	18638	--	18638	--	20129
	СП - 8%				--	--	--	--	1491	
351	Песок природный для бетона	м3	4,2	1921,43	--	8070	--	8070	--	8716
	СП - 8%				--	--	--	--	646	
352	Песок природный для бетона	м3	9,3	1921,43	--	17869	--	17869	--	19299
	СП - 8%				--	--	--	--	1430	
353	Песок природный для бетона	м3	4,4	1921,43	--	8454	--	8454	--	9130
	СП - 8%				--	--	--	--	676	
354	Песок природный для бетона	м3	27,3	1921,43	--	52455	--	52455	--	56651
	СП - 8%				--	--	--	--	4196	
355	Песок природный для бетона	м3	2,7	1921,43	--	5188	--	5188	--	5603
	СП - 8%				--	--	--	--	415	
356	Отсев	м3	10	4000,00	--	40000	--	40000	--	43200
	СП - 8%				--	--	--	--	3200	
357	Отсев	м3	10	3500,00	--	35000	--	35000	--	37800
	СП - 8%				--	--	--	--	2800	
358	Фасадная водоземлюспенная краска	шт	45	6100,00	--	274500	--	274500	--	296460
	СП - 8%				--	--	--	--	21960	
359	Краска водоземлюспенная PLASTIC	шт	35	5357,14	--	187500	--	187500	--	202500
	СП - 8%				--	--	--	--	15000	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

37

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
360	Колер черный 100мл Престиж	шт	40	270,00	--	10800	--	10800	--	11664
	СП - 8%			--	--	--	--		864	
361	Колер черный 100мл Престиж	шт	12	300,00	--	3600	--	3600	--	3888
	СП - 8%			--	--	--	--		288	
362	Анкер клин для подвесного потолка	шт	200	25,00	--	5000	--	5000	--	5400
	СП - 8%			--	--	--	--		400	
363	Крючки Армстронг	шт	1200	339,29	--	407148	--	407148	--	439720
	СП - 8%			--	--	--	--		32572	
364	Потолок Армстронг	м2	920	2232,14	--	2053569	--	2053569	--	2217855
	СП - 8%			--	--	--	--		164286	
365	Уголок	шт	100	1276,79	--	127679	--	127679	--	137893
	СП - 8%			--	--	--	--		10214	
366	Европодвес	шт	200	108,48	--	21696	--	21696	--	23432
	СП - 8%			--	--	--	--		1736	
367	Уголок 19x19 белый стальной	шт	10	674,11	--	6741	--	6741	--	7280
	СП - 8%			--	--	--	--		539	
368	ХДМ	шт	120	1696,43	--	203572	--	203572	--	219858
	СП - 8%			--	--	--	--		16286	
369	Соединитель	шт	6	803,58	--	4821	--	4821	--	5207
	СП - 8%			--	--	--	--		386	
370	Уголок	шт	120	714,28	--	85714	--	85714	--	92571
	СП - 8%			--	--	--	--		6857	
371	Зажим монтажный	шт	13500	44,64	--	602640	--	602640	--	650851
	СП - 8%			--	--	--	--		48211	
372	Зажим монтажный	шт	1500	44,64	--	66960	--	66960	--	72317
	СП - 8%			--	--	--	--		5357	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

38

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
373	Профиль оцинкованный 60x27 L=3м	шт								
	СП - 8%		5000	535,71	--	2678550	--	2678550	--	2892834
					--	--	--		214284	
374	Профиль оцинкованный 28x27 L=3м	шт								
	СП - 8%		550	446,43	--	245536	--	245536	--	265179
					--	--	--		19643	
375	Деректорат	шт								
	СП - 8%		2000	62,50	--	125000	--	125000	--	135000
					--	--	--		10000	
376	Саморез по металлу	упак								
	СП - 8%		25	892,86	--	22322	--	22322	--	24108
					--	--	--		1786	
377	Шуруп 6x40	упак								
	СП - 8%		15	714,29	--	10714	--	10714	--	11571
					--	--	--		857	
378	Саморез с напрессованной шайбой 4,2x16	упак								
	СП - 8%		33	1200,00	--	39600	--	39600	--	42768
					--	--	--		3168	
379	Дюбель 6x40	упак								
	СП - 8%		38	800,00	--	30400	--	30400	--	32832
					--	--	--		2432	
380	Саморез кровельный 5,5x30	упак								
	СП - 8%		20	1800,00	--	36000	--	36000	--	38880
					--	--	--		2880	
381	Серпянка	шт								
	СП - 8%		20	800,00	--	16000	--	16000	--	17280
					--	--	--		1280	
382	Деректорат	шт								
	СП - 8%		200	31,25	--	6250	--	6250	--	6750
					--	--	--		500	
383	Гипсокартон 12,5мм	шт								
	СП - 8%		900	1321,43	--	1189287	--	1189287	--	1284430
					--	--	--		95143	
384	Гипсокартон 12,5мм	шт								
	СП - 8%		255	1321,43	--	336965	--	336965	--	363922
					--	--	--		26957	
385	Гипсокартон 12,5мм	шт								
	СП - 8%		30	62,50	--	1875	--	1875	--	2025
					--	--	--		150	
386	Серпянка 5x90	шт								
			200	650,00	--	130000	--	130000	--	140400

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

39

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%				--	--	--	--	10400	
387	Сухая смесь шпаклевочная 20кг	шт	40	1598,21	--	63928	--	63928	--	69042
	СП - 8%				--	--	--	--	5114	
388	Штукатурка Ротбанд 30кг	шт	24	2044,64	--	49071	--	49071	--	52997
	СП - 8%				--	--	--	--	3926	
389	Грунтовка универсальная глубокопроникающая 10л	шт	50	2580,36	--	129018	--	129018	--	139339
	СП - 8%				--	--	--	--	10321	
390	Гипсовая штукатурка Ротбанд	шт	30	2600,00	--	78000	--	78000	--	84240
	СП - 8%				--	--	--	--	6240	
391	Краска фасадная 25кг	шт	8	9000,00	--	72000	--	72000	--	77760
	СП - 8%				--	--	--	--	5760	
392	Колеровочная паста №23 0,1л Карамель	шт	6	357,14	--	2143	--	2143	--	2314
	СП - 8%				--	--	--	--	171	
393	Сухая смесь шпаклевочная на гипс.вяжущем	шт	300	--	--	--	--	--	--	--
					--	--	--	--	--	
394	Кафель керами 25x75 Помпей серый	м2	34,491	4301,79	--	148373	--	148373	--	160243
	СП - 8%				--	--	--	--	11870	
395	Грунт эмаль 3в1 бежевая 1,9кг	шт	1	3125,00	--	3125	--	3125	--	3375
	СП - 8%				--	--	--	--	250	
396	Грунт эмаль 3в1 черная	кг	20	1517,86	--	30357	--	30357	--	32786
	СП - 8%				--	--	--	--	2429	
397	Краска Dulux Professional BINDO7, 9л	шт	1	25426,80	--	25427	--	25427	--	27461
	СП - 8%				--	--	--	--	2034	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

40

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
398	Краска Marshall EXPORT 7 матовая латек. 0,9л	шт	1	3022,00	--	3022	--	3022	--	3264
	СП - 8%			--	--	--	--		242	
399	Колорант АСОМIX WR1	шт	0,005	19682,00	--	98	--	98	--	106
	СП - 8%			--	--	--	--		8	
400	Колорант АСОМIX WW1	шт	0,265	21374,98	--	5664	--	5664	--	6117
	СП - 8%			--	--	--	--		453	
401	Колорант АСОМIX WY1	шт	0,021	29411,90	--	618	--	618	--	667
	СП - 8%			--	--	--	--		49	
402	Колорант АСОМIX WZ1	шт	0,05	14445,00	--	722	--	722	--	780
	СП - 8%			--	--	--	--		58	
403	Колорант АСОМIX WTR	шт	0,006	18351,87	--	110	--	110	--	119
	СП - 8%			--	--	--	--		9	
404	Колорант АСОМIX WY2	шт	0,002	22040,00	--	44	--	44	--	48
	СП - 8%			--	--	--	--		4	
405	Краска Marshall EXPORT 7 матовая латек. 0,9л	шт	4	3022,00	--	12088	--	12088	--	13055
	СП - 8%			--	--	--	--		967	
406	Колорант АСОМIX WTR	шт	0,018	20390,00	--	367	--	367	--	396
	СП - 8%			--	--	--	--		29	
407	Колорант АСОМIX WY1	шт	0,01	32680,00	--	327	--	327	--	353
	СП - 8%			--	--	--	--		26	
408	Колорант АСОМIX WZ1	шт	0,022	16050,45	--	353	--	353	--	381
	СП - 8%			--	--	--	--		28	
409	Краска Marshall EXPORT 7 матовая латек. 0,9л	шт	3	24037,47	--	72112	--	72112	--	77881
	СП - 8%			--	--	--	--		5769	
410	Колорант АСОМIX WTR	шт	0,172	20391,28	--	3507	--	3507	--	3788
	СП - 8%			--	--	--	--		281	
411	Колорант АСОМIX WY1	шт	0,039	32682,05	--	1275	--	1275	--	1377

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

41

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	СП - 8%				--	--	--	--	102	
412	Колорант АСОМIX WZ1	шт	0,021	16050,95	--	337	--	337	--	364
	СП - 8%				--	--	--	--	27	
413	Краска Marshall EXPORT 7 матовая латек. 9л	шт	3	24036,78	--	72110	--	72110	--	77879
	СП - 8%				--	--	--	--	5769	
414	Колорант АСОМIX WTR	шт	0,107	20390,65	--	2182	--	2182	--	2357
	СП - 8%				--	--	--	--	175	
415	Колорант АСОМIX WY1	шт	0,059	32681,02	--	1928	--	1928	--	2082
	СП - 8%				--	--	--	--	154	
416	Колорант АСОМIX WZ1	шт	0,152	16050,53	--	2440	--	2440	--	2635
	СП - 8%				--	--	--	--	195	
417	Краска Marshall EXPORT 7 матовая латек. 9л	шт	1	24040,22	--	24040	--	24040	--	25963
	СП - 8%				--	--	--	--	1923	
418	Колорант АСОМIX WTR	шт	0,025	20393,60	--	510	--	510	--	551
	СП - 8%				--	--	--	--	41	
419	Колорант АСОМIX WY1	шт	0,023	32685,65	--	752	--	752	--	812
	СП - 8%				--	--	--	--	60	
420	Колорант АСОМIX WZ1	шт	0,041	16052,93	--	658	--	658	--	711
	СП - 8%				--	--	--	--	53	
421	Краска Marshall EXPORT 7 матовая латек. 9л	шт	2	24040,23	--	48080	--	48080	--	51926
	СП - 8%				--	--	--	--	3846	
422	Краска Marshall EXPORT 7 матовая латек. 9л	шт	2	20530,20	--	41060	--	41060	--	44345
	СП - 8%				--	--	--	--	3285	
423	Колорант АСОМIX WTR	шт	0,14	22080,21	--	3091	--	3091	--	3338
	СП - 8%				--	--	--	--	247	
424	Колорант АСОМIX WY1	шт	0,137	35380,36	--	4847	--	4847	--	5235
	СП - 8%				--	--	--	--	388	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

42

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
425	Колорант АСОМIX WZ1	шт	225	17410,18	--	3917290	--	3917290	--	4230673
	СП - 8%			--	--	--	--		313383	
426	Колорант АСОМIX WR1	шт	0,019	23700,00	--	450	--	450	--	486
	СП - 8%			--	--	--	--		36	
427	Колорант АСОМIX WW1	шт	0,441	25710,25	--	11338	--	11338	--	12245
	СП - 8%			--	--	--	--		907	
	ПОЛЫ									
428	Покрyтия полимерцементные однослойные наливные толщиной 4 мм. Устройство	м2 покpытия	519,3	1197,70	174,10	621966	90410	--	580869	1299062
	НР - 94%; СП - 8%			1023,60	166,36	531555	86391		96227	
429	Полы. Покpытие эмалью за 2 раза	м2 отделяваемой поверхности	519,3	215,60	--	111961	--	--	89569	217652
	НР - 80%; СП - 8%			215,60	--	111961	--		16122	
430	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НА ТОЛЩИНУ 30ММ	м2 стяжки	84,96	500,12	1,36	42490	116	--	39832	88908
	НР - 94%; СП - 8%			498,76	--	42375	--		6586	
431	Покpытия из плит керамогранитных на клее из сухих смесей. Устройство	м2 покpытия	514,67	1551,48	18,81	798500	9681	--	744949	1666925
	НР - 94%; СП - 8%			1532,67	7,15	788819	3680		123476	
432	Плитуса поливинилхлоридные. Устройство	м плитусов	849	176,47	--	149823	--	--	140834	313909
	НР - 94%; СП - 8%			176,47	--	149823	--		23253	
433	Керамогранит Будапешт светло-серый 200x1200	м2	60,48	5753,48	--	347970	--	347970	--	375808
	СП - 8%			--	--	--	--		27838	
434	Керамогранит СТ301 светло-серый	м2	24,48	2133,92	--	52238	--	52238	--	56417
	СП - 8%			--	--	--	--		4179	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

43

80080

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
435	Керамогранит Diamond grey PC 01 600x600 (1 сорт)	м2	160	3842,86	--	614858	--	614858	--	664047
	СП - 8%			--	--	--	--		49189	
436	Плита напольная керамогранитная Fluid 146x600x10	м2	280	4372,32	--	1224250	--	1224250	--	1322190
	СП - 8%			--	--	--	--		97940	
437	ВОЛМА Керамни плюс, 25кг, смесь сухая цементная клеевая	шт	6	1241,07	--	7446	--	7446	--	8042
	СП - 8%			--	--	--	--		596	
438	Крестики	упак	1	258,93	--	259	--	259	--	280
	СП - 8%			--	--	--	--		21	
439	Клей Аллинекс 25кг, для плитки	шт	88	3437,50	--	302500	--	302500	--	326700
	СП - 8%			--	--	--	--		24200	
440	Крестики 3мм	упак	5	357,14	--	1786	--	1786	--	1929
	СП - 8%			--	--	--	--		143	
441	Крестики 2мм	упак	5	357,14	--	1786	--	1786	--	1929
	СП - 8%			--	--	--	--		143	
442	Плитус полиуретановый	шт	150	2500,00	--	375000	--	375000	--	405000
	СП - 8%			--	--	--	--		30000	
443	Плитус полиуретановый	шт	81	2678,57	--	216964	--	216964	--	234321
	СП - 8%			--	--	--	--		17357	
444	Нивелир	шт	20	2300,00	--	46000	--	46000	--	49680
	СП - 8%			--	--	--	--		3680	
445	Наливной пол НАШН	шт	60	2400,00	--	144000	--	144000	--	155520
	СП - 8%			--	--	--	--		11520	
446	Эмаль акриловая для бетонных полов	кг	20	1428,57	--	28571	--	28571	--	30857
	СП - 8%			--	--	--	--		2286	

Продолжение приложения Б

Программный комплекс АВС (редакция 2021.1)

44

80080

1	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
447	Эмаль акриловая для бетонных полов серая	кг		40	1339,29	--	53572	--	53572	--	57858
	СП - 8%				--	--	--	--		4286	
448	Эмаль акриловая для бетонных полов белая 1,5кг	шт		17	5625,00	--	95625	--	95625	--	103275
	СП - 8%				--	--	--	--		7650	
449	Эмаль акриловая для бетонных полов 5кг	шт		4	7142,86	--	28571	--	28571	--	30857
	СП - 8%				--	--	--	--		2286	
450	Вода техническая	м3		785,294	90,00	--	70676	--	70676	--	76330
	СП - 8%				--	--	--	--		5654	
	ИТОГО ПО СМЕТЕ:	Тенге									188953786
	В ТОМ ЧИСЛЕ:										
	- Зарплата рабочих строителей	Тенге					48951629				
	- Затраты на эксплуатацию машин	Тенге						9270389			
	- в том числе зарплата машинистов	Тенге						4002332			
	- Материалов, изделий и конструкций	Тенге							72494275		
	- Накладные расходы	Тенге								44240916	
	- Сметная прибыль	Тенге								13996579	
	ИТОГО с непредвиденными затратами - 2%	Тенге									192732861,7
	НДС - 12%	Тенге									23127943,41
	ВСЕГО ПО СМЕТЕ:	Тенге									918860805

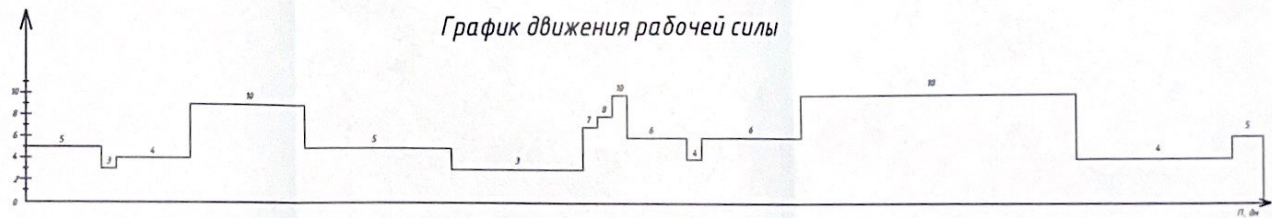
Календарный план производства работ

[illegible]

Технико-экономические показатели

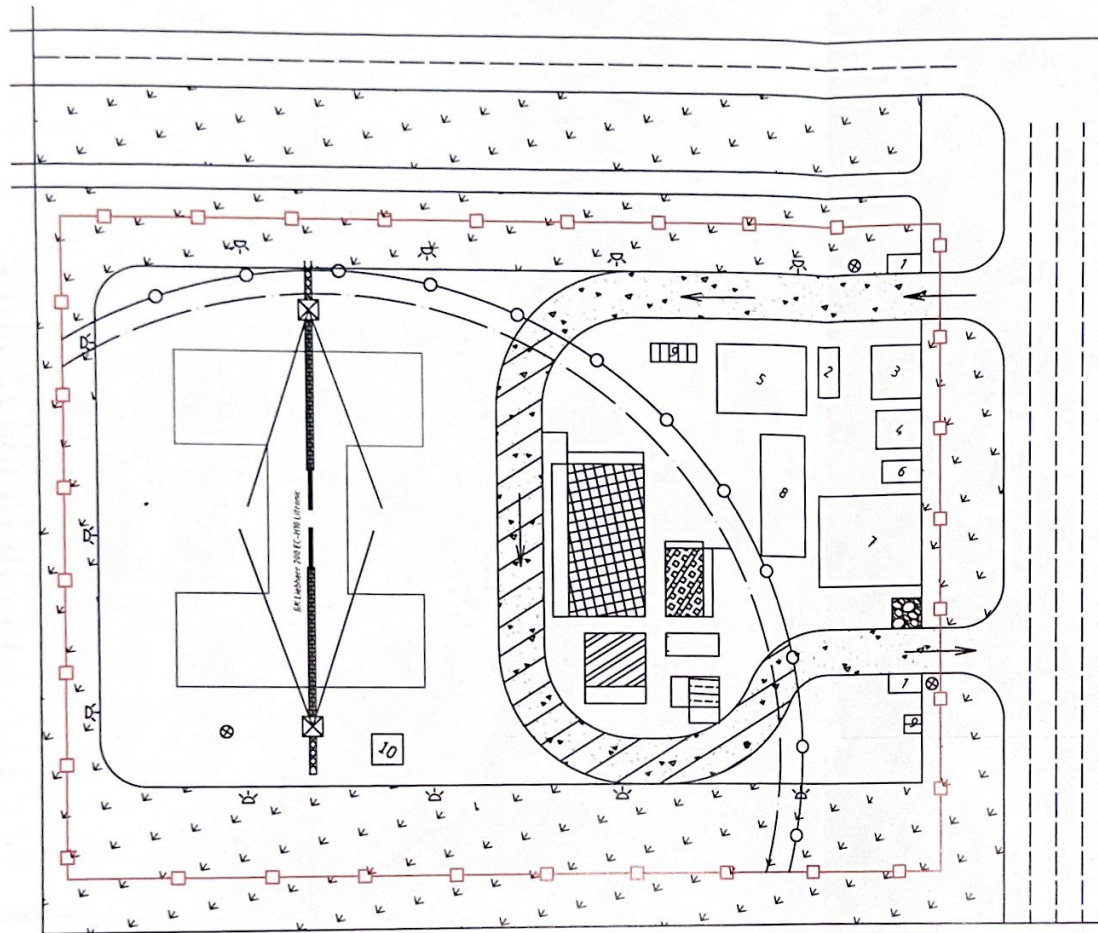
- | | |
|---|--------------|
| 1. Продолжительность работ | - 588 дней |
| 2. Максимальное количество рабочих на объекте | - 10 человек |
| 3. Среднее количество рабочих на объекте | - 7 человек |
| 4. Коэффициент неравномерности | - 0,7 |

График движения рабочей силы



						SU-6B07302-Строительная инженерия-2023			
						Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау			
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Зав. Кафедры		Ахметов Д.А.					Стадия	Лист	Листов
Руководитель	Хамбакина З.М.	<i>Хамбакина</i>	01.08			Организационно-технологический раздел	ДП	10	10
К. качества	Козюкова Н.В.	<i>Козюкова</i>	01.08						
Н. Контр.	Халелова А.К.	<i>Халелова</i>	01.08			Календарный план производства работ. График движения рабочей силы.	Кафедра СИСМ		
Выполнил	Теньгяханова	<i>Теньгяханова</i>	01.08						

Стройгенплан



Условные обозначения:

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| строящееся здание | склад железобетонных изделий |
| рабочая зона крана | склад арматуры |
| опасная зона крана | контейнер для мусора |
| ограждение стройплощадки | площадка для мойки колес |
| направление движения транспорта | временная дорога из сборных ж/б плит |
| прожектор | опасная зона дорог |
| склад опалубки | пожарный гидрант |
| склад труб | |

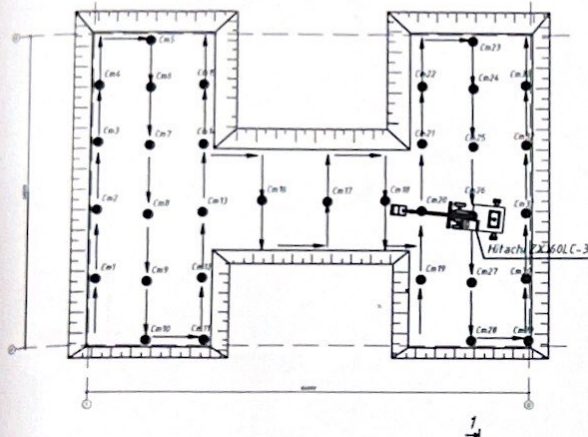
Экспликация временных зданий и сооружений

№	Наименование	Кол-во
1	Помещение для охраны	2
2	Прорабская	1
3	Помещение для собраний	1
4	Диспетчерская	1
5	Столовая	1
6	Медпункт	1
7	Гардероб	1
8	Душевая комната	1
9	Уборные	7
10	Временное зд. для хранения инвентаря	1

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка	га	1
2	Площадь застройки	м2	1911
3	Общая площадь здания	м2	30576
4	Строительный объем	м3	91728
5	Общая продолжительность	дн.	588
6	Макс. численность рабочих	чел.	96
7	Общая сметная стоимость	тыс. тг.	918230,18

						SU-6B07302-Строительная инженерия-2023			
						Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау			
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Организационно-технологический раздел	Стадия	Лист	Листов
Зад. Кафедры	Ахметов Д.А.						ДП	9	10
Руководитель	Жандыкина З.М.								
К. качества	Козыкова Н.В.								
Н. Контр.	Халелова А.К.					Стройгенплан. Техничко-экономические показатели. Экспликация сооружений.	Кафедра СуСМ		
Выполнил	Теньельхана								



До начала производства земляных работ должны быть выполнены следующие работы:

- ликвидация разбоя осей с установкой репера;
- срезка грунта на площадке застройки с отпоркой его на рекультивацию;
- обеспечение отвода поверхностных вод с площадки;
- установка разрабатываемых конструкций с сборной лотковой емкостью коша 0,4 м3 до отметки, превышающей отметку подошвы фундаментов на 0,1 м.

Дорожки траншей под фундаментами траншей под фундаментами и ленточной теплового производится вручную.

Высоты грунта выносятся с площадки на автогазостанка.

5. Ограждение участка вытеснения грунта производится после монтажа и проверки конструкций фундаментов

6. Ограждение участка наружных газу производится после монтажа и проверки конструкций фундаментов

7. Ограждение участка производится с учетом технологии производства работ по гидроизоляции фундаментов

8. Работы производятся в соответствии с правилами по технике безопасности

1. При обнаружении взрывоопасных материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.
2. При обнаружении из колодана или траншеи, следует разгребать на расстоянии не менее 0,5 м от впадины выемки.
3. Разработанные грунт в колоданах и траншеях "выбрасывать" не допускается.
4. Впадины и катаны, а также откосы грунта обнаруженные на алкогах, должны быть удалены.
5. Производств работ в колоданах и траншеях с откосами, подверженным увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра разработанных работ (настрой) состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены "топорки" или трещины (автоматы).
6. Колоданы и траншеи, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть остроены, в противном случае востра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов.
7. В случаях необходимости выполнения работ, связанных с электропробурением грунта, должны соблюдаться требования пп. 6-4-16 и 12 (НП) 12-01. Прогревание плащев, следует начинать, установив в плащеве передпробуриваемой сигналы, а в течение время освещать. Расстояние между сооружениями и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На участках прогреваемой плащевы, находящейся под напряжением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На участках прогреваемой плащевы, находящейся под напряжением, приближаться нельзя не допускается. Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта подлежат выполнению изоляционных пробков, а после каждого перемещения электрооборудования и переключки электропроводов следует визуально проверить их исправность.
8. Погрузку грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.
9. Осмотренная засыпка погрузу и свежесыпанные подпорные стены и фундаментов допускается после осуществления перепроверки, обеспечивающей устойчивость конструкций, при принятых условиях, способе и порядке засыпки/

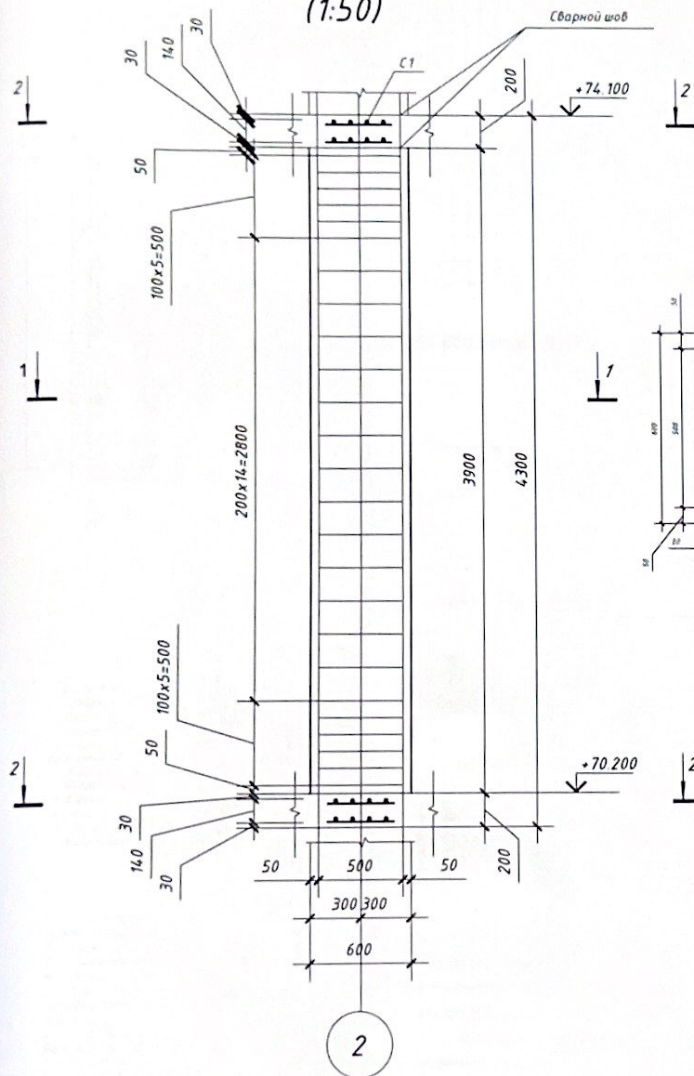
[illegible]

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Продолжительность строительства	дни	27
Грунтовкость производства работ	чел./дни	289
Максимальное число рабочих	чел.	16
Среднее число рабочих	чел.	10,7
Коэф. неравномерности работ		1,3

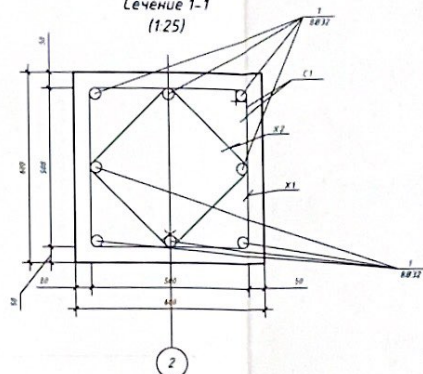
Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау

Изм.	К уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	архитектуры в г. Актау			
Зав. Кафедры	Ахметов Д.А.					Организационно-технологический раздел	Стадия	Лист	Листов
Руководитель	Хамбакина З.М.				01.06		ДП	8	10
К качества	Козыкова Н.В.				01.06	Схема разработки котлована. Разрез 1-1. Календарный график производства работ	Кафедра ССМ		
Н. Контр.	Халелова А.К.				01.06				
Выполнил	Теньханова				01.06				

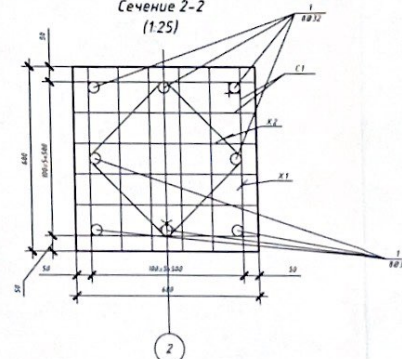
Колонна К1
(1:50)



Сечение 1-1
(1:25)



Сечение 2-2
(1:25)



Спецификация элементов колонны К1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примеч.
		Колонна К1			
1	СТ РК 1704	Φ32 S500, L=30400	8	853	6824
X1	СТ РК 1704	Φ8 S240, L=1760	25	0.5	12.5
X2	СТ РК 1704	Φ8 S240, L=5600	25	1.3	32.5
C1	СТ РК 1704	Сетка С15А240-88 440х440			
		Материалы			
		Бетон С25/30	1.404		м³

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
	Арматура класса				
	S500		S240		
	СТ РК 1704				
	Φ32	Итого	Φ8	Итого	
Колонна К1	6824	6824	45	45	7274

Ведомость деталей

Поз	Эскиз
X1	
X2	

SU-6B07302-Строительная инженерия-2023

Проект кампуса университета строительства и
архитектуры в г. Актау

Расчетно-конструктивный раздел

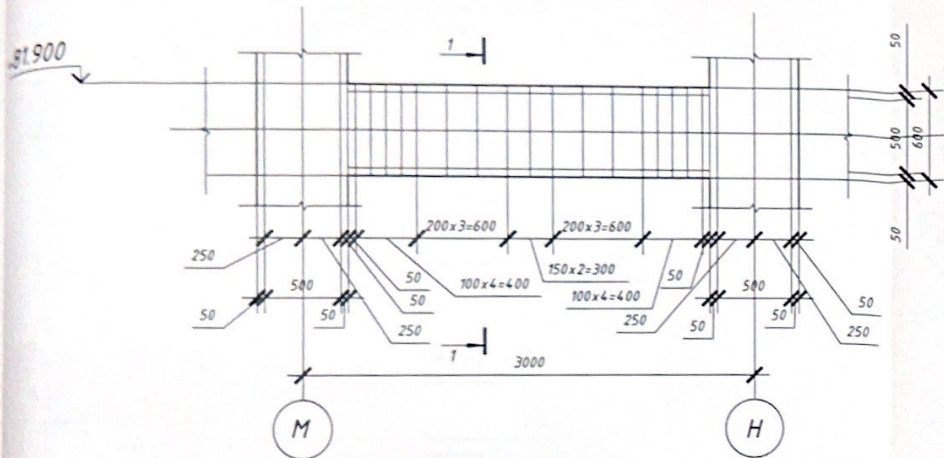
Стадия	Лист	Листов
ДП	7	10

Колонна К1. Сечение 1-1. Сечение 2-2.
Спецификация элементов колонны

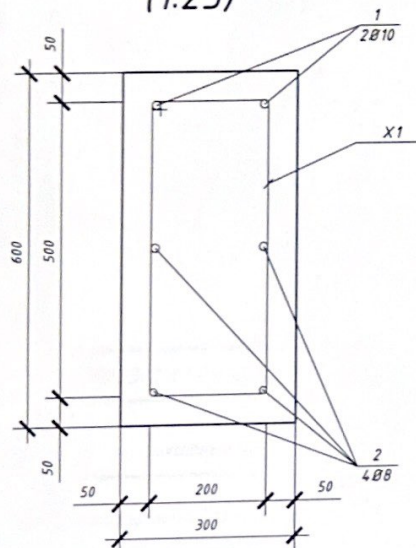
Кафедра СИСМ

Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Защ. Кафедры	Ахметов Д.А.				
Руководитель	Хандакина Э.М.				
К. качества	Козжакова Н.В.				
Н. Контр.	Жалелова А.К.				
Выполнил	Тенельханова				

Ригель (1:50)



Сечение 1-1 (1:25)



Спецификация элементов ригеля

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примеч.
Ригель					
1	СТ РК 1704	φ10 S500, L=5800	2	16	32
2	СТ РК 1704	φ8 S500, L=11600	4	23.2	92.8
X1	СТ РК 1704	φ8 S240, L=18500	17	0.55	9.35
Материалы:					
Бетон C25/30			0.54		м³

Ведомость расхода стали, кг

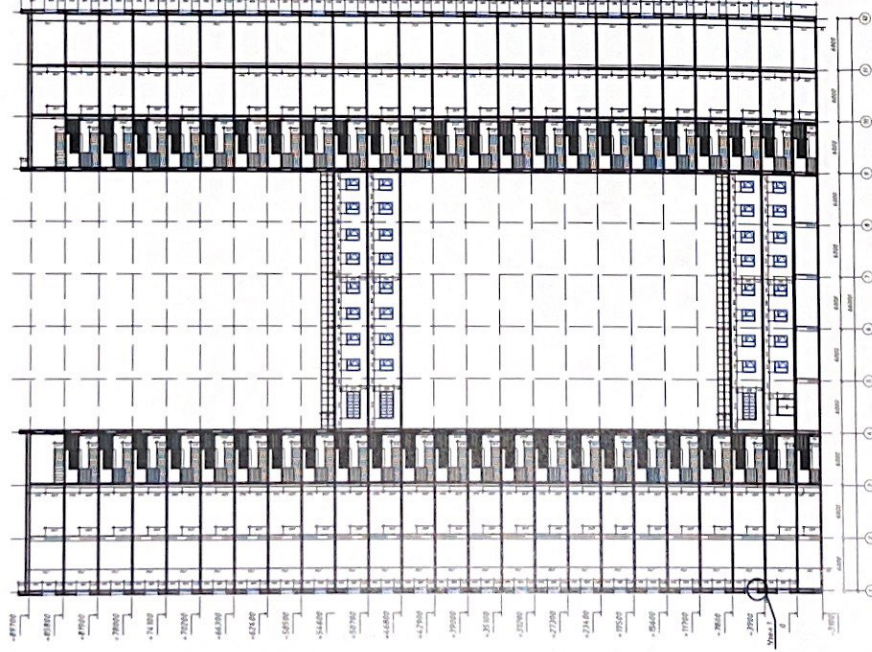
Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	S500		S240			
	СТ РК 1704					
Ригель	φ10	Итого	φ8	Итого	134	
	32	32	102.5	102.5		

Ведомость деталей

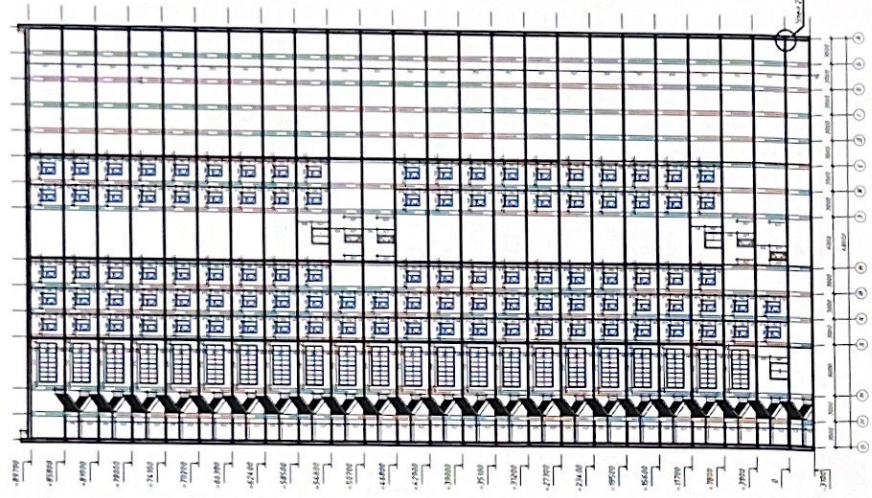
Поз.	Эскиз
X1	

SU-6B07302-Строительная инженерия-2023					
Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау					
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Зад. Кафедрой	Ахметов Д.А.				
Руководитель	Жанбакина Э.М.				
К. качества	Козыкова Н.В.				
Н. Компр.	Халелова А.К.				
Выполнил	Тенельханова				
Расчетно-конструктивный раздел				Стадия	Лист
				ДП	6
Ригель. Сечение 1-1. Спецификация элементов ригеля.				Листов	10
				Кафедра СИСМ	

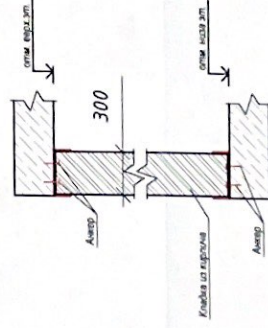
Разрез 1-1 (М1:200)



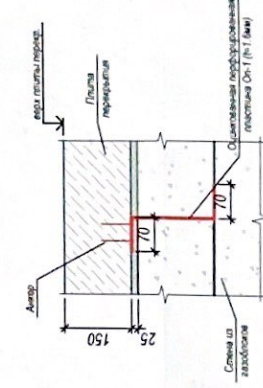
Разрез 2-2 (М1:200)



Узел 1
Крепление наружных
стен к плитам перекрытия.



Узел 2
Крепление внутренних и
наружных стен из газоблока к
плите перекрытия

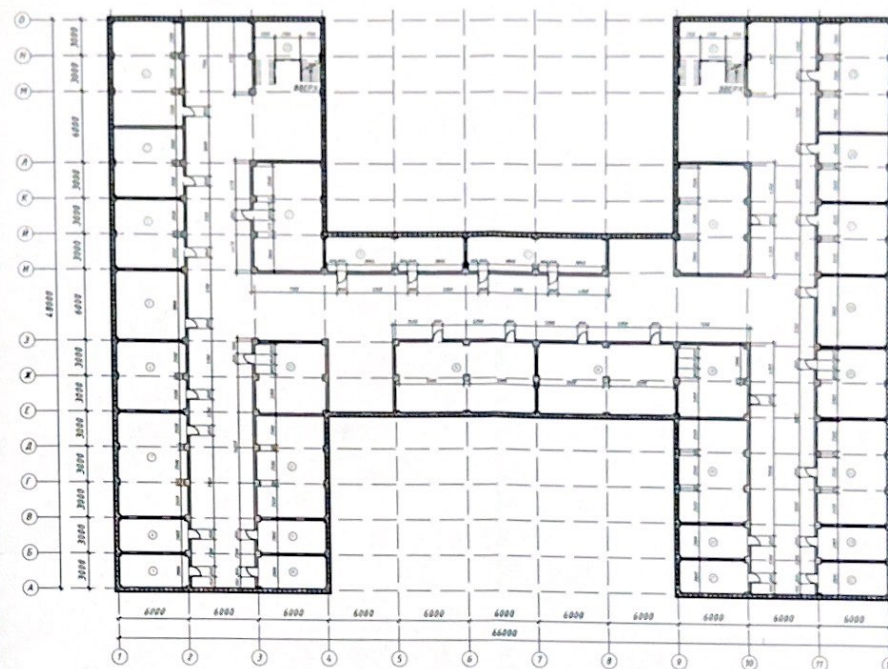


SU-6807302-Строительная инженерия-2023									
Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау									
Архитектурно-аналитический раздел	Статус	Лист	Листов						
	ДП	5	10						
Разрез 1-1 (М1:200) Разрез 2-2 (М1:200) Узел 1 Узел 2				Кафедра СУСМ					

Экспликация помещений первого этажа		
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
1	Буфет (столовая)	53,10
2	Кафедра (столовая)	51,04
3	Учебная аудитория	31,22
4	Учебная аудитория	34,15
5	Учебная аудитория	34,30
6	Учебная аудитория	34,15
7	Лекционный кабинет	51,78
8	Санузел женский	16,53
9	Санузел мужской	16,53
10	Раздевальня женская	16,4
11	Раздевальня мужская	16,4
12	Лифт	50,58
13	Кабинет ректора	36,55
14	Медкабинет ректора	34,87
15	Кабинет ректора	16,90
16	Санитарный узел	34,23
17	Кабинет ректора	16,90
18	Транспортный зал женский	34,23
19	Кабинет ректора	16,90
20	Транспортный зал мужской	34,23
21	Ресторан	16,90
22	Кабинет ректора	36,55
23	Лифт	50,58
24	Санузел женский	16,53
25	Санузел мужской	16,53
26	Раздевальня женская	16,4
27	Раздевальня мужская	16,4
28	Административный кабинет	51,78
29	Учебная аудитория	34,15
30	Учебная аудитория	34,30
31	Учебная аудитория	34,15
32	Учебная аудитория	31,22
33	Кафедра архитектуры и дизайна	51,04
34	Буфет (столовая)	53,10
35	Лестничная клетка	33,23
36	Лестничная клетка	33,23

Экспликация помещений подвального этажа		
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
1	Узел управления	53,10
2	Постарская	51,04
3	Административный кабинет	31,22
4	Административный кабинет	34,15
5	Административный кабинет	34,30
6	Административный кабинет	34,15
7	Учебная аудитория	51,78
8	Земельный участок	16,4
9	Узел входа	16,4
10	Санузел женский	16,53
11	Санузел мужской	16,53
12	Лифт	50,58
13	Кабинет ректора	36,55
14	Медкабинет ректора	34,87
15	Кабинет ректора	16,90
16	Санитарный узел	34,23
17	Кабинет ректора	16,90
18	Транспортный зал женский	34,23
19	Кабинет ректора	16,90
20	Транспортный зал мужской	34,23
21	Ресторан	16,90
22	Кабинет ректора	36,55
23	Лифт	50,58
24	Санузел женский	16,53
25	Санузел мужской	16,53
26	Раздевальня женская	16,4
27	Раздевальня мужская	16,4
28	Административный кабинет	51,78
29	Учебная аудитория	34,15
30	Учебная аудитория	34,30
31	Учебная аудитория	34,15
32	Учебная аудитория	31,22
33	Кафедра архитектуры и дизайна	51,04
34	Буфет (столовая)	53,10
35	Лестничная клетка	33,23
36	Лестничная клетка	33,23

План подвала на отм. -3.100 (М1:200)

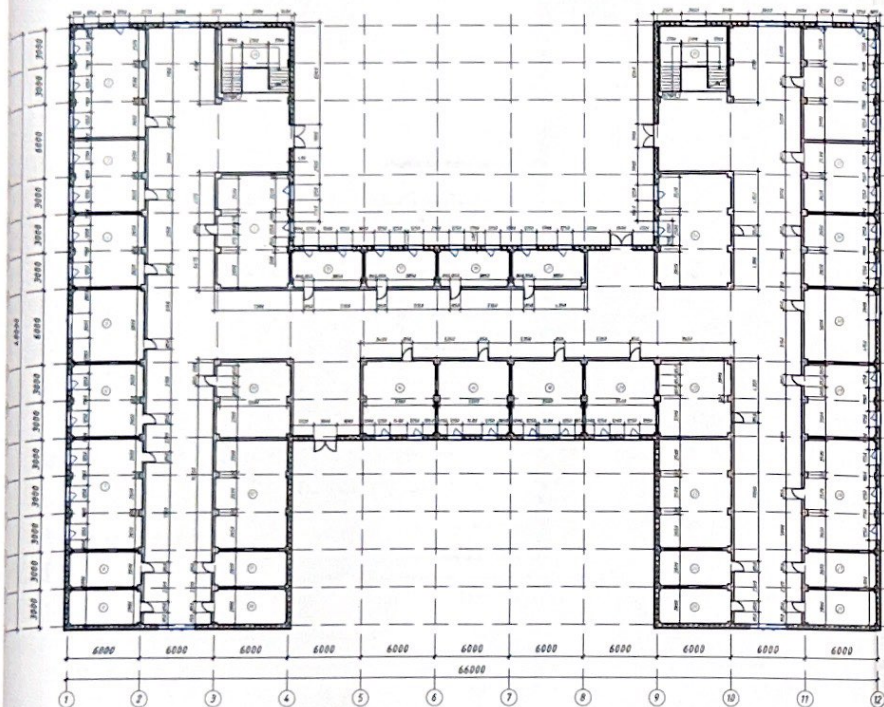


Экспликация помещений типового этажа		
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
1	Кабинет ректора	53,10
2	Лекционная аудитория	51,04
3	Учебная аудитория	31,22
4	Учебная аудитория	34,15
5	Учебная аудитория	34,30
6	Учебная аудитория	34,15
7	Лекционная аудитория	51,78
8	Санузел женский	16,53
9	Санузел мужской	16,53
10	Хозяйственно-бытовое помещение	16,4
11	Подсобное помещение	16,4
12	Лифт	50,58
13	Кафетерий	36,55

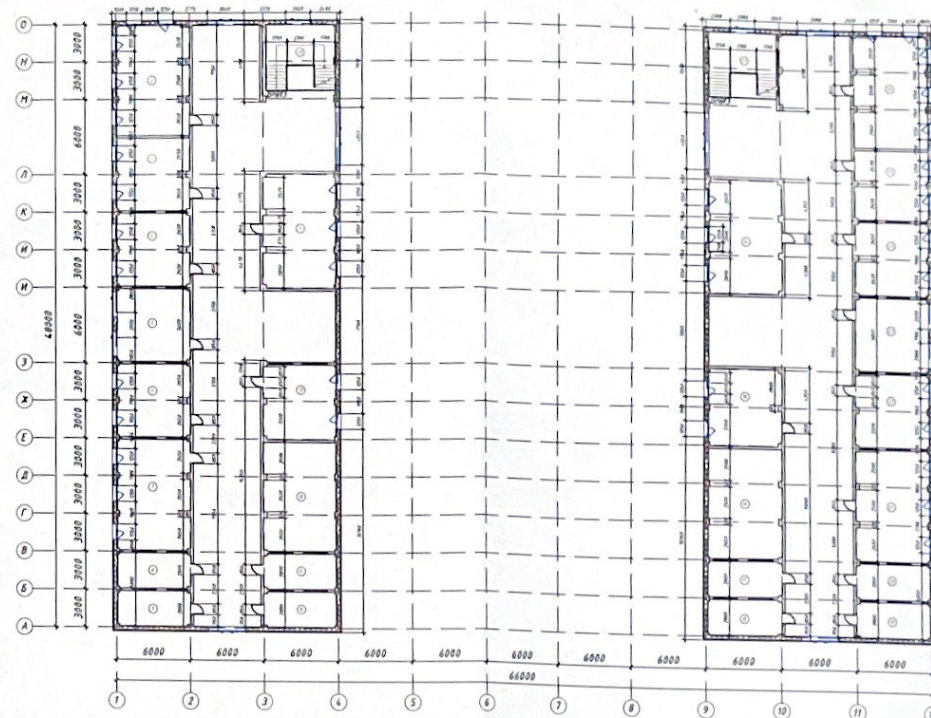
14	Кабинет ректора	53,10
15	Кафетерий	36,55
16	Лифт	50,58
17	Санузел женский	16,53
18	Санузел мужской	16,53
19	Хозяйственно-бытовое помещение	16,4
20	Подсобное помещение	16,4
21	Лекционная аудитория	51,78
22	Учебная аудитория	34,15
23	Учебная аудитория	34,30
24	Учебная аудитория	34,15
25	Учебная аудитория	31,22
26	Лекционная аудитория	51,04
27	Лестничная клетка	33,23
28	Лестничная клетка	33,23

SU-6B07302-Строительная инженерия-2023				
Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау				
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Зав. Кафедры	Ахметов Д.А.			
Руководитель	Ханбакина З.М.			
К. качества	Козыкова Н.В.			
Н. Контр.	Халелова А.К.			
Выполнил	Тенельханова			
Архитектурно-аналитический раздел				
Планы первого, типового и подвального этажей (М1:200). Экспликация помещений				
Кафедра СуСМ				

План первого этажа на отм. +0.000 (М1:200)

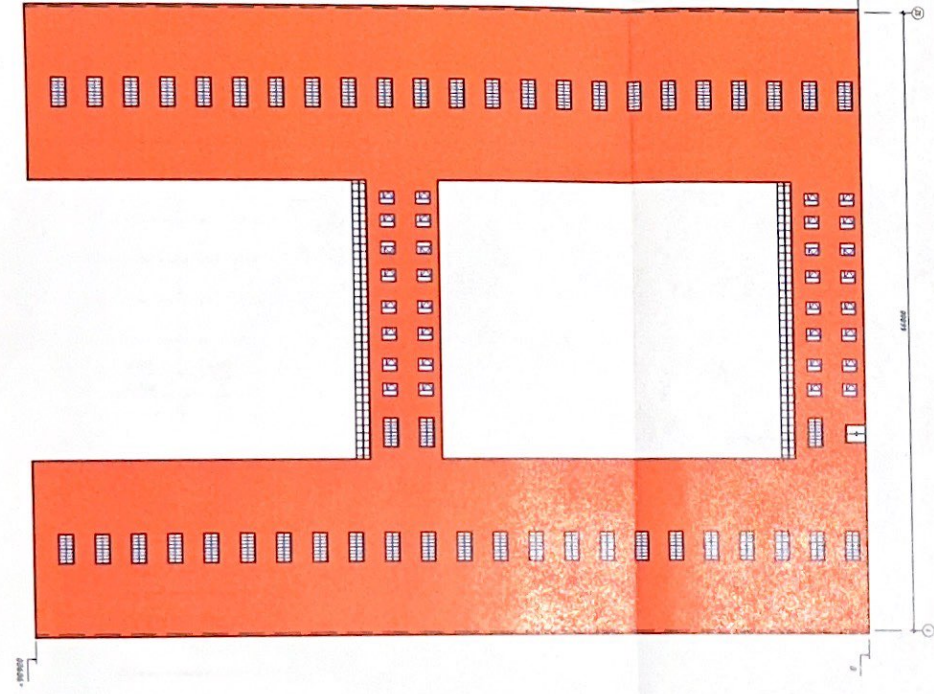


План типового этажа (М1:200)

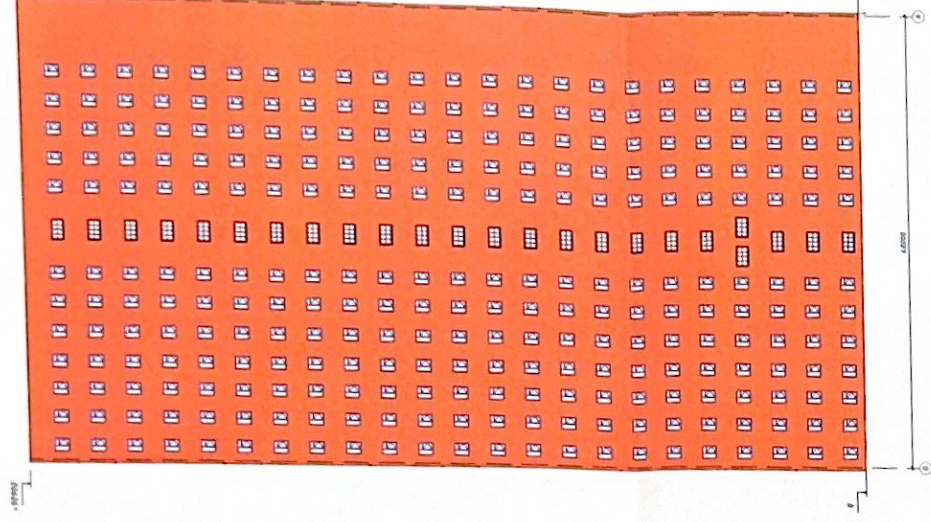


						SU-6B07302-Строительная инженерия-2023		
						Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау		
Изм.	К.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-аналитический раздел	Стадия	Лист
Зад. Кафедры		Ахметов Д.А.					ДП	3
Руководитель		Жандокина Э.М.			02.06			10
К. качества		Кожикова Н.В.			02.06			
Н. Контр.		Халелова А.К.			02.06			
Выполнил		Темельханова			02.06	План первого этажа (М 1:200). План типового этажа (М 1:200).	Кафедра СИСМ	

Фасад в осях 1-12 (М1:200)

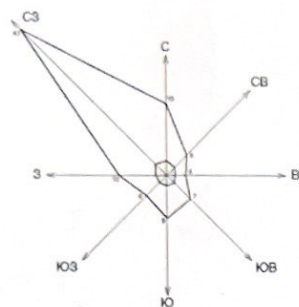


Фасад в осях О-А (М1:200)



				SU-6B07302-Строительная инженерия-2023			
				Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау			
Изм.	Ж.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-аналитический раздел	
						Студия	Лист
Зав. кафедрой	Аметов Д.А.				01.06	ДП	2
Руководитель	Камбалина Э.М.				01.06		10
К. качества	Козыбаев Н.В.				01.06		
Н. Контр.	Хамелева А.К.				01.06		
Выполнил	Тенельганова				01.06		
						Кафедра СУСМ	

Роза ветров в г. Актау



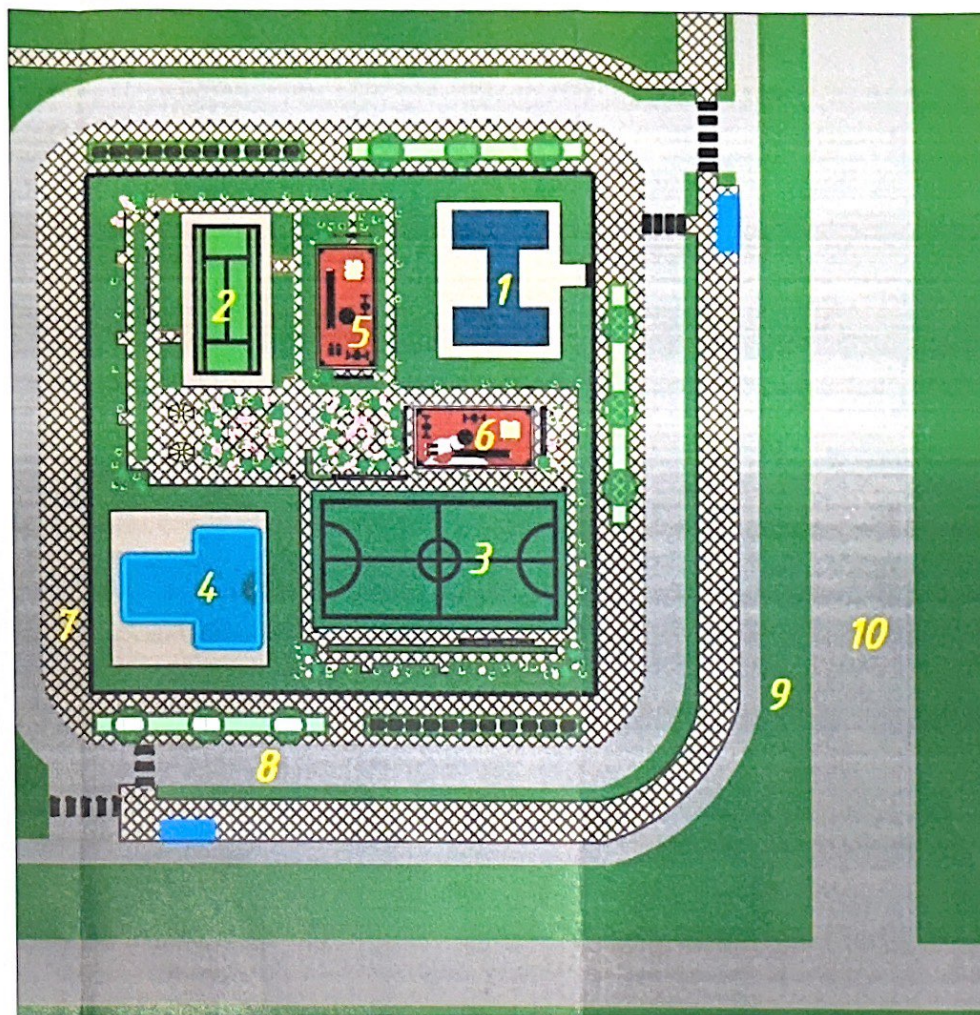
Экспликация зданий и сооружений

№	Наименование	Ед. изм.	Кол.-во
1	Проектируемое здание	м ²	3168
2	Теннисный корт		1200
3	Спортивная площадка		5456
4	Бассейн		2600
5	Площадка для отдыха		960
6	Площадка для отдыха		960
7	Тротуар		9320
8	Второстепенные дороги		8560
9	Озеленение		28760
10	Главные дороги		30150

Ситуационная схема



Генеральный план участка (М 1:500)



						SU-6B07302-Строительная инженерия-2023			
						Проект кампуса университета строительства и архитектуры в г. Актау			
Изм.	К. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурно-аналитический раздел	Стадия	Лист	Листов
Зав. Кафедры	Ахметов Д.А.						ДП	1	10
Руководитель	Ханбакина З.М.				01.06				
К. качества	Козюкова Н.В.				02.06				
Н. Контр.	Халелова А.К.				02.06				
Выполнил	Теньханова				02.06	Генеральный план (М 1:500). Экспликация зданий и сооружений. Ситуационная схема	Кафедра СиСМ		