

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

Шалабаев Алмас Азаматулы

" Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в г.
Костанай "

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

Образовательная программа 6В07302 – «Строительная инженерия»

Алматы 2023 г.

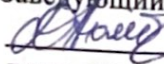
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедры
 Ахметов Д.А.
д.т.н., ассоц. профессор
« 12 » 06 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: «Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями
в г. Костанай»

Образовательная программа 6В07302 – «Строительная инженерия»

Выполнил

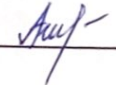


Рецензент

Канд. техн. наук.

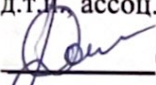
Е.Ж. Жаутиков

» 08 2023 г.

 Шалабаев А.А.

Руководитель

д.т.н., ассоц. проф.

 С.Х. Достанова

» 08 2023 г.

Алматы 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

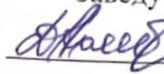
Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра «Строительство и строительные материалы»

6B07302 – «Строительная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Ахметов Д.А.

« 12 » 06 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Шалабаеву Алмасу Азаматулы

Тема: «Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в
г.Костанай»

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

Срок сдачи законченной работы – «__» мая 2023 г.

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

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 свайного
фундамента;

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

2. КЖ колоны, спецификации – 1 лист.

3. Техкарты земляных и опалубочных работ, календарный план, стройгенплан – 4
листа.

Предоставлены 11 слайдов презентации работы.

ГРАФИК

Подготовки дипломного 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.				

Подпись

Консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с
указанием относящихся к ним разделов работы проекта

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

Научный руководитель

Достанова С.Х.

Задание принял к исполнению обучающийся

Шалабаев А.А.

Дата

«12» 06 2023 г.

**ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

Дипломный проект

Шалабаев Алмас Азаматулы

6В07302 – «Строительная инженерия»

Тема: «Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в г. Костанай»

Работа представляет собой комплексную работу, включающее архитектурно-аналитический, расчетно-конструктивный, организационно-технологический и экономический разделы.

Архитектурно-аналитический раздел работы позволяет четко представить концепцию банка, а также приводит анализ преимуществ и недостатков использования солнечной энергии в данном проекте. Описанные архитектурные решения и планировки создают комфортное обучающее окружение, а также учитывают использование солнечной энергии в эффективном и эстетически приятном способе.

Расчетно-конструктивный раздел работы содержит расчеты колонн и ригелей, что демонстрирует глубокое понимание конструктивных особенностей здания и его надежности. Данные расчеты, выполненные в программе Лира, показывают аккуратность и грамотность подхода автора.

Техническая карта на земляные работы и стройгенплан, выполненные в программе AutoCAD, демонстрируют умение применять соответствующие инструменты и программы для создания детальных планов строительства. Это позволяет легко визуализировать и представить последовательность и объем работ, что является важным фактором для успешной реализации проекта.

Экономический раздел работы предоставляет анализ затрат и выгод от использования солнечной энергии в школьном здании. Представленная смета, выполненная в программе "Смета РК", включает все необходимые расчеты и оценки затрат, что позволяет оценить эффективность и экономическую целесообразность данного проекта.

Основные преимущества работы Шалабаева Алмаса Азаматулы включают четкую структуру работы, глубокий анализ темы, аккуратные расчеты и грамотное использование соответствующих программных инструментов для создания технических карт и планов. Весь представленный материал является хорошо структурированным и логично связанным.

Хотя работа Шалабаева Алмаса Азаматулы является в целом качественной и грамотной, могут быть некоторые моменты, которые можно улучшить. Например, в некоторых разделах можно было бы более подробно описать преимущества и недостатки использования солнечной энергии, а также привести более подробные расчеты и объяснения в расчетно-конструктивном разделе.

В целом, дипломная работа Шалабаева Алмаса Азаматулы на тему "Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в г. Костанай" является качественным и ценным вкладом в изучение данной проблематики. Автор продемонстрировал глубокое понимание предмета исследования, а также проявил умение применять соответствующие инструменты и программы для выполнения необходимых расчетов и создания планов.

Студент Шалабаев Алмас Азаматулы, заслуживают высокой оценки 78 баллов присуждения академической степени «Бакалавр техники и технологии».

Научный руководитель:

Доктор технических наук, ассоциированный профессор

 Достанова С.Х.
(подпись)

«__» _____ 2023ж.

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект
(наименование вида работы)

Шалабаев Алмас Азаматулы
(Ф.И.О. обучающегося)

6B07302-Строительная инженерия
(шифр и наименование ОП)

На тему: Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в городе
Костанай

Выполнено:

- а) графическая часть на 9 листах
б) пояснительная записка на 76 страницах

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

1. График движения рабочей силы в разделе график производства работ построено не
правильно.
2. На строгенплане не указаны направления передвижения техники.

Оценка работы

В целом дипломная работа Шалабаева Алмаса Азаматулы выполнена в полном объеме и
готов к защите и присвоения диплома Бакалавра техники и технологии.
Дипломная работа оценивается на 85 баллов (восемьдесят).



Рецензент

канд. техн. наук, директор ТОО (Султур)
(подпись, должность, звание)

(подпись)

Жаутиков Е.Ж.

июня 2023 г.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Шалабаев Алмас Азаматулы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қостанай қаласындағы Энергия тиімді және экологиялық таза технологиялары бар Банк

Научный руководитель: Сауле Достанова

Коэффициент Подобия 1: 15.1

Коэффициент Подобия 2: 4.9

Микропробелы: 13

Знаки из других алфавитов: 61

Интервалы: 13

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:

2023-06-06

Дата



Заведующий кафедрой

12.06.2023

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Шалабаев Алмас Азаматулы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қостанай қаласындағы Энергия тиімді және экологиялық таза технологиялары бар Банк

Научный руководитель: Сауле Достанова

Коэффициент Подобия 1: 15.1

Коэффициент Подобия 2: 4.9

Микропробелы: 13

Знаки из других алфавитов: 61

Интервалы: 13

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:

2023-06-06

Дата

12.06.23



Айнур Джетписбаева

проверяющий эксперт

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс Қостанай қаласында энергия тиімді және экологиялық таза технологияларды пайдалана отырып, банк кешенін жобалауға арналған. Жұмыста энергияны үнемдейтін және экологиялық таза құрылыстың негізгі принциптері қарастырылған, сонымен қатар банк ғимараттарын жобалау ерекшеліктері сипатталған. Нәтижесінде энергия тиімділігі мен экологиялық қауіпсіздікке қойылатын заманауи талаптарға сәйкес келетін банк кешенінің жобасы әзірленді.

Түйінді сөздер: энергия тиімділігі, экологиялық қауіпсіздік, банк кешені, Жобалау, ғимараттар.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа посвящена проектированию банковского комплекса с использованием энергоэффективных и экологически чистых технологий в г. Костанай. В работе рассмотрены основные принципы энергоэффективного и экологически чистого строительства, а также описаны особенности проектирования банковских зданий. В результате был разработан проект банковского комплекса, который соответствует современным требованиям к энергоэффективности и экологической безопасности.

Ключевые слова: энергоэффективность, экологическая безопасность, банковский комплекс, проектирование, здания.

ANNOTATION

The thesis is devoted to the design of a banking complex using energy-efficient and environmentally friendly technologies in Kostanay. The paper considers the basic principles of energy-efficient and environmentally friendly construction, as well as describes the design features of bank buildings. As a result, a project of a banking complex was developed that meets modern requirements for energy efficiency and environmental safety.

Keywords: energy efficiency, environmental safety, banking complex, design, buildings.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 АРХИТЕКТУРНЫЙ РАЗДЕЛ	9
1.1 Характеристика района строительства	9
1.2 Архитектурное решение	10
1.3 Решение генерального плана	11
1.4 Конструктивное решение здания	12
1.5 Расчет ограждающих конструкции	13
1.6 Инженерные сети	16
1.7 Меры повышения энергоэффективности здания	17
2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	18
2.1 Конструктивное решение	18
2.2 Сочетание нагрузок	18
2.3 Расчетная схема в программе «LIRA-SAPR»	21
2.4 Расчет колонны (стол, сжатый вне среды)	24
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	34
3.1 Технологический подраздел	34
3.1.1 Область применения	37
3.1.2 Работы по определению объема почвы	35
3.1.3 Подбор Бульдозера	35
3.1.4 Выбор экскаватора	37
3.1.5 Производительность экскаватора	40
3.1.6 Подбор строительных машин и механизмов	41
3.2 Организационный подраздел	42
3.2.1 Стройгенплан план	42
3.2.2 Генплан	42
3.2.3 Календарный план	43
3.2.4 Определение среднего количества человек	43
3.2.5 Временные здания и сооружения	43

3.2.6 Расчет складов	45
3.2.7 Расчет временного водопровода	46
3.2.8 Расчет потребности в электроэнергии	48
3.2.9 Безопасность труда	49
4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	51
4.1 Сметный расчет стоимости строительства	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54
Приложения А	56
Приложение Б	57
Приложение В	62

ВВЕДЕНИЕ

Строительство - это сектор экономики, который занимается созданием самых разнообразных объектов, от жилых до крупных промышленных сооружений. Важным аспектом современного строительства является использование энергоэффективных и экологически чистых технологий, которые помогают снизить энергопотребление и негативное воздействие на окружающую среду.

В данной статье рассматривается проект строительства банка в Костанае, где были использованы энергоэффективные и экологически чистые технологии. Цель проекта - построить современный банковский комплекс, отвечающий современным требованиям комфорта, безопасности и ресурсосбережения.

В данной статье рассматривается планирование и проектирование банка, выбор наиболее подходящих технологий и материалов, а также оценка экологической эффективности проекта. Важным аспектом проекта является его экономическая целесообразность, а также соответствие современным требованиям к экологической безопасности и устойчивому развитию.

Использование энергоэффективных и экологически чистых технологий в строительстве является актуальной темой в Казахстане и во всем мире. Разработка и реализация проекта строительства Банка Костаная может послужить примером для других строительных проектов, направленных на улучшение экологической ситуации в регионе..

1 АРХИТЕКТУРНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Характеристики района строительства

Объект строительства установлен в городе Костанай. Город Костанай расположен в северно-западной части Казахстана, имеет континентальные черты климата с резкими контрастами температуры зимы и лета, дня и ночи. Зима пасмурная, холодная, с устойчивым снежным покровом, с сильными ветрами, метелями, туманами. Лето умеренно жаркое, но сравнительно короткое.

Средняя годовая температура воздуха положительная для всей области и колеблется в пределах 1-4° С. Средняя температура июля: +20,8° С, а января -14,9° С.

Средняя скорость ветра: 3,2 м/с

Осадки в среднем в год: 352,2 мм.

Средне годовая влажность воздуха: 71%

Роза ветров

В апреле, %									
Ветер	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Ш
День	-	-	6	-	15	4	4	-	0

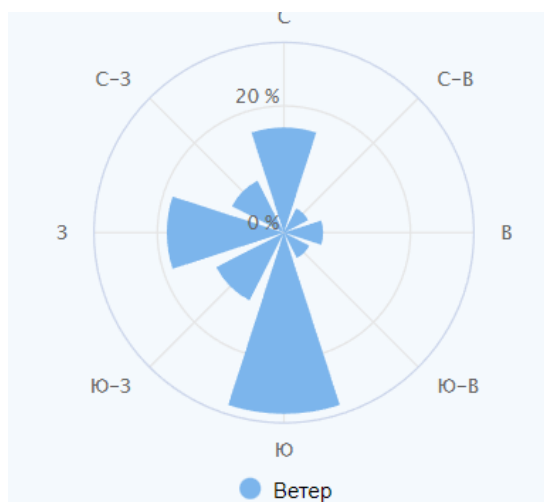


Рисунок 1 – Роза ветров города Костанай

Район строительства характеризуется следующими природно-климатическими условиями, принятыми для проектирования конструкций здания и сооружений:

- район строительства - Казахстан, г.Костанай;
- климатический район строительства - III В, согласно СП РК 2.04.01-2001*, прил. 1, рис. 9;
- нормативное значение ветрового давления - $W_0 = 380 \text{ Па}$ (38 кгс/м^2) по III ветровому району (условия для г. Алматы), согласно СП РК 2.04.01-2017*
- температура наиболее холодной пятидневки - минус 25°C (с обеспеченностью 0,92) и температура наиболее холодных суток - минус 28°C (с обеспеченностью 0,92), согласно СП РК 2.04.01-2017*
- средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца - 68%, а наиболее жаркого месяца - 35%, согласно СП РК 2.04.01-2017*
- зона влажности - сухая, согласно СН РК 2.04-21-2004*;
- количество осадков: за год - 629 мм, суточный максимум - 74 мм, согласно приложения 3 к СП РК 2.04.01-2017*
- преобладающее направление ветров в январе месяце: ЮВ - 26%, Ю - 17%, ЮЗ - 21%, штиль - 34%; в июле месяце: ЮВ - 42%, Ю - 19%, ЮЗ - 5%, штиль - 17%;
- нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для суглинков - 92 см, для насыпного и галечникового грунта - 136 см.
- участок строительства находится вне селеопасной зоны города; СП РК 2.04.01-2017*

1.2 Архитектурное решение здания

Архитектурный проект этого 13-этажного здания банка представляет собой современную и элегантную композицию, сочетающую в себе функциональность, эстетику и привлекательность. Вот некоторые ключевые особенности этого архитектурного проекта

Фасад и внешний вид: Фасады зданий оформлены с использованием современных материалов и стилей для создания привлекательного и яркого

внешнего вида. Стекло, металл и другие инновационные материалы сочетаются для создания современного и эстетически привлекательного внешнего вида..

1.3 Решения генерального плана

Проектируемый участок расположен в г. Костанай.

Участок расположен в плотной городской застройке, и в круг прилегающий с плотно заселенными улицами центральной части города.

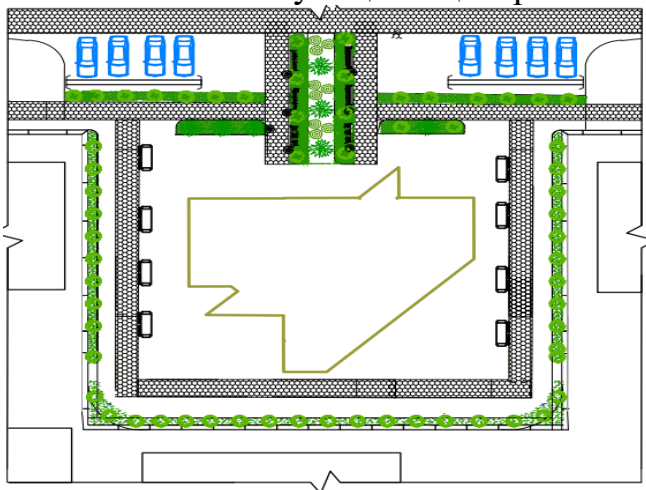


Рис 1.3.1. Генплан объекта

Комплекс включает в себя здание банка, траутуары для людей парковки на 10 мест перед банком, водопровод, канализацию, электричество и телекоммуникации.

Проект озеленения включает посадку елей, кустарников и газонов. Общая площадь составляет: 328,0 м².

Таблица 1.3.1. Техничко-экономические показатели генерального плана.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Максимальная высотная отметка здания	м	48
1.1	Этажность	этаж	13
2	Общая площадь здания, в т.ч.:	м ²	12214
2.3	Площадь встроенно-пристроенных помещений	м ²	6.75
5	Периметр здания	м	209

1.4 Конструктивное решение здания

Рамно-связанная схема представляет собой ряд плоских рамок, расположенных в вертикальных плоскостях всех горизонтальных сечений. Продольные ребра жесткости обеспечивают вертикальное расположение поперечных сечений. Жесткость плит перекрытия обеспечивается путем соединения между собой рядных и соединительных панелей, а также путем сварки деталей и заполнения швов раствором, в результате чего образуется диск жесткости. В несущем каркасе здания колонна плиты перекрытия, в которой все горизонтальные ребра жесткости размещаются в каждом горизонтальном ряду, опирается непосредственно на ребра жесткости. Особенность каркасно-связанной схемы – ограничение движений.

Конструктивное решение для 13-этажного здания банка будет представлять собой надежную и прочную конструкцию, способную выдерживать требуемые нагрузки и обеспечивать безопасность здания и его обитателей. Вот основные аспекты конструктивного проекта:

Фундамент: Здание будет иметь крепкий и устойчивый фундамент, способный переносить все нагрузки от здания на грунт. Тип фундамента плитный был подобран в соответствии с геологическими и инженерно-геологическими исследованиями данной местности, чтобы обеспечить надежность и долговечность конструкции.

Структура: Здание будет иметь железобетонную скелетную структуру, которая обеспечит прочность и устойчивость здания. Столбчато-плитная система может использоваться для распределения нагрузок от вертикальных элементов на горизонтальные конструкции, такие как перекрытия и фундаменты.

Перекрытия и лестницы: Перекрытия будут выполнены из железобетонных плит для обеспечения необходимой жесткости и прочности. Лестницы и пандусы будут предусмотрены для обеспечения безопасного перемещения между этажами.

Внешние стены: Внешние стены здания могут быть выполнены с использованием многослойных конструкций, включающих теплоизоляционные материалы. Это поможет обеспечить энергоэффективность здания, а также повысить его звукоизоляцию и комфортность.

Оконные конструкции: Оконные конструкции будут выбраны с учетом энергоэффективности и защиты от внешних факторов. Будут использоваться стеклопакеты с хорошей теплоизоляцией и звукоизоляцией, а также современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха.

Защита от пожара: Здание будет оборудовано системами пожарной безопасности, включая пожарные датчики, автоматические пожаротушители и систему эвакуации. Это обеспечит безопасность персонала и посетителей в случае возникновения пожара.

1.5 Расчет ограждающих конструкций

Ограждение здания должно соответствовать требованиям теплозащиты.

Целью расчета тепловой защиты наружных поверхностей является определение толщины наружной ограждающей стены.

При расчете наружных ограждающих стен учитывается снижение устойчивости тепловых материалов к теплоносителям и соответствие их стандартным значениям.

Исходные данные:

Строительная зона – город Костанай;

Ограждающая конструкция представляет собой внешнюю стену. Расчетная температура воздуха в помещении $t_{в} = 20$ градусов Цельсия

Самая холодная пятидневная температура наружного воздуха $(0,92) t_{н} = -39,6$ градусов Цельсия (СНиП РК 2.04-01.2001, табл.1). Коэффициент положения наружной поверхности конструкции относительно воздуха $n=1$ (СНиП РК 2.04-03-2002, Таблица 3) ;

Стандартная разница температур внутреннего воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции $\Delta t_{н} = 4$ градуса Цельсия (СНиП РК 2.04-03-2002, Таблица 2)

Коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающей конструкции

внутренний $= 8,7 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{градус Цельсия})$ (СНиП РК 2.04-03-2002, Таблица 4) коэффициент теплопередачи наружной поверхности ограждающей конструкции

внутренний $= 23 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{градус Цельсия})$ (СНиП РК 2.04-03-2002, табл. 6) средняя температура отопительного периода $t_{орт.} = -8,1$ градуса Цельсия; продолжительность отопительного периода $z_{год.} = 203$ суток (СНиП РК 2.04-01.2001, табл. 1) описание материалов указано в табл. 1.1.

Таблица 1-этажные характеристики ограждающей конструкции

Название слоя	Плотность γ , кг/м ³	Толщина слоя δ , мм	Коэф теплопроводности, λ , Вт/(м· градус цельсий)	Коэф поглощения тепла, s , Вт/(м ² · градус цельсий)
Цементно-песчаный раствор	1800	0,020	0,58	9,6
Железобетон	2400	0,4	1,51	16,77

Пенополиуретан	150	0,12	0,035	0,82
Поворотный фасад (не учитывается в теплотехническом учете)	-	-	-	-

Рассчитаем сопротивление теплопередаче стены:

$$R_0^{TP} = \frac{n * (t_b - t_h)}{a_b * \Delta t_h} = \frac{1(20 + 39.6)}{8.7 * 4} = 1.71$$

Рассчитаем степень отопительного периода:

$$ЖКД = (t_b - t_{от.пер}^{cp}) * z_{от} = (20 + 8,1)203 = 5704,3$$

Определяем минимальный уровень термической износостойкости. (СНиП РК 2.04-03-2002, Таблица 1) $R^{np}=2,8 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$

R^{np} и после определения ГТД определим требуемое значение сопротивления R тр.

$$R_0^{np} = 2.8 > R_0^{tp} = 1.71$$

Определяем тепловую плотность всех конструктивных слоев отдельно от теплового слоя

$$\sum R_i = \frac{\sigma_1}{\lambda_1} + \frac{\sigma_2}{\lambda_2} + \dots + \frac{\sigma_i}{\lambda_i} = \frac{0.020}{0.58} + \frac{0.4}{1.51} + \frac{0.12}{0.035} + \frac{0.065}{0.35} = 3.71$$

Определяем сопротивление теплопроводности многослойной конструкции:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_b} + R_{ym} + \sum R_i + \frac{1}{\alpha_h} = \frac{1}{8.7} + 1.71 + 1.57 + \frac{1}{23} = 3.49$$

$$R_0 = 3.71 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт} \geq R_0^{тр} = 3,49 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

правильно принята толщина соответствующего нагревателя.

Таблица 2 – Характеристики слоя конструкции покрытия

Название слоя	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Коэф теплопроводности λ , Вт/(м·градус цельсий)	Коэф поглощения тепла α , Вт/(м ² ·градус цельсий)
Рубероид	600	0,01	0,17	3,53
Цементная стяжка	1500	0,02	0,76	9,2
Теплоизоляция	85	0,15	0,046	0,51
Пароизоляция	-	0,01	-	-
Железобетон	2400	0,2	1,51	16,77

Расчетная температура внутреннего воздуха $t_{вн}=20$ градусов Цельсия
коэффициент положения наружной поверхности конструкции относительно воздуха $n=1$ (СНиП РК 2.04-03-2002, табл. 1);

Стандартная разница температур внутреннего воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции $\Delta t_{н} = 3^\circ C$ [СНиП РК 2.04-03- 2002, Таблица 1]

Коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающей конструкции $\alpha_{в} = 8,7$ Вт/(м²·°C) [СНиП РК 2.04-03-2002, Таблица 1]

Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности конструкции покрытия $\alpha_{н} = 12$ Вт/(м²·°C) [СНиП РК 2.04-03-2002, Таблица 6]

Средняя температура отопительного периода $t_{от.пер.ср.}=-8,1$ градус цельсий;

Продолжительность отопительного периода $z_{от.} = 203$ суток (Снип2. 04-01-2001, табл. 1)

Рассчитаем степень отопительного периода:

$$ЖКД=(t_{вн}-t_{ср.от.}) \cdot z_{от.} = (20+8,1) \cdot 203 = 5704,3$$

Определяем минимальный уровень термической износостойкости.(СНиП РК 2.04-03-2002, Таблица 1)

$$R_0^{TP} = 4,58 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

R_0 определяю сопротивление заданной конструкции стенки теплопередачи:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,17} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,15}{0,046} + \frac{0,02}{1,51} + \frac{1}{12} = 4,9$$

Условно проверяем исправность установленной конструкции плиты
Условие выполнено.

$$R_0^{\text{норм}} = 4,58 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}} < R_0 = 4,9 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

1.6 Инженерные сети

Инженерные сети	Описание
Водоснабжение	- Установка системы водоснабжения с водомерами и распределительными коллекторами.
	- Прокладка трубопроводов с гидроизоляцией для обеспечения холодной и горячей воды.
	- Установка системы фильтрации и водоочистки.
Канализация	- Проектирование системы внутренней и наружной канализации.
	- Установка септика или подключение к центральной канализации.
Отопление	- Прокладка трубопроводов отопления с установкой радиаторов и терморегуляторов.
	- Разработка системы отопления с использованием котла или тепловой насосной установки.
Вентиляция	- Установка системы приточной и вытяжной вентиляции для поддержания свежего воздуха.
	- Проектирование системы рециркуляции воздуха с фильтрацией и очисткой.
Кондиционирование	- Разработка системы кондиционирования для поддержания комфортной температуры.
	- Установка кондиционеров и системы центрального кондиционирования.

Электроснабжение	- Проектирование системы электроснабжения с установкой электрических щитов и счетчиков.
	- Прокладка электропроводки и установка розеток, выключателей и осветительных приборов.
Телефония и сети	- Прокладка сети телефонии и интернета с установкой коммутационного оборудования.
	- Установка точек доступа Wi-Fi для обеспечения сетевого покрытия.

1.7 Меры повышения энергоэффективности здания

При разработке здания были приняты во внимание современные технологии энергоэффективности, которые направлены на уменьшение энергопотребления и более рациональное использование энергии. Для этой цели были установлены энергосберегающие светодиодные потолочные лампы LED, которые позволяют снизить энергопотребление на 50% по сравнению с обычными люминесцентными светильниками. Лампы данного типа относятся к энергоэффективному классу А и имеют длительный срок службы. Вот несколько мер, которые могут быть применены для повышения энергоэффективности здания:

Установка энергосберегающих окон и дверей с хорошей теплоизоляцией, чтобы предотвратить проникновение холодного воздуха и сохранить тепло внутри помещений. Применение автоматизированных систем управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха (HVAC), которые позволяют оптимизировать энергопотребление и поддерживать комфортные условия в помещениях только в тех периодах, когда это необходимо. Применение эффективных систем учета и управления энергопотреблением, которые позволяют отслеживать и контролировать расход энергии в здании и идентифицировать области, где можно снизить энергозатраты. Обучение сотрудников энергоэффективным практикам, чтобы они осознавали свою роль в сокращении энергопотребления и использовали ресурсы более эффективно. Комбинированное внедрение этих мер позволит значительно повысить энергоэффективность здания и снизить потребление энергии.

Костанай расположен в северной части Казахстана и характеризуется континентальным климатом с холодными зимами и жаркими летними периодами. Это предоставляет возможности для использования энергоэффективных систем отопления и охлаждения, таких как тепловые насосы и геотермальные системы. Использование геотермального отопления является современным, экономически эффективным и экологически безопасным способом, который позволяет сократить затраты на отопление до 80%.

Для экономии воды были установлены приборы учета потребления водоснабжения, которые автоматически регулируют подачу тепла в здание и позволяют дистанционно контролировать параметры теплоносителя и

режимы работы оборудования, отвечающего за теплоснабжение. Также в Костанае есть потенциал для использования возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия. Проведение предварительных исследований позволит определить потенциал этих источников в данном районе и рассмотреть возможность интеграции солнечных панелей или ветрогенераторов в энергосистему банка. Комбинированное внедрение этих мер позволит значительно повысить энергоэффективность здания и снизить потребление энергии.

2 РАСЧЁТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Конструктивное решение

Рамно-связанная схема представляет собой ряд плоских рамок, расположенных в вертикальных плоскостях всех горизонтальных конструкции. Продольные ребра жесткости обеспечивают вертикальное расположение поперечных сечений. Жесткость плит перекрытия обеспечивается путем соединения между собой рядных и соединительных панелей, а также путем сварки деталей и заполнения швов раствором, в результате чего образуется диск жесткости. В несущем каркасе здания колонна плиты перекрытия, в которой все горизонтальные ребра жесткости размещаются в каждом горизонтальном ряду, опирается непосредственно на ребра жесткости. Особенность каркасно-связанной схемы – ограничение движений.

2.2 Сочетание нагрузок

Сочетание нагрузок осуществляется через программу «LIRA-SAPR».

Отчет СП РК EN 1990: 2002+A1:2005 «силовые конструкции основы проектирования» и СНиП 2.01.07-85 выполнены на основные и особо совместимые нагрузки в соответствии с условиями "нагрузки и воздействия". Расчетные ветровые нагрузки En 1991-1-4:2003-2011

Приняты в соответствии с требованиями "воздействие и нагрузки на здания».

Таблица 3 – сочетание нагрузок

Имя. констр.	№ p/p	Название пола и тип нагрузки	ЕД.изм.	Нормативное значение	γ_f	Расчетное значение нагрузки
--------------	-------	------------------------------	---------	----------------------	------------	-----------------------------

				нагрузки		
1	2	3	4	5	6	7
Пол						
	1	Паркет, $\delta=15$ мм, $\rho =700$ кг/м ³	кг/м ²	10,5	1,2	12,6
	2	Клей, $\delta =5$ мм, $\rho =2100$ кг/м ³	кг/м ²	10,5	1,3	13,65
	3	Фиброзный ящик, $\delta =50$ мм, ρ =1800кг/м ³	кг/м ²	90	1,3	117
	4	Пенобетон, $\delta =50$ мм, $\rho =600$ кг/м ³	кг/м ²	30	1,3	39
		Итого	кг/м ²	141		182,25
Пол чердака	1	Битумная гидроизоляция, δ =25мм, $\rho =1500$ кг/м ³	кг/м ²	37,5	1,3	48,75
	2	Обогреватель, $\delta =50$ мм, $\rho =40$ кг/м ³	кг/м ²	2	1,3	2,6
	3	Клей, $\delta =5$ мм, $\rho =2100$ кг/м ³	кг/м ²	10,5	1,3	13,65
	4	Фиброзный ящик, $\delta =50$ мм, ρ =1800кг/м ³	кг/м ²	90	1,3	117
	5	Пенобетон, $\delta =50$ мм, $\rho =600$ кг/м ³	кг/м ²	30	1,3	39
		Итого	кг/м ²	170		221
Ограждающая стена						
	1	Газоблок, $\delta =250$ мм, $\rho=600$ кг/м ³ , h=3,3 (3,9) м	кг/м	495 (585)	1,2	594 (702)
	2	Обогреватель, $\delta =50$ мм, $\rho=40$ кг/м ³ , h=3,3 (3,9) м	кг/м	6,6 (7,8)	1,3	8,58 (10,14)
	3	Металлическая панель, d=15 кг/м ² ,h=3,3 (3,9) м	кг/м	49,5 (58,5)	1,05	52 (61,425)
		Итого	кг/м	551,1 (651,3)		654,6 (773,6)

Продолжение таблицы 3

Междурядья						
	1	Краткосрочный	кг/м ²	150	1,3	195
	2	Снежная нагрузка	кг/м ²	180	1,4	250

Таблица 4 – ветровая нагрузка

Ветер	Номер этажа	Расчетные ветровые нагрузки для следующих высот в направлениях X и Y	Единица измерения	Модуль нагрузки $s_{re} = 1,2$ ($s_{pi} = 0,8$)
	1	0 м на высоте	кг/м ²	0
	2	3,9 м на высоте	кг/м ²	245 (196)
	3	7,8 м на высоте	кг/м ²	272 (218)
	4	11,1 м на высоте	кг/м ²	282 (225)
	5	14,4 м на высоте	кг/м ²	291 (234)
	6	17,7 м на высоте	кг/м ²	300 (240)
	7	21,0 м на высоте	кг/м ²	314 (251)
	8	24,3 м на высоте	кг/м ²	342 (274)
	9	30,9 м на высоте	кг/м ²	379 (303)
	10	34,2 м на высоте	кг/м ²	402 (322)
	11	37,5 м на высоте	кг/м ²	430 (344)
	12	40,5 м на высоте	кг/м ²	462 (370)

2.3 Расчетная схема в программе " LIRA-SAPR»

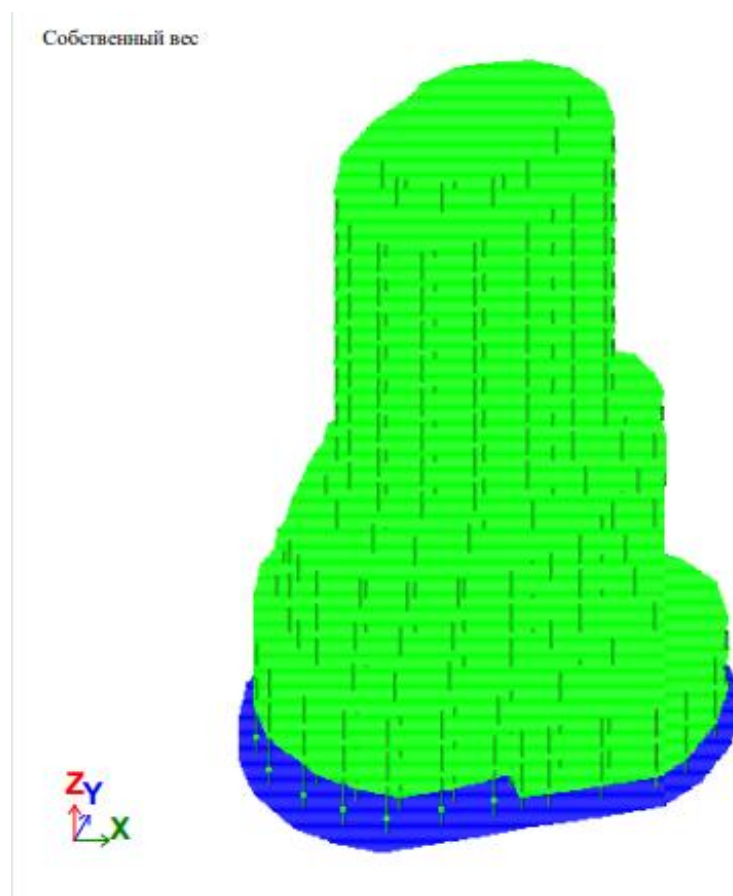
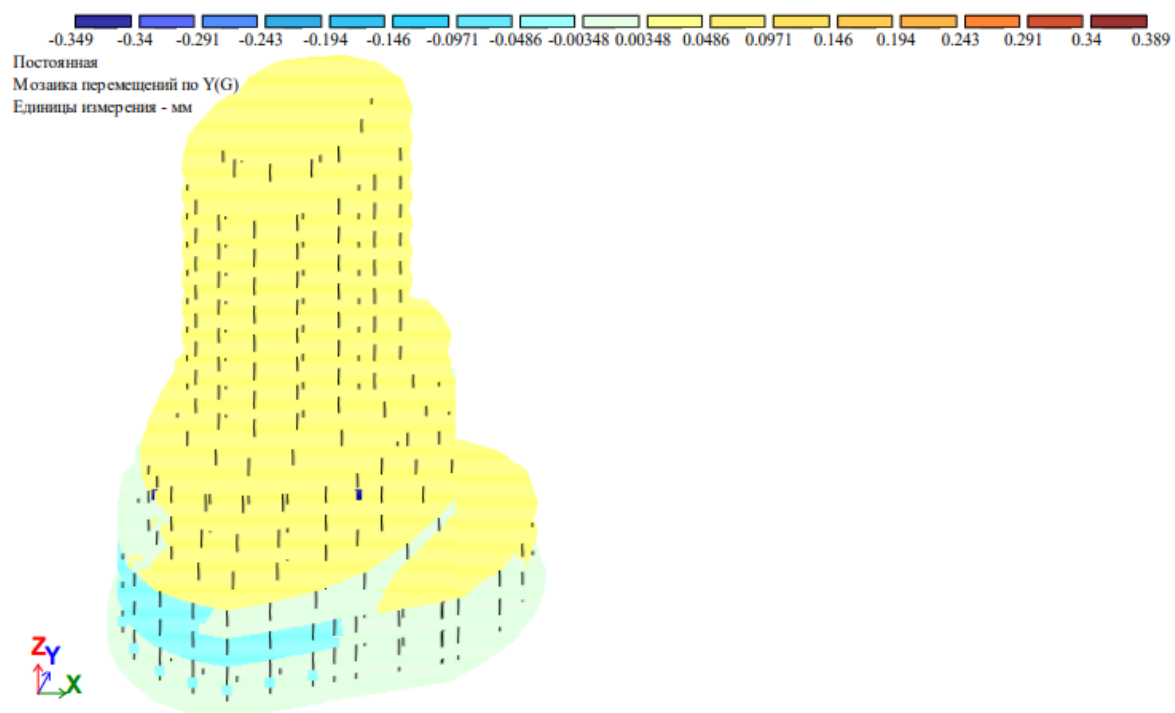
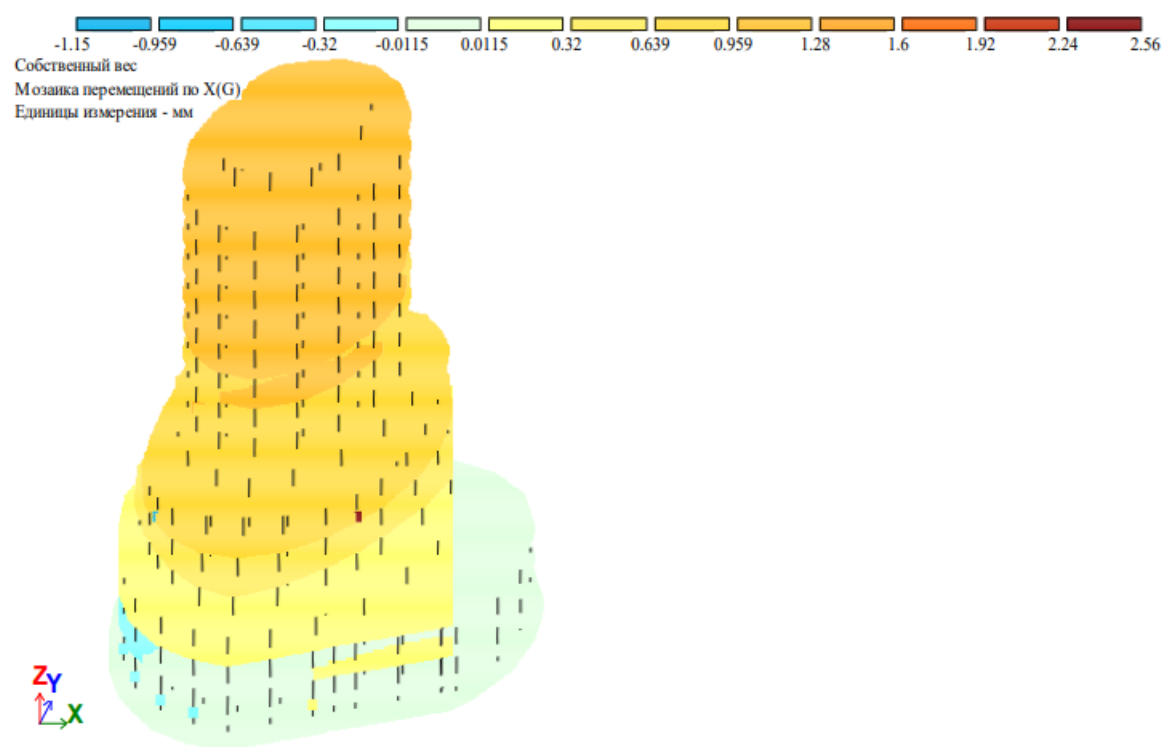
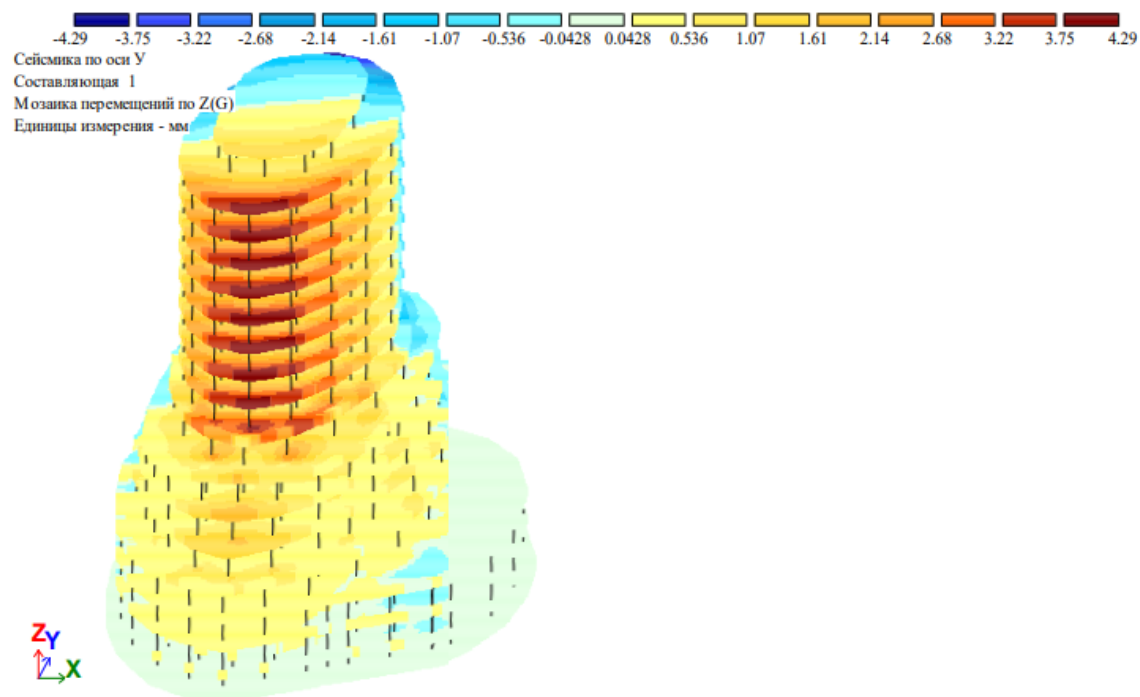
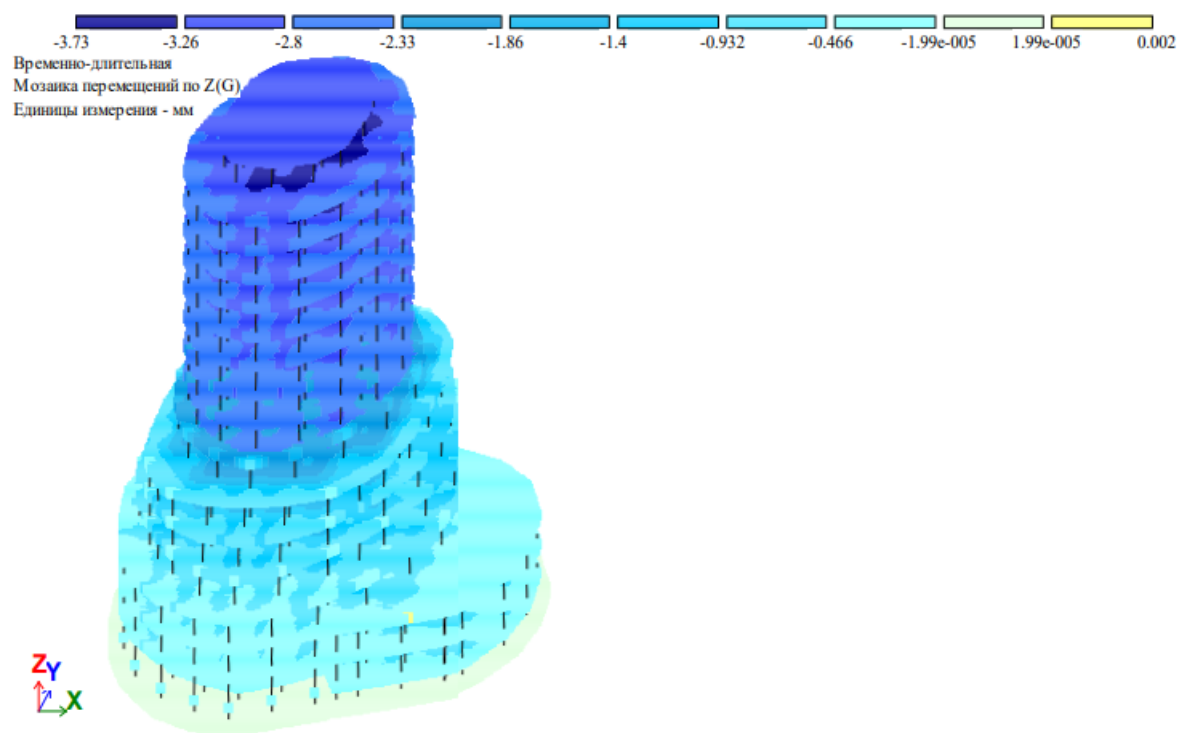


Рисунок 4 – расчетная схема здания

Учтены следующие нагрузки:

1. нагрузка № 1 - удельный вес конструкций зданий;
2. нагрузка №2 – Оса-вес от покрытий, ограждающих конструкций и грунтов;
3. нагрузка № 3-временная долговременная нагрузка;
4. нагрузка № 4-временная кратковременная нагрузка;
5. нагрузка № 5-Снежная нагрузка;
6. нагрузки № 6, 8-ветровая нагрузка. (В направлении X и Y);
7. нагрузки № 7, 9 – пульсация ветра. (В направлении X и Y).





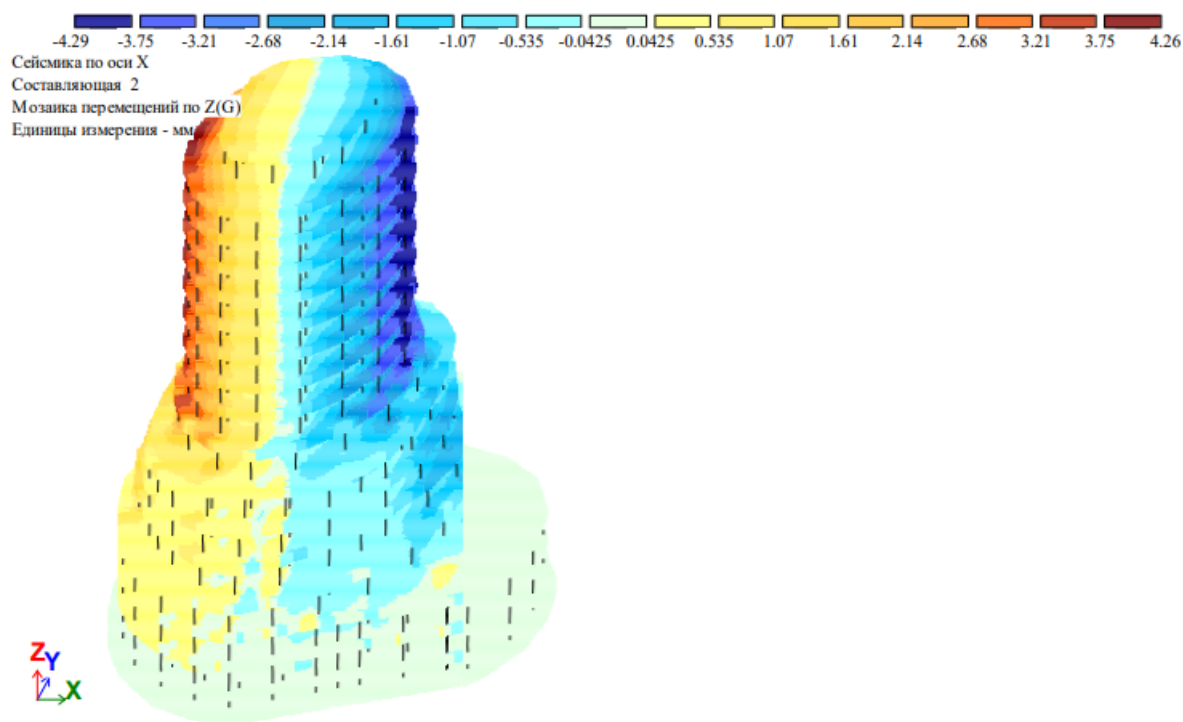


Рисунок 5 – Напряженно-деформированные схемы здания с изополями перемещений по осям X,Y,Z от воздействия нагрузок

2.4 Расчет колонны (столб, сжатый вне среды)

Основным принципом металлизации держателя, сжатого вне среды, является определение площади необходимой арматуры в разрезе. Он же НТД РК 02-01-1. 4-2011

В соответствии с «7.13.2.1 проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций» необходимо удовлетворять следующему условию:

$$A_{s,m;n \leq \frac{0.1 \times N_{Ed}}{f_{yd}}} \leq A_{s,max} \quad (2.4.1)$$

$$A_{s,max} \leq 0,04 \cdot A$$

$$A_{s,m;n} \geq 0,002 \cdot A$$

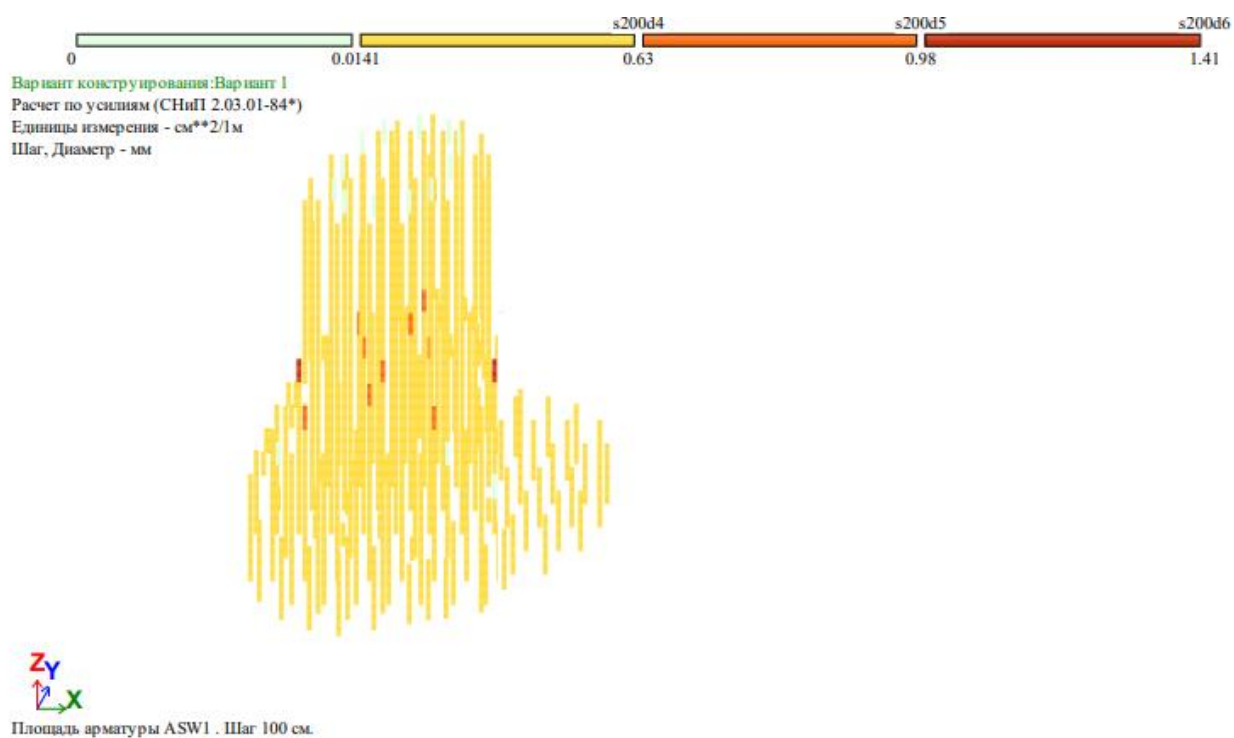
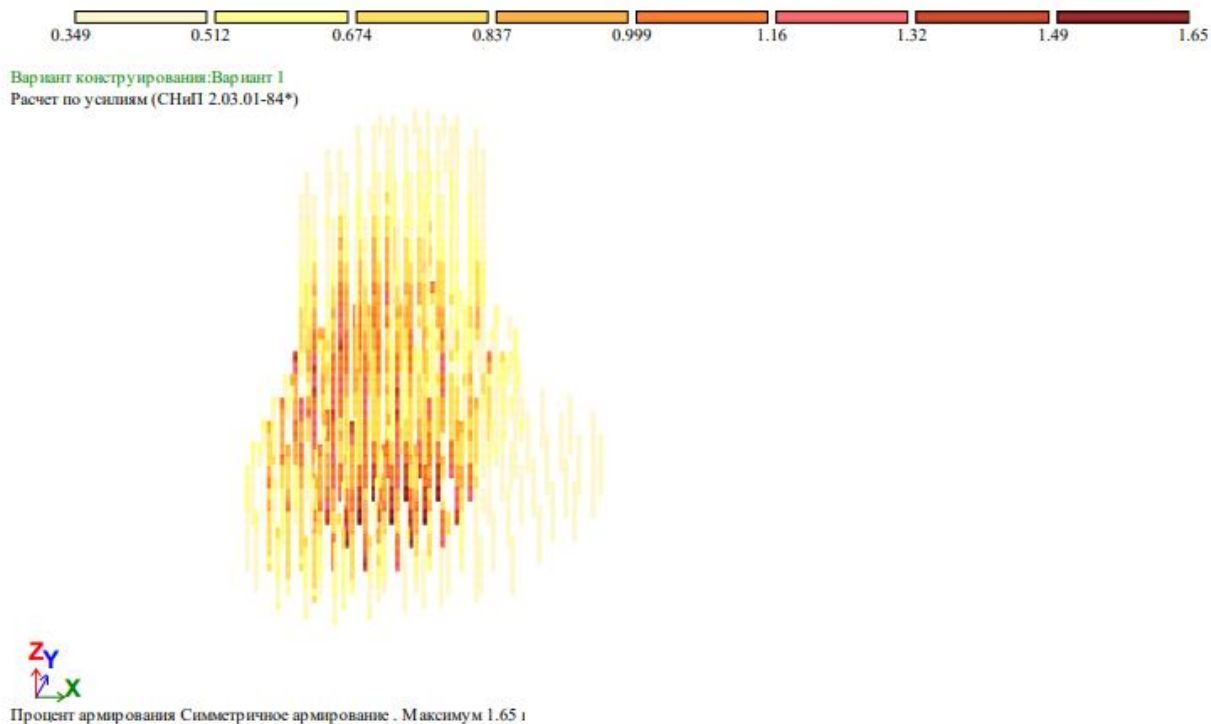
где: f_{yd} – величина расчетного сопротивления арматуры растяжению;

N_{Ed} – расчетная величина продольной силы от нагрузок, действующих извне;

$A_{s,min}$ – минимальная необходимая площадь арматуры в сечении;

$A_{s,max}$ – максимальная необходимая площадь арматуры в сечении;

A – площадь сечения рукояти.



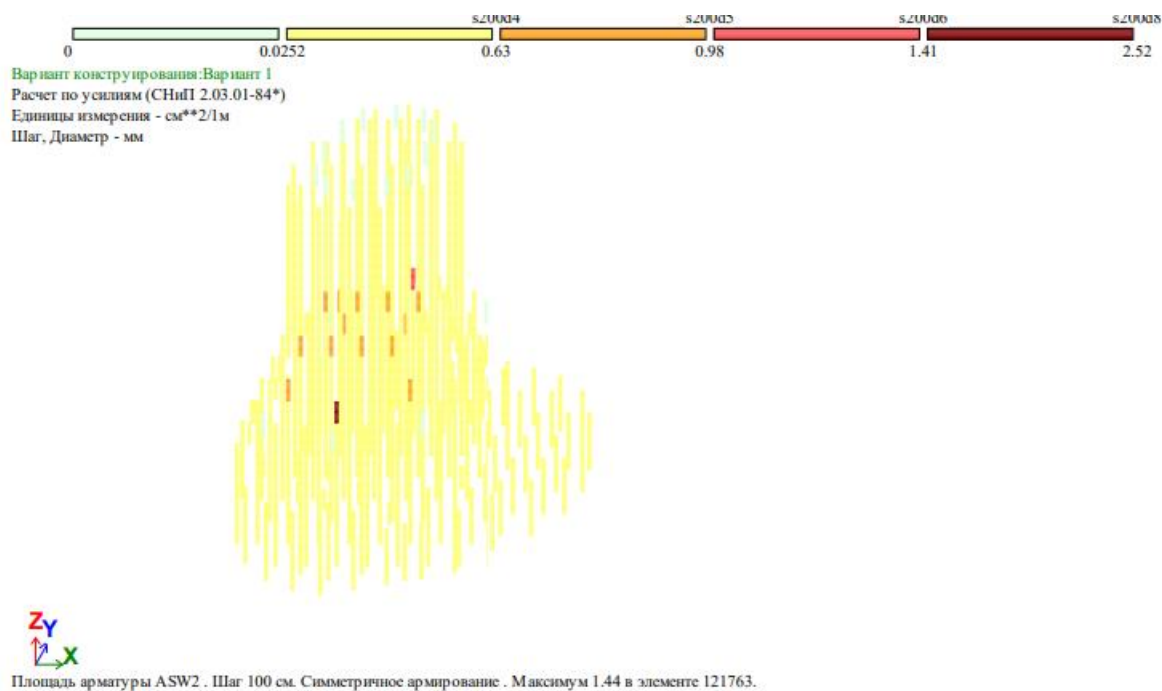


Рисунок 6 – Армирование колонн

Исходные данные:

Сечение колонны: $b \cdot h = 400 \times 400$ см

Класс бетона – C25/30 (тяжелый бетон):

$f_{ck} = 25$ МПа – нормативная сила сопротивления бетона при сжатии.

$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0,85 \cdot 25 \text{ МПа} / 1,5 = 14,17 \text{ МПа}$ – расчетная сила сопротивления бетона при сжатии.

Класс основной рабочей арматуры – S500:

$f_{yk} = 500$ МПа – сила нормативного сопротивления при растяжении арматуры.

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

расчетная сила сопротивления.

Расчетная величина наибольшей продольной силы – $N_{max} = 512$ т
 расчетная величина наибольшего крутящего момента – $M_{max} = 3,74$ т·м

Для расчета выбираем рукоятку с наибольшим значением продольных сил и наибольшим значением момента в этой точке. Он находится на пересечении «10» и «С».

Решение:

$$5\text{см}^2 \leq \frac{0,10 \times 512\text{т}}{435 \text{ МПа}} = 11,77\text{см}^2 \leq 100\text{см}^2$$

$$A_{s\ max} \leq 0,04 \times 2500\text{см}^2 = 100\text{см}^2$$

$$A_{s\ min} \geq 0,02 \times 2500\text{см}^2 = 5\text{см}^2$$

Условие выполнено!

Первичный эксцентриситет:

$$e_0 = \frac{M_{max}}{N_{max}} = \frac{3.74\text{т} \cdot \text{м}}{512\text{т}} = 7,30 \text{ м}$$

Случайный эксцентриситет:

$$e_a = \max \begin{cases} e_a = \frac{l}{600} = \frac{3900}{600} = 6.7 \text{ мм} \\ e_a = \frac{h}{30} = \frac{500}{30} = 16.6 \text{ мм} \\ e_a = 20 \text{ мм} \end{cases} = 20 \text{ мм}$$

$e_a = 20 \text{ мм} > e_0 = 7,30 \text{ мм}$ так как колонна случайно считается эксцентричной.

Определяем коэффициент пластичности колонны:

$$\lambda = \frac{l_{eff}}{h} = \frac{5.37}{0.5} = 10.75$$

где:

$$l_{eff} = l_0 * \sqrt{k} = 3 * \sqrt{1.9} = 4.13 \text{ м}$$

расчетная длина колонны;

$l_0 = 3 \text{ м}$ – фактическая длина колонны

$h = 0,5 \text{ м}$ – высота сечения колонны;

k – коэффициент условной длины колонны:

$$k = 1 + 0.5 * \frac{N_{sd,lt}}{N_{sd}} * \Phi(\infty, t_0) = 1 + 0.5 * \frac{461}{512} * 2.0 = 1.9$$

$\Phi(\infty, t_0)$ – предельное значение смещения бетона. Допускается принимать равным 2,0.

Относительная величина случайного эксцентриситета:

$$\frac{e_a}{h} = \frac{20 \text{ мм}}{500 \text{ мм}} = 0,04$$

сопоставляя значения e_a и λ со значениями, указанными в таблице 2.3, мы определяем значение коэффициента φ путем интерполяции.

Таблица 5 – значение коэффициента

$\lambda_i = l_{eff}/h$	e_0/h						
	0,03	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0	0,94	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40
8	0,92	0,88	0,78	0,67	0,56	0,46	0,36
10	0,92	0,87	0,76	0,65	0,55	0,45	0,35
12	0,91	0,86	0,74	0,63	0,53	0,43	0,33
14	0,90	0,85	0,72	0,61	0,51	0,40	0,31
16	0,89	0,84	0,70	0,59	0,48	0,38	0,29
18	0,87	0,82	0,68	0,56	0,46	0,36	0,27
20	0,85	0,79	0,65	0,54	0,43	0,33	0,24
22	0,82	0,76	0,63	0,51	0,40	0,30	0,22
24	0,80	0,74	0,60	0,48	0,37	0,28	0,20

Путем интерполяции мы определили:

$$\varphi = 0,88$$

Полная необходимая площадь продольной арматуры в колонне сечении:

$$A_{s,tot} = \frac{\left(\frac{512\tau}{0,88} - 1,0 * 14,17 \text{ МПа} * 0,5 \text{ м} * 0,5 \text{ м}\right)}{435 \text{ МПа}} = 52,31 \text{ см}^2$$

$A_{s,tot} = 52,31 \text{ см}^2$. Принимаем: 8Ø32 ($A = 64,34 \text{ см}^2$), класс продольной арматуры – S500.

$$A_s = 64,34 \text{ см}^2 \geq A_{s,tot} = 52,31 \text{ см}^2$$

Процент армирования:

$$p = \frac{A_s}{A_c} * 100\% = \frac{64,34 \text{ см}^2}{2500 \text{ см}^2} = 2,57\% > p_{min} = 0,1\%$$

Процент арматуры в сечении (2,57%) удовлетворяет всем

конструктивным требованиям!

Принимаем горизонтальную арматуру конструктивно диаметром $\varnothing 10$, с шагом $s = 100$ мм на опоре класса S240, с шагом $s = 200$ мм на пролете.

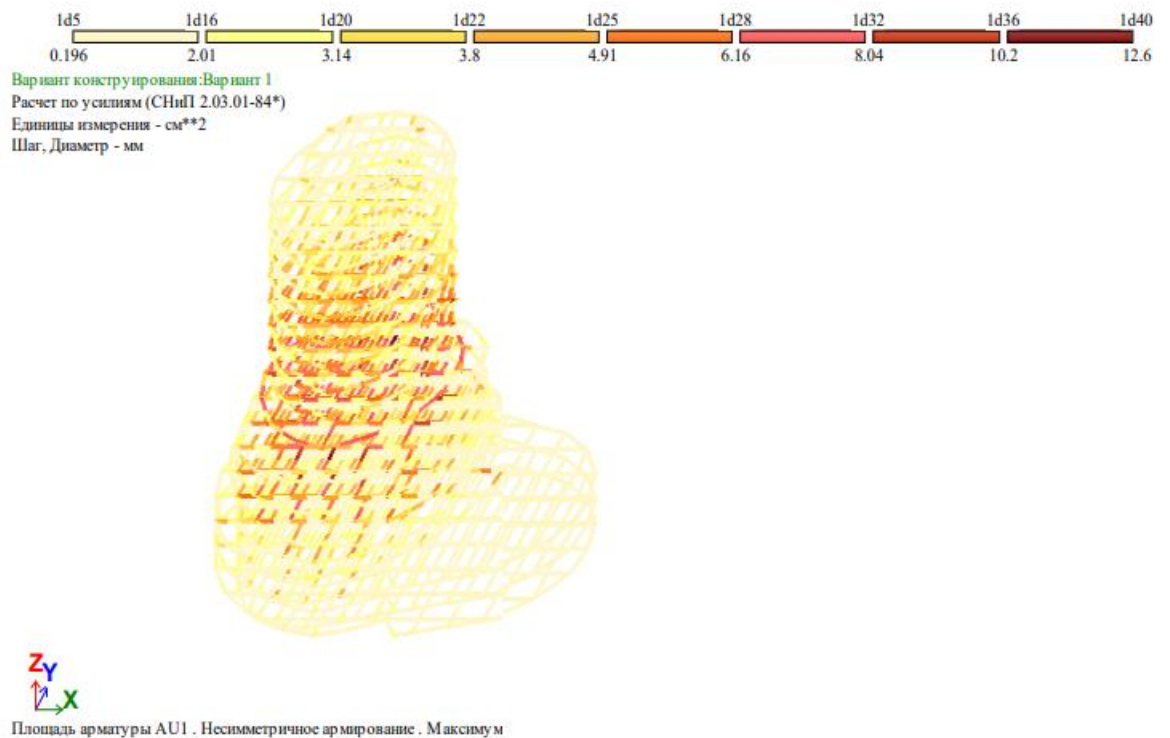
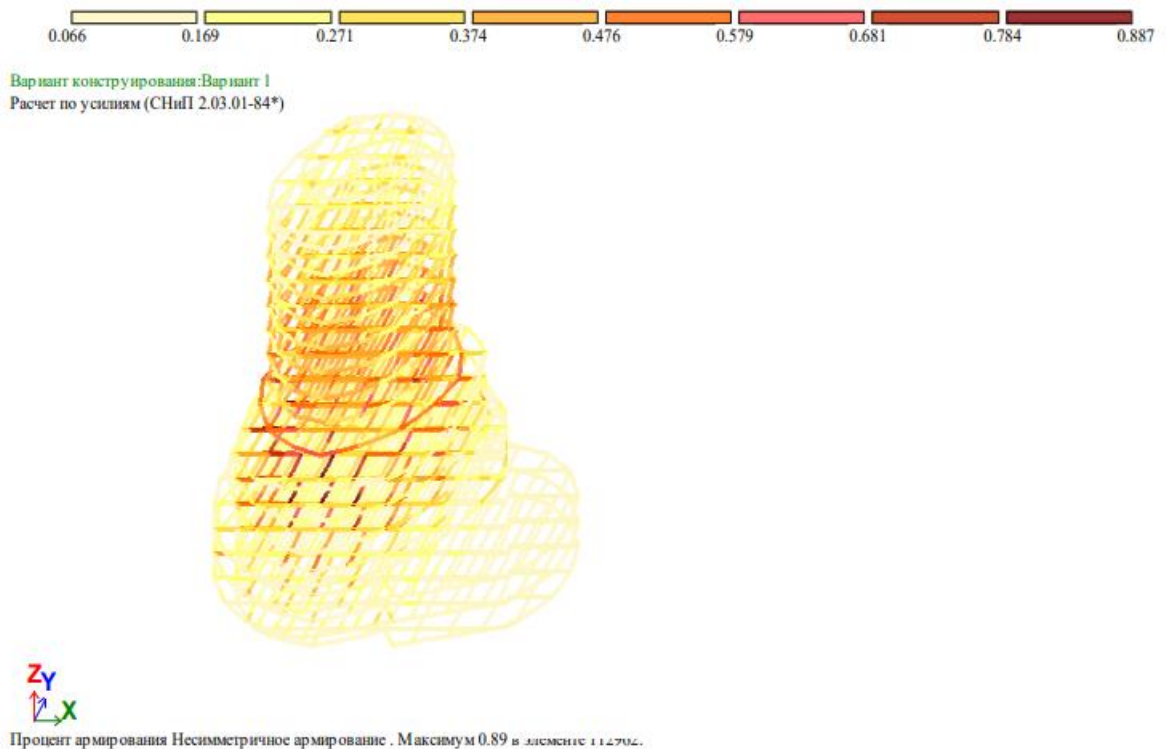


Рисунок 7 – Армирование ригелей

Сейсмика по оси X
Составляющая 2



Рисунок 8 – Данные по РСУ колонный среднего ряда.

Вариант конструирования: Вариант 1
Расчет по усилиям (СНиП 2.03.01-84*)
Единицы измерения - см*2/1м
Шаг, Диаметр - мм

67218



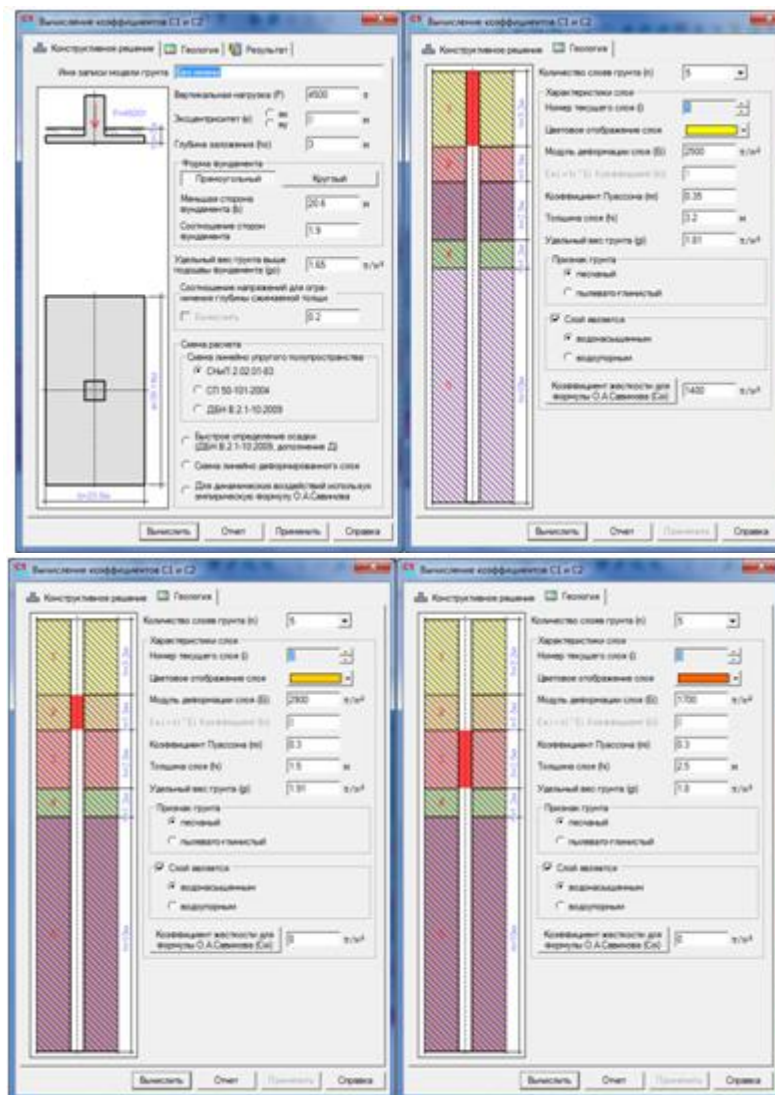
Рисунок 9 – Данные по РСУ ригеля среднего ряда

Согласно данных инженерно-геологических изысканий, ниже отметки планировки на площадке залегают следующие инженерно-геологические элементы:

- 1) Насыпной грунт

- 2) Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный
- 3) Песок мелкий плотный, влажный
- 4) Песок средней крупности, рыхлый, влажный
- 5) Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный
- 6) Песок гравелистый, средней плотности, водонасыщенный

Согласно таблице физико-механических свойств и посадке здания на инженерно-геологический разрез, описываем модель грунтового основания:



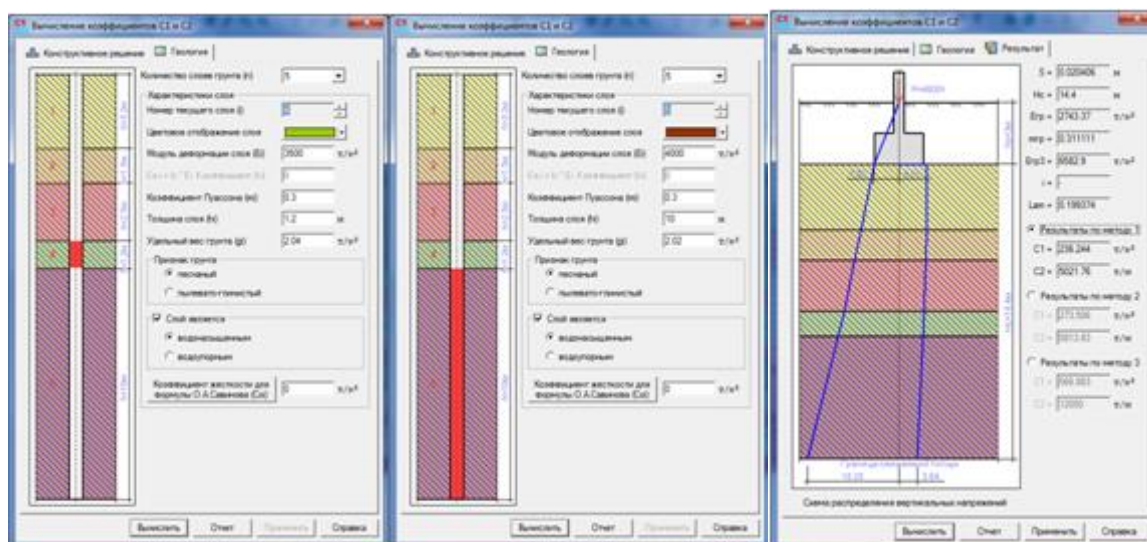


Рисунок 10 – Коэффициенты постели для посадки здания банка

Для расчета принимаем наименьший вычисленный коэффициент вертикального отпора грунта C_1 , как наихудший случай, и соответствующий ему коэффициент C_2 .

$C_1 = 236,244 \text{ тс/м}^3$, $C_2 = 5021,76 \text{ т/м}$. Осадка составляет $0,021 \text{ м} = 2,1 \text{ см}$, что не превышает предельно допустимой осадки по СП 22.13330.2011.

Статический расчет конструкции и анализ полученных результатов

Формируем 4 загрузки:

- 1 загрузка - собственный вес
- 2 загрузка - постоянная нагрузка
- 3 загрузка - временная нагрузка
- 4 загрузка - ветер вдоль буквенных осей
- 5 загрузка - ветер вдоль цифровых осей

Формируем 4 РСН:

- 1 РСН - нормативные нагрузки с учетом ветровой нагрузки вдоль здания,
- 2 РСН - нормативные нагрузки с учетом ветровой нагрузки поперек здания,
- 3 РСН - расчетные нагрузки с учетом ветра вдоль здания,
- 4 РСН - расчетные нагрузки с учетом ветра поперек здания.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Технологический подраздел

3.1.1 Область применения

Типовая технологическая карта (ТТК) предназначена для одного из вариантов работ по облицовке вертикальных поверхностей керамической плиткой.

ТТК предназначен для ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами работы, а также для использования при разработке рабочих проектов, организационных проектов, другой организационной и технологической документации.

Общие положения

Стены и перегородки соединяются с керамической плиткой в растворе маяками или с помощью шаблонов, состоящих из трех человек (рис.1). Плиточник 4-го класса подвешивает и маркирует поверхности, устанавливает маяки или шаблоны, укладывает плитку в раствор и проверяет качество покрытия. Рабочий 3-го разряда сортирует, режет и сверлит плитки, наносит выравнивающий слой на облицовочную поверхность и помогает стыку (рабочий 4-го разряда) подвешивать стены и устанавливать маяки и шаблоны. Укладка плитки 2-го класса дает материалы, подготавливает и смешивает раствор, подготавливает поверхность (использует борозды, увлажняет основу), очищает и увлажняет обратную сторону плитки, заполняет швы между плитками.

Технология выполнения и организации работ

Состав технологических операций. Разметка поверхностей для облицовки; разметка первого ряда плиток; укладка первого ряда плиток; укладка следующих рядов

Схема организации рабочего места. При облицовке вертикальных поверхностей без шаблонов рабочее место организовано таким образом, чтобы были удобно размещены необходимые материалы, инвентарь (рис.2). Запас раствора должен быть рассчитан на 1...1,5 часа непрерывной работы (время схватывания раствора).

Последовательность выполнения технологических операций. Работы начинаются после завершения строительно - монтажных, санитарно-технических и электротехнических работ, при выполнении которых возможно повреждение облицовки. Перед началом работ поверхности должны быть подготовлены к облицовке, на стенах должны быть нанесены отметки уровня чистого пола

Разметка поверхности для обивки. Нижняя часть обшивки находится на

уровне чистого пола. Для этого первый ряд плиток кладут сухим, начиная с середины стены, и рассчитывают необходимое количество плиток.

Для определения вертикальных контуров поверхности устанавливаются маяки. 3 с опорной планки на противоположной стороне стены...1 стальная булавка на 4 см выше и в верхней части кожуха (рис.3, а). Между ними по вертикальной линии натягиваются струны проволоки.

Между соседней стеной и натянутой дорожкой оставьте пространство менее половины толщины плитки угловой формы.

Разметка первого ряда плиток. Нижний ряд облицовки укладывают, опираясь на 5 граблей (высота равна толщине пола), установленных по уровню. При укладке плитки старайтесь укладывать неполные плитки одинаковой ширины по углам, если не все ряды плитки совпадают. Затем протяните 4-й ряд между 3-м рядами, перемещая зажимную муфту к проводу причала. Муфта перемещается к крюку, чтобы уменьшить натяжение провода.

Требования к качеству работ

Контроль качества. Горизонтальность облицовки проверяют контрольными рейками, прикладывая ее к облицованной части стен и одной верхней маячной плитке. Толщина слоя раствора должна быть не более 15 и не менее 7 мм. Швы между плитками должны быть полностью заполнены раствором. Толщина швов не более 5 мм

3.1.2 Работы по определению объема почвы.

Глубина котлована составляет 3.2 метра. Исходя из этого предпринятая крутизна откоса – 1: 0.85, что принимается для вида грунта – супесь и глубине выемки не более 5 метра.

Объем котлована под здание, имеющего форму многоугольника с откосами определяется:

$$V_K = \frac{H}{6} \cdot (F_1 + F_2 + 4F_{cp}) \quad (3.1)$$

Где F_1 и F_2 – площади дна и верха котлована, м;

F_{cp} – площадь сечения по середине его высоты, м²;

$$V_K = \frac{3.4}{6} \cdot (4136.16 + 7651.8 + 4 \cdot 5893.98) = 20039.5$$

Срезка растительного слоя определяется по формуле:

$$F_{cp} = (B_{зд} + 20)(L_{зд} + 20) \quad (3.2)$$

Срезка растительного слоя осуществляется на толщину $h_{p,сл} = 15-20$ сантиметра до разборки котлована. Так как здание имеет прямоугольную форму, произведем расчет с помощью функции спецкалькулятора в ПК

AutoCAD, предварительно добавив к площади котлована поверху 20 м по периметру. Таким образом, площадь срезки растительного слоя составил $F_{\text{ср}} = 22251.75 \text{ м}^2$.

Объем срезаемого растительного слоя грунта:

$$V_{\text{р.с}} = F_{\text{ср}} \cdot 0.20 = 22251.75 \cdot 0.20 = 4450.35$$

Объем песчаной подушки определяем также по формуле 3.1:

$$V_{\text{под}} = \frac{0.1}{6} \cdot (4136.16 + 7651.8 + 4 \cdot 5893.98) = 589.3 \text{ м}^3$$

Объем обратной засыпки определяется по формуле 3.3:

$$V_{\text{обр. з}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{о.р}}} \quad (3.3)$$

$$V_{\text{обр. з}} = \frac{20039.5 - 2481.6 - 589.3}{1 + 0.06} = 16008.1 \text{ м}^3$$

где $V_{\text{ф}}$ – геометрический объём фундамента,

$K_{\text{ор}}$ – коэффициент остаточного разрыхления, $K_{\text{ор}} = 0.06$.

Определение объема излишек грунта:

$$V_{\text{изл. г}} = V_{\text{к}} - V_{\text{обр. з}} \quad (3.4)$$

$$V_{\text{изл. г}} = 20039.5 - 16008.1 = 4031.4 \text{ м}^3$$

Определение объема недобора грунта:

$$V_{\text{н. г}} = F_{\text{к}} \cdot h_{\text{н}} = 4136.16 \cdot 0.1 = 413.616$$

$F_{\text{к}}$ - площадь дна котлована, м^2 ;

$h_{\text{н}}$ - глубина (толщина) недобора, м,

Площадь уплотненного грунта:

$$F_{\text{ушл}} = \frac{V_{\text{обр.з}}}{h_{\text{у}}} = \frac{16008.1}{0.2} = 80040.5$$

где $h_{\text{у}}$ – толщина уплотняемого слоя

Грунт, необходимый для обратной засыпки фундаментов оборудования, полов, котлованов и подъездных путей, должен быть плотным. При определении толщины насыпного и консолидирующего слоев специалисты по извлечению грунта могут использовать различные инструменты и методы. Вот некоторые из них:

Рулетка: Рулетка используется для измерения горизонтальных расстояний и помогает определить размер участка, на котором будут размещены отвалы и консолидирующие слои.

Рулетка: Рулетка используется для измерения вертикальных и

горизонтальных расстояний. Она также используется для измерения толщины насыпного и уплотненного слоев.

Уровни: Нивелиры используются для измерения уровня поверхности. Они используются для проверки равномерности распределения насыпных или уплотненных слоев.

Зонирование: Зонирование - это введение в почву специальных образцов или стержней для измерения состава и плотности почвы на разной глубине.

Это позволяет оценить толщину и степень уплотнения слоя. Величина уплотнения измеряется, прежде всего, площадью уплотнения. Она может быть определена путем откладывания среднего значения уплотненных слоев:

3.1.3 Выбор Бульдозера

Смотреть в Приложении В

$$F_t = V_{oz} * 0,2 = 700,65 * 0,2 = 140 \text{ м}^2$$

3.1.4 Выбор экскаватора

При выполнении сложных операций процесс осуществляется с помощью ряда машин, дополняющих друг друга, связанных между собой основными показателями и организованных в технологические линии. Подготовка и замена грунта при установке котлов производится с использованием бульдозеров, экскаваторов и самосвалов.

Выбор технологического метода для земляных работ основан на технико-экономическом сравнении различных комплектов машин. Для сравнения следует выбрать 2-3 машины одного типа.

Для выемки грунта можно использовать экскаваторы меньшей мощности. Для выбора мощности экскаватора рабочую нагрузку экскаватора берут из технических условий на проектирование, используя рекомендации для экскаваторов типа "обратная лопата". Таблица 3.1 – Емкость ковша в зависимости от объема грунта

Объем грунта котлована, м ³	Ковшовая емкость, м ³
До 500	0.15
500÷ 1500	0.24 и 0.3
1500÷ 5000	0.5
2000÷ 8000	0.65
6000÷ 11000	0.8

11000÷ 15000	1
13000÷ 18000	1.25
После 15000	1.5

Вариант 1.

Экскаватор одноковшовый (механический привод) Э-5015А:

Емкость ковша $V_{ш}=0,5$ м³;

Глубина рытья $h_{г}=1,33$ м;

Высота загрузки машины $H_{в}=2,25$ м;

Радиус рытья $R=7,8$ м;

Мощность экскаватора 28(38)кВт(л. с.);

Вес экскаватора 11,3 тн;

Смаш – смена-23,08 тг;

Со.п.-20,6 тыс. тг;

Нормы времени: N1-5,8 N2-7,2 с погрузкой в машину.

Вариант 2.

Экскаватор одноковшовый (гидравлический привод) Case CX130:

Емкость ковша $V_{ш}=0,5$ м³;

Глубина рытья $h_{г}=6.1$ м;

Высота загрузки машины $H_{в}=5,2$ м;

Радиус рытья $R=8,2$ м;

Экскаватор Куат 59(80)кВт(л. с.);

Вес экскаватора 14,5 тн;

Смаш – смена-27,1 тг;

Со.п. -24,06 тыс. тг;

Уакыт нормы: N1-4,2 навымет N2-5,2 с погрузкой на транспорте.

Для выбора экономически выгодного экскаватора производится определение стоимости одного м³ грунта. Для этого также определяется

стоимость 1 м³ грунта для каждого экскаватора по следующей формуле.

$$C = \frac{1,08 * C_{\text{маш.смена}}}{\Pi_{\text{смен}}}$$

где 1,08-коэффициент учета затрат на прицеп;

С_{маш-смена}-1маш-стоимость смены, тг;

Π_{смен}-продукт-экскаватор производительность труда в 1 смену, м³ / ау.

Производительность труда экскаватора за 1 смену определяется по формуле.

$$\Pi_{\text{см}} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш.смен}}}$$

где V_k-объем котлована, м³;

ΣN.- Маш экскаватора.ау. количество в сумме

$$\sum N_{\text{маш.смен}} = \frac{\frac{V_{\text{нав}}}{100} N_1 + \frac{V_{k.t}}{100} N_2}{8.2}$$

Для каждого экскаватора найдем сравнительные средства в обработке 1м³ грунта.

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 * C_{\text{о.п}}}{\Pi_{\text{см}} * t}$$

где: C_{о.п.}-расчетная мощность экскаватора, тыс. тг.

Определяем условные потери при обработке грунта экскаватором 1м³.

$$\Pi = C + E_n * K$$

где ширина- E_n, эффективность, нормативный коэффициент, (0,15);

Экскаватор I-й-для Э-5015А

$$C = \frac{1,08 * C_{\text{маш.см.}}}{P_{\text{см}}} = \frac{1,08 * 23,09}{119,4} = 0,2 \text{ тг}$$

$$P_{\text{см}} = \frac{3056,25}{25,6} = 119,4 \text{ м}^3/\text{смена}$$

$$\sum N_{\text{маш.смен}} = \frac{\frac{700,65}{100} * 5,8 + \frac{2355,6}{100} * 7,2}{8,2} = 25,6 \text{ смен}$$

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 * 20,6 * 1000}{119,4 * 300} = 0,615 \text{ тг}$$

$$P_1 = 0,2 + 0,15 * 0,615 = 0,3 \text{ м}^3$$

Экскаватор II –Case CX130.

$$C = \frac{1,08 * 27,1}{165,2} = 0,18 \text{ тг}$$

$$P_{\text{см}} = \frac{3056,25}{18,5} = 165,2 \text{ м}^3/\text{смена}$$

$$\sum N_{\text{маш.смен}} = \frac{\frac{700,65}{100} * 4,2 + \frac{2355,6}{100} * 5,2}{8,2} = 18,5 \text{ смен}$$

$$K_{\text{уд}} = \frac{1,07 * 24,06 * 1000}{165,2 * 300} = 0,52 \text{ тг}$$

$$P_2 = 0,18 + 0,15 * 0,52 = 0,26 \text{ м}^3$$

$$P_1 > P_2 = 0,3 > 0,26$$

Итог: принимаю экскаватор Case CX130 с гидроприводом, который оказался экономически дешевле и выгоднее.

3.1.5 Производительность экскаватора в очереди эксплуатации

$$P_{\text{э}} = T * 60 * g * n * k_e * k_b$$

Продолжительность Т– смены производительности экскаватора в очереди эксплуатации (ч);

g-геометрический объем ковша, м³;

n-количество циклов в 1 минуту, 60 / тц;

тц-время одного цикла, мин;

коэффициент объема использования ковша;

кв-коэффициент использования времени смены, (2–й сборник СНиП).

Экскаватор I-й- Э-5015А.

$$П_э = 8,2 * 60 * 0,5 * \left(\frac{60}{28,7}\right) * 0,85 * 0,63 = 275,4 \text{ м}^3$$

Экскаватор II –Case CX130.

$$П_э = 7,16 * 60 * 0,5 * \left(\frac{60}{27}\right) * 0,85 * 0,6 = 243,44 \text{ м}^3$$

$$275.4 > 234.44$$

Так как на первом экскаваторе было больше производительности, то берем эксковатор со второго варианта, то есть выбираю экскаватор Case CX130.

Наибольшая ширина желоба в мандайше при спуске грунта с одной стороны.

$$B = b_2 + b_1 = \sqrt{R_{\max}^2 - 1a^2 + \left(\frac{R_T - b_{ab}}{2} - 1\right)}$$

где R_{max}-максимальный радиус отсечения, м, (СНиП-2-1-1)

La-рабочая длина экскаватора;

R_T-большой радиус подъема грунта на транспортные средства, м.

в-ширина транспортного средства, м.

3.1.6 Подбор строительных машин и механизмов.

Подробный подбор машин и механизмов таких как, автосамосвалы, монтажный кран, автосамосвал, экскаватор, автобетононасос и т.д., в приложение В.

3.2 Организационный подраздел

3.2.1 Стройгенплан

Стройгенплан предназначен для определения состава и размещения объектов строительного хозяйства в целях максимальной эффективности их использования и с учетом соблюдения требований охраны труда.

Решения стройгенплана должны отвечать требованию СНиП 3.01.01-85 «Организация строительного производства» и СНиП 12-03-99 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1, Общие требования».

Стройгенплан смотреть на чертежах марки СГП на листе графической части.

3.2.2 Проектирование генерального плана объектового строительства

Все решения в генеральном плане строительства должны соответствовать безопасным методам работы и правилам пожарной безопасности. Временные здания и строительные площадки должны быть отделены от основных строительных объектов. Канализационные, водопроводные, тепловые и электрические сети должны быть спроектированы из конца в конец и должны работать надежно и без перебоев.

Это должно быть четко указано в генеральном плане строительства:

Здания и площадки должны быть построены в соответствии с генеральным планом комплекса;

Здание и участок;

Инженерные сети и инженерные коммуникации (постоянные и временные); и

Дороги и железнодорожные пути;

Места заливки строительных материалов;

Светоотражающие устройства.

3.2.3 Составление календарного плана производства работ

Расчет календарного графика произведен секторным методом, по результатам расчета определяется длина критического пути. В параметры сетев календарного графика входят следующие компоненты: продолжительность работ, раннее начало и окончание работ, позднее начало и окончание работ, полные и свободные резервы времени.

Длина критического пути = 275 дней. После расчета строим календарный график и эпюру движения рабочей силы (см. графическую часть дипломного проекта).

3.2.4 Определение среднего количества рабочих.

По эпюре движения рабочей силы определим среднее количество человек, занятых в строительстве:

$$R_{cp} = \frac{T_n}{T_k},$$

Где T_n - Площадь эпюры движения рабочей силы;

$T_n = 14436$

$T_k = 401$ – Продолжительность проведения работ;

Тогда

$$R_{cp} = \frac{14436}{401} \approx 36 \text{ чел.}$$

Коэффициент:

$$K = \frac{R_{max}}{R_{cp}} = 36 = 1,66 < K_{max} = 1,75$$

3.2.5 Временные здания и сооружения.

Расчеты для временных зданий сооружений производятся в м² на одного человека, работающего на строительстве в пиковые смены.

Временные здания и сооружения необходимы только в период строительства. Стоимость временных зданий, наряду с временными дорогами, является одной из основных затрат экономики временного строительства, и их снижение является важной задачей при разработке

строительных программ. Поэтому на строительных площадках используются временные инвентарные здания, такие как сборно-щитовые здания, мобильные здания и здания контейнерного типа.

Потребность во временных зданиях и сооружениях определяется в соответствии с существующими нормативами для расчетного количества рабочих, техников, служащих, МОП и персонала охраны. Расчетное количество рабочих определяется в соответствии со штатным расписанием, необходимым для объекта. Общее количество рабочих определяется путем умножения максимального количества рабочих (согласно графику движения рабочей силы) на коэффициент 1,16.

Численность работающих определяется по формуле:

$$N_{\text{общ.}} = (N_{\text{раб.}} + N_{\text{итр.}} + N_{\text{служ.}} + N_{\text{моп.}}) / k;$$

где:

Согласно графика движения рабочей силы, максимальное число рабочих на площадке $N_{\text{раб}} = 60$ – 85% от общего количества работников.

$N_{\text{итр.}}$ – численность инженерно – технических работников 8%;

$N_{\text{служ.}}$ – численность служащих 4%;

$N_{\text{моп}}$ – численность младшего обслуживающего персонала и охраны 3%;

$N_{\text{общ}}$ – общая численность работающих на строительной площадке.

$k = 1,05$ – коэф., учитывающий отпуска, болезни и др.

$$N_{\text{итр.}} = N_{\text{раб}} / 100 \cdot 8 = 60 / 100 \cdot 8 = 5 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{служ.}} = N_{\text{раб}} / 100 \cdot 3,6 = 60 / 100 \cdot 4 = 3 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{моп}} = N_{\text{раб}} / 100 \cdot 1,5 = 60 / 100 \cdot 3 = 2 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{общ.}} = (60 + 4 + 2 + 2.) / 1,05 = 65 \text{ чел.}$$

$$\text{Из них } 65 / 100 \cdot 30 = 20 \text{ чел.} - \text{ женщины.}$$

Среднее количество рабочих, занятых на строительстве:

$$R_{\text{ср}} = 28 \text{ человек;}$$

На данное число рабочих и служащих подбираем подсобные помещения.

Данные по количеству и площади временных помещений приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Количество и площадь временных помещений

Временные здания	Количество работающих	количество пользующихся данным помещением, %	Площадь помещения, м ²		Тип временного здания	Размеры здания, м	Количество
			На одного работающего	Общая			
1. Прорабская	6	100	4	24	сборно – разборное	9 х 3	1
2. Проходная	---	---	---	9	контейнерный	6 х 3	1
3. Гардеробная	65	85	0,9	50	контейнерный	5 х 2,5	2
4. Душевая	65	50	0,43	14	контейнерный	5х3	1
5. Умывальная	65	50	1.5 На кран	3	сборно – разборное	3 х 3	1
6. Сушилка	65	40	0,2	5,2	сборно – разборное	2,4 х 2,8	1
7. Помещение для обогрева рабочих	65	50	1	32,5	сборно – разборное	9 х 4	1
8. Помещение для приёма пищи и отдыха	65	50	0,6	20	контейнерный	5 х 4	1
9. Помещение для личной гигиены женщин	20	100	0,18	3,6	сборно – разборное	2х2	1
10. Туалет с умывальной	65	100	0,07	4,6	контейнерный	2,5х2,5	1
11. Охрана	---	---	---	---	контейнерный	6 х 3	2
12. Медпункт	---	---	---	---	контейнерный	6 х 3	1
Σ					Сборно-щитовая		14

3.2.6 Расчет складов

В стандартах указаны минимальные требования к площади. При переходе от расчетной площади к выбору конкретных площадей для инвентаризированных временных зданий может обнаружиться несоответствие: завышение площади помещений.

Таблица 3.3 – Площадь склада

Наименование материалов и изделий	Годовой объемСМР млн.руб.	Коэфф. Приведения К	Площадь склада	
			Норматив. м2/млн.руб.	Расчетная м2
Краска			24	38,4
Цемент			9,1	14,5
Известь			4,5	7,2

Уте-ль пенополистирол, гипсовые блоки.	1,36	1,65	29	46,4
Термоизоляционные материалы:			48	76,8
Гидроизоляционные материалы:			48	76,8
Столярные и плотницкие изделия			13	20,8
Битумная мастика			13	20,8
				302

Таблица 3.4 – Открытые склады

Наименование материалов и изделий	Продолжительность потребления	Потребность		Коэффициенты		Запас материалов, дн.		Расчетный запас материалов	Площадь склада м ²	
		Общая на расчетный период	Суточная,	Поступления	Потребления	Норма	Расчетный		Норма	Расчетная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОТКРЫТЫЕ СКЛАДЫ:										
Несъемная опалубка	36	36	1	1,1	1,3	5	7,15	7,15	0,1	0,8
Арматурные каркасы	14	25	1,78	1,1	1,3	15	21,45	38	1,2	45,6
Песок, щебень	25	25	1	1,1	1,3	10	14,3	14,3	1,4	20
Оконные блоки	4,28	35,5	8,3	1,1	1,3	2	2,86	24	1	24
ИТОГО ПЛОЩАДЬ ОТКРЫТЫХ СКЛАДОВ:										50

3.2.7 Расчет временного водопровода.

На строительных площадках вода используется для технологических целей, пожаротушения и бытовых нужд.

Количество воды,необходимое в соответствии с техническими требованиями,определяется в зависимости от регионального расположения

строительства, в суммарных показателях и величине годового объема. СМР.

Таким образом, необходимое количество воды, л/сек:

$$S = S_1 \times C \times K_1,$$

где $S_1=1,5$ л/сек- количество воды на 1 млн. руб. годовой стоимости СМР

$C = 1,36$ млн. руб. - годовая стоимость СМР;

$K_1 = 1,0$ - коэффициент, учитывающий изменения сметной стоимости строительства для I территориального пояса.

$$\text{Тогда } S = 1,5 \times 1,36 \times 1,0 = 2,04 \text{ л/сек}$$

Расход воды на пожаротушение:

Минимальный объем воды для пожаротушения составляет 5 л/с на струю при одновременном включении двух форсунок гидранта, $Q_{\text{пож}} = 10$ л/сек - это нормативное количество воды, используемое для пожаротушения, когда площадь застройки составляет менее 10 га.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/сек:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{n_p}{3600} \left(\frac{n_1 \cdot k_2}{80} + n_2 \cdot k_3 \right),$$

где $n_p = 30$ чел. - максимальное количество рабочих в смену;

$n_1 = 20$ л - норма потребности в воде на одного человека в смену;

$n_2 = 30$ л - норма потребности воды на прием одного душа;

$k_2 = 2,7$ - коэффициент неравномерности потребления воды;

$k_3 = 0,4$ - коэффициент, учитывающий отношение пользующихся душем к наибольшему количеству рабочих в смену.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{30}{3600} \left(\frac{20 \cdot 2,7}{80} + 30 \cdot 0,4 \right) = 0,1 \text{ л/сек}$$

Суммарный расчетный расход воды:

$$Q_{\text{общ}} = S + Q_{\text{пож}} + Q_{\text{хоз}} = 2,04 + 10 + 0,1 = 12,14 \text{ л/сек}$$

Тогда необходимый диаметр водопроводной сети:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}}$$

где $V = 1,5 \times 10^{-3}$ - скорость движения воды по трубам.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 12,14}{3,14 \cdot 1,5 \cdot 10^{-3}}} = 99 \text{ мм}$$

По действующим нормативам принимаем диаметр труб 100 мм.

3.2.8 Расчет потребности в электроэнергии.

На строительных площадках электроэнергия используется для

- наружного освещения дорог, производственных площадок и цехов;
- внутреннего освещения строящихся зданий, складов и временных сооружений;
- строительного оборудования и машин (например, башенных кранов, компрессоров).

Общий спрос на электроэнергию в строительстве определяется географическим положением строительной площадки, годовым объемом строительных работ и типом промышленности.

Потребная мощность трансформатора в кВт определяется по формуле:

$P_{\text{и}} = P \times K_1 \times C$ где $P = 200$ кВт - значение потребляемой мощности на 1 млн. руб. годовой стоимости СМР; $K_1 = 1,0$ - коэффициент, учитывающий изменения сметной стоимости строительства для I территориального пояса; $C = 1,64$ млн. руб. - годовая стоимость СМР.

Тогда $P_{\text{и}} = 200 \times 1,36 \times 1 = 272$ кВт.

Расчет освещения строительной площадки.

Число прожекторов определяем по формуле:

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_A},$$

где $P = 0,25$ Вт/м² – удельная мощность при освещении прожекторами ПЗС-45; $E = 20$ Лк – нормативная освещенность; $P_A = 1500$ Вт – мощность лампы освещения; $S = 10000$ м² – величина площади территории, подлежащей освещению

$$\text{Тогда } n = \frac{0,25 \times 20 \times 10000}{1500} = 34 \text{ шт}$$

Для освещения принимаем по шесть прожекторов ПЗС-45. Расположение прожекторов показано на строй генплане.

3.2.9 Безопасность труда

Работники обязаны работать в предоставленной защитной одежде и защитной обуви и содержать их в исправном состоянии. Они также должны иметь необходимые для работы средства защиты и регулярно их использовать.

Перед началом работы рабочие участки и дороги должны быть очищены от посторонних предметов, мусора и грязи, а зимой - от снега и льда и посыпаны песком.

Запрещается работать в беспрепятственных местах, таких как колодцы, ямы, люки, отверстия в земле и фундаменте. На опасных участках, помимо ограждений, в темное время суток должны быть выставлены световые сигналы.

Если рабочее место плохо освещено, рабочий должен сообщить об этом бригадиру.

Запрещается включать электрические лампы под напряжением или проводить временные электрические провода к рабочим. Эту работу должен выполнять электрик.

Запрещается находиться в рабочей зоне подъемного оборудования или стоять под поднятым грузом.

Рабочие не должны выключать или отключать механизмы или сигналы, которые их не касаются.

Управление машинами, электроинструментами и осветительными приборами разрешается только с помощью выключателя с тучевым сопротивлением или аналогичного устройства. При необходимости попросите электрика удлинить кабель.

Чтобы снизить риск поражения электрическим током, избегайте прикосновения к плохо изолированной электропроводке, открытым частям прибора, кабелям, шинам, выключателям, ламповым розеткам и т.д.

Перед запуском прибора убедитесь, что защитные кожухи на открытых вращающихся или движущихся частях прибора надежно закреплены.

Если во время работы обнаружено какое-либо отклонение в работе машины или инструмента или их ограждений, прекратите работу и немедленно сообщите об этом руководителю работ.

При покупке инструмента убедитесь, что он находится в хорошем состоянии: неисправные инструменты должны быть отправлены в ремонт.

При работе с ручным инструментом (скребки, кусторезы, косы, лопаты,

топоры) следите за исправностью рукоятки, плотностью прилегания головки инструмента и отсутствием смещения или заклинивания рабочей поверхности инструмента.

Не работайте с электроинструментами с приставной лестницы.

Электроинструмент и питающие его шнуры должны быть надежно изолированы. При демонтаже электроинструмента проверяйте изоляцию кабелей путем визуального осмотра. Во время работы электроинструмента необходимо следить за тем, чтобы шнур питания не отсоединялся.

По окончании работы отключите электроинструмент от сети и верните его на место хранения.

В холодное время года для обогрева необходимо использовать специально отведенное помещение. Запрещается обогрев с помощью котлов, нагревательных колодцев, резервуаров или обогревателей.

Если с товарищем произошел несчастный случай, необходимо оказать первую помощь и сообщить об этом руководителю или бригадиру.

Все рабочие зоны и пешеходные дорожки должны быть очищены от посторонних предметов, мусора и грязи, а зимой - от снега и льда и посыпаны песком.

Запрещается работать в беспрепятственных местах, таких как колодцы, ямы, люки, отверстия в земле и фундаменте. На опасных участках, помимо ограждений, в темное время суток должны быть выставлены световые сигналы.

Если рабочее место плохо освещено, рабочий должен сообщить об этом бригадиру.

Запрещается включать электрические лампы под напряжением или переносить временные электрические провода к рабочим. Эту работу должен выполнять электрик.

Запрещается находиться в рабочей зоне подъемного оборудования или стоять под поднятым грузом.

Рабочим не разрешается отключать или отсоединять машины или сигналы, которые их не касаются.

При необходимости для удлинения кабелей следует вызвать электрика.

4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Сметный расчет стоимости строительства

Сметная документация – это процедура формирования структуры стоимости строительного здания, прогнозные стандарты общепризнанных критериев, затраты на продукцию в базе затрат, а также другая информация. Сложность изучения финансовых новшеств важного здания включает в себя множество координационных и финансовых конфигураций структуры производства, различные движения с различными многофункциональными формами, а также другие их условия (допустимые, несущие динамический вид), сама процедура формирует динамическую форму. По этой причине широко применяются основные финансовые принципы целостного построения, точная статистика, экономико-точное прогнозирование, а также комплексное исследование.

В составе проектно-сметной документации: пояснительная записка, консолидированный расчет сметы, сводка расходов, расчет сметы локальные сметные расчеты.

В итоговой смете указывается абсолютная цена строительства, после чего устанавливаются его элементы. Местные сметы считаются первоначальной стоимостью важного документа. Они формируются с целью установления цен на конкретные виды затрат, такие как доля трудовых ресурсов или Пролетарской документации.

Прогнозная (сметная) цена строительства-сведения как для нормативно-правовых актов Республики Казахстан, требуемые по назначению, так и характеризующиеся тарифами.

Согласившись с технологической и промышленной структурой инвестиций в основной капитал, деятельность поставщиков, сметная цена строительство, но прямое восстановление, тщательное восстановление соответствующей доли:

- строительные (ремонтно-строительные) цены труда;
- стоимость работ в соответствии с монтажом оборудования (комбинированная деятельность);
- Цены на оборудование, мебель, инструменты;
- другие расходы.

Строительство (ремонтно-строительное), а также сметная стоимость по методам расчета и экономическому содержанию состоят в основном из прямых (ПЗ), накладных расходов (НР) и сметных расходов. прибыль (СП):

$$C_{\text{СМР}} = \text{ПЗ} + \text{НР} + \text{СП} \quad (4.1)$$

Прямые затраты на практические трудовые нагрузки. По причине их цена определяется прямым учетом количества работающих ресурсов, а также ценностных ориентиров на необходимые средства. К прямым затратам относятся: использование использованных материалов, элементов, а также элементов строителей, стоимость эксплуатации конструкции автомобилей, а также элементов, в том числе технических автомобилей.

Мнимые затраты на работу сущность, система, а также Управление строительными организациями по приобретению компенсационных услуг (управленческие расходы).письмо.). Их цена основана на прямые затраты не прямым способом как доля от заработной плата сотрудников.

Сметная себестоимость работ от суммы прямых затрат и значения накладных расходов (C_c):

$$C_c = ПЗ + НР \quad (4.2)$$

Продолжение в приложении Г

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении дипломной работы на тему "Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в г. Костанай" можно отметить, что использование таких технологий при строительстве не только способствует снижению затрат на энергию и защите окружающей среды, но и может привести к значительной экономии ресурсов на долгосрочной перспективе.

Рассмотренный проект банковского комплекса с использованием энергоэффективных и экологически чистых технологий показал, что при правильном подходе можно добиться снижения потребления энергии, уменьшения выбросов вредных веществ в атмосферу, а также создания комфортных условий для сотрудников и клиентов банка.

По результатам анализа было установлено, что использование таких технологий в строительстве не противоречит экономической выгоды проекта. С учетом долгосрочных перспектив и экологических выгод, выбор такого подхода при строительстве может привести к увеличению конкурентоспособности компании в будущем.

В целом, проект банка с использованием энергоэффективных и экологически чистых технологий в г. Костанай имеет большой потенциал для создания экологически безопасного и устойчивого объекта, который будет соответствовать современным требованиям и будет способствовать развитию региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ПС РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология", Астана 2017.
2. СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 проектирование железобетонных конструкций (раздел 1.1 Общие положения и правила зданий. Астана 2015
3. НП СП РК EN 1992-1-1.проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры Астана. 2015 г.
4. НТД РК 02-01-1.1-2011 (СН РК EN 1992-1-1:2004) принимает арматуру, проектируя бетонные и железобетонные конструкции из тяжелого бетона без предварительного напряжения Астана. 2015.
5. ПС РК 2.03-30-2017 "сооружения в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан", Астана 2017.
6. ПС РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника", Астана 2013.
7. 9573-17 "теплоизоляторы синтетические связующие для плит и минеральной ваты", Москва 2017.
8. ПС РК 2.04-04-2014 "тепловая защита здания", Астана 2014.
9. ПС РК 2.04-103-2013 "инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений", Астана 2013.
- 10.СНиП 2.03.01 - 84 проектирование бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры, Москва 1989.
- 11.СНиП РК 5.01-01-2002 "основы зданий и сооружений", Астана 2002
- 12.приемка в эксплуатацию завершенных строительством предприятий, зданий и сооружений", Москва 2017
- 13.СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства", Москва 1989
- 14.Жинақр Сборник Е2. Механизированные и ручные земляные работы.
- 15.15. Сборник Е4. Монтаж сборных и монолитных железобетонных

конструкций.

- 16.Хамзин С. К., Карасев А. К. "технология строительного производства", учебник, Москва 2016
- 17.Ю. М. Красный "проектирование строительной площадки и организация строительной площадки", учебник, Екатеринбург 2013
- 18.РК 1.03-02-2007 "инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций", Астана 2007
- 19.РК 1.03-05-2011 » охрана труда и техника безопасности в строительстве", Астана 2011
- 20.СНиП РК 12.4.059-17 «Система стандартов безопасности труда. Строить. Инвентарь предохранителя ограждения»
- 21.СНиП РК 2.02-05 -2015 "пожарная безопасность зданий и сооружений", Астана 2015

Приложение А

3.1.14 Выбор Бульдозера

Главной характеристикой для сравнения является переменная рабочая мощность, насколько она выше, настолько и дешевле обходится применение предоставленной машины.

К примеру, сравнения предпочтены бульдозеры Liebherr RP 734 и Komatsu D37EX-22.

Производительность бульдозера определяется по последующему формуле

$$\Pi_3 = \frac{60 \times T \times q \times \alpha \times K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} \quad (8.1)$$

где K_B – коэф. применения машины по времени; q – объем грунта в уплотненном виде;

T – длительность рабочей смены;

α – падеж земли вследствие перемещения; l_r , l_n – дальность перевозки с грузом и без; T_H – длительность погрузки грунта;

T_n – время на обновление скоростей;

V_r , V_n – скорости бульдозера в пустую и в груженую;

1) Вычисляем производительность для бульдозера Liebherr RP 734

2)

$$\Pi_3 = \frac{60 \times 8 \times 4 \times 0,7 \times 0,7}{0,6 + 0,05 + \frac{65}{84} + \frac{100}{110}} = 503,27$$

22 3) Вычисляем производительность для бульдозера Komatsu D37EX-

$$\Pi_3 = \frac{60 \times 8 \times 4 \times 0,7 \times 0,7}{0,6 + 0,09 + \frac{65}{60} + \frac{100}{90}} = 460,16$$

4) Сравниваем производительность

$$\Pi_{31} = 503 > \Pi_{32} = 460$$

Отсюда понимаем, что выгоднее будет первый бульдозер Liebherr RP 734.

Приложение Б

3.1.16 Подбор количества самосвалов

В качестве комплектующих машин для вывоза лишнего грунта из котлована и обеспечения совместной работы с экскаватором выбирают автосамосвалы. Автосамосвалы подбирают по двум параметрам: по вместимости кузова и грузоподъемности.

Определяют объем грунта, м^3 , в плотном теле в кошке экскаватора:

$$V_{\text{зр}} = \frac{V_{\text{ков}} \times K_{\text{нап}}}{K_{\text{пр}}} \quad (3.2.1)$$

где $V_{\text{ков}}$ – принятый объем ковша экскаватора, м^3 ;

$K_{\text{нап}}$ – коэффициент наполнения ковша: для прямой лопаты от 1 до 1,25; обратной – от 0,8 до 1;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент первоначального разрыхления грунта (прилож. №1. табл.1).

$$V_{\text{зр}} = \frac{0,5 \times 1,1}{1,15} = 0,47 \text{ м}^3$$

Определяют массу грунта в ковше экскаватора, кг:

$$Q = V_{\text{зр}} \times V \quad (3.2.2)$$

где V – средняя плотность грунта (по ЕНиР), $\text{кг}/\text{м}^3$, для: глины–1800 $\text{кг}/\text{м}^3$; супесь–2300 $\text{кг}/\text{м}^3$; песок–1800 $\text{кг}/\text{м}^3$; суглинок–2300 $\text{кг}/\text{м}^3$; гравий–1850 $\text{кг}/\text{м}^3$; лёсс–1600 $\text{кг}/\text{м}^3$; другое–2500 $\text{кг}/\text{м}^3$.

$$Q = 0,47 \times 1800 = 846 \text{ кг}$$

Количество ковшей грунта, загружаемых в кузов автосамосвала:

$$n = \frac{P}{Q} \quad (3.2.3)$$

где P – грузоподъемность автосамосвала (прилож. №1. табл.12,14).

Марка SHACMAN SX3258DR384

$$n = \frac{10}{0,84} = 11,9$$

Определяют объем грунта в плотном теле, загружаемый в кузов автосамосвала, м³:

$$V = V_{zp} \times n \quad (3.2.4)$$

$$V = 0,47 \times 11,9 = 5,59 \text{ м}^3$$

Подсчитываем продолжительность одного цикла работы автосамосвала, мин:

$$T_u = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m \quad (3.2.5)$$

где t_n – время погрузки грунта, мин;

L – расстояние транспортировки грунта, км (по заданию);

V_r – средняя скорость автосамосвала в груженном состоянии, км/ч, (прилож. №1. табл.16);

V_n – средняя скорость автосамосвала в порожнем состоянии (25–30 км/ч); t_p – продолжительность разгрузки, (прилож. №1 табл.16);

t_m – время вспомогательных операций (время установки под погрузку, под разгрузку, ожидание у экскаватора, пропуск встречного самосвала), мин. (прилож. №1. табл.16).

$$t_n = \frac{V \times H_{ep} \times 60}{100} \quad (3.2.6)$$

где H_{ep} – норма машинного времени по ЕНиР (прилож. №1 табл.22).

$$t_n = \frac{5,59 \times 27,6 \times 60}{100} = 92 \text{ мин}$$

$$T_u = 92 + \frac{60 \times 2}{23} + 0,8 + \frac{60 \times 2}{27} + 2,2 = 104,6 \text{ мин}$$

Требуемое количество автосамосвалов:

$$N = \frac{T_u}{t_n} \quad (3.2.7)$$

$$N = \frac{104,6}{92} = 1$$

Приложение Б

Подбор монтажного крана.

Кран выбирается в зависимости от габаритов здания, массы и размеров монтируемых элементов, объем работ. Кран используется для подачи арматуры, опалубки, отделочные материалы и т.д.

Характеристики здания:

- Диаметр здания: 72 м;
- Высота здания: 48м;
- Наибольший вес (железобетонные конструкции) – 2.4 т.

Монтажный кран выбирается по следующим параметрам:

- Грузоподъемность;
- Высота подъема;
- Вылет стрелы.

Требуемую грузоподъемность определяют по формуле: $Q^{тр} = q_э + q_{гр,пр}$

$q_э$ – вес монтируемого элемента

$q_{гр,пр}$ – вес грузозахватного приспособления

$Q^{тр} = 2,4\text{м} + 0,1\text{м} = 2,5\text{т}$.

Требуемую высоту подъема крюка $H_{тр}$ определяют по формуле:

$$H_{тр} = h_0 + h_3 + h_k$$

где h_0 – превышение сооружения над уровнем стоянки крана = 15 м;

h_3 – запас по высоте, принятый равным 0,8 м;

h_k – высота наиболее высокого груза на крюке крана (с железобетонными конструкциями) 2м.

$$H_{тр} = 48 + 0,8 + 2 = 50,8 \text{ м}$$

Расчетный вылет стрелы определяем по формуле:

$$A = a + b + c/2,$$

где a – радиус здания = 72м;

b – расстояние от стены здания до рельса кранового пути = 6 м;

c – ширина колеи подкранового пути (условно) = 7м.

$$A = 47\text{м}$$

Согласно расчетам, кран должен обладать:

Грузоподъемностью: 5,6 т;

Высотой подъема: 50.8 м;

Вылетом стрелы при грузоподъемности 5,6 т – 47 м.

Для производства строительно-монтажных работ, по требуемым параметрам, принимаем башенный кран Zoomlion WA6013 с характеристиками:

Максимальный грузовой момент - 300 т·м
Грузоподъемность max - 8 т
Грузоподъемность на конце стрелы – 1,3 т
Вылет max - 60 м
Вылет при максимальной грузоподъемности – 24 м
Вылет min - 3,5 м
Высота в свободном положении 50 м
Скорость подъема груза максимальной массы - 18 м/мин.

3.1.19 Подбор автобетононасоса.

Автобетононасос должен иметь длину стрелы достаточную чтобы осуществить подачу бетонной смеси в максимально удаленную точку. Максимально удаленная точка является эксплуатируемая терраса на 2 этаже с разбивочным осям 1-40/А.

- Расстояние до разбивочной оси по 1-40/А: 36;

С учетом габаритов здания, подбираем автобетононасос марки *Sany SYG5261THB* характеристиками:

Технические характеристики:

Горизонтальный вылет, м 38,1

Вертикальный вылет, м 42,3

Высота разворачивания, м 8,5

Характеристики насоса:

Модель насоса 2525h-6 120/85 mps

Максимальная теоретическая производительность, куб.м./ч 163

Максимальное теоретическое давление бетона, бар 81

Диаметр цилиндра, мм 250

Кол-во рабочих циклов в минуту 22

Характеристики бункера:

Максимальный ход поршня, мм 2500

Габаритные размеры:

Длина, мм 11540

Высота, мм 3906

Расчет нормы времени и расценок на подачу бетонной смеси в конструкции автобетононасосом *Zoomlion 53X-6RZ*.

Эксплуатационная производительность определяется по формуле:

$$П_э = П_т \times K_1 \times K_2 = 96 \times 0,4 \times 0,65 = 24,96 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где: $П_т$ - техническая производительность автобетононасоса;

K_1 - коэффициент переходов от технической производительности к эксплуатационной = 0,4;

K_2 - коэффициент снижения производительности автобетононасоса, учитывающей непостоянный режим подачи бетона $K_2 = 0,65$.

Звено обслуживают 2 человека машинист и бетонщик.

Для бетонной смеси норма времени составляет 100 м^3 :

Для бетонщика:

$$N_{\text{вр}} = 100 \cdot 1/24,96 = 4 \text{ Чел.-час};$$

Для машиниста бетононасосной установки:

$$N_{\text{вр}} = 100 \cdot 1/24,96 = 4 \text{ Маш.-час};$$

Расчет количество транспортных средств для доставки бетонной смеси на объект.

После определение машины кран, автобетононасос определяют тип и количество транспортных средств.

Для доставки бетонной смеси на объект подбираем автобетоносмеситель

- Вместимость барабана - 5 м^3 ;

- Время разгрузки – 9 минут (0,155 часа).

Число автотранспортных единиц в смену определяется по формуле:

$$N = \frac{K_p \times P_3}{P_A} = \frac{1,08 \times 200}{31,3} = 6,9 \approx 7 \text{ машин}$$

где: K_p - коэффициент, учитывающий резерв производительности ведущей машины, $K_p = 1,08$

P_3 - сметная эксплуатационная производительность ведущих машин, 200 м^3 в смену.

P_A - сметная эксплуатационная производительность автотранспортной единицы, м^3 в смену, определяется по формуле:

$$P_A = \frac{60 \times V \times t_{\text{см}} \times K_B}{t_{\text{ц}}} = \frac{60 \times 4 \times 8 \times 0,885}{54,28} = 31,3$$

где: V - объем бетонной смеси, загружаемую в транспортную единицу, м^3 ,

$t_{\text{см}}$ - продолжительность смены - 8 ч,

K_B - коэффициент использования транспортной единицы во времени, $K_B = 0,885$

$t_{\text{ц}}$ - продолжительность транспортного цикла для транспортного средства

3.1.20 Выбор и расчет грузозахватывающих устройств

Подбор стропов и других грузозахватывающих устройств производится для каждого конструктивного элемента здания. Один вид стропа следует

использовать для разнотипных, но близких по размерам конструкций разных весовых характеристик.

Расчет, длины выбранных стропов и подбор диаметра тросов следует проводить для наибольшего по массе и габаритам конструктивного элемента группы конструкций, для подъема которых будет использоваться строп.

Расчет стропов производится по разрывному усилию, а подбор диаметра троса по действующим ГОСТам.

Находят усилие, кг, возникающее в одной ветви стропы:

$$S = \frac{Q}{\cos \alpha} K \quad (3.1.20.1)$$

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

Q – масса поднимаемой конструкций, т;

m – количество ветвей стропы (2 или 4);

K – коэффициент неравномерности нагрузки на ветви стропы.

$$S = \frac{4}{0,7} \times 1 = 5,7 \text{ т} = 5700 \text{ кг}$$

Разрывное усилие в ветви стропы определяют:

$$P = SK_z \quad (3.1.20.2)$$

где K_z – коэффициент запаса прочности, принимается $K_z = 6$ – для стропов с инвентарными грузозахватами, $K_z = 8$ – для стропов с креплением груза обвязкой. Пользуясь таблицами ГОСТ 3079–80, для стальных канатов подбирают диаметр троса по разрывному усилию.

$$P = 5700 \times 6 = 34200 \text{ кг}$$

Приложение В

Локальная смета на следующей странице.

Наименование стройки: Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями

Сводная ресурсная ведомость по локальной смете № 01-01-01

Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями

Основание:

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

№ п/п	Код ресурса	Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость за единицу	Стоимость всего, тенге
					в.т.ч. ЗП маш.	
1	2	3	4	5	6	7

Трудовые ресурсы

1		Затраты труда рабочих-строителей		134547		
2		Средневзвешенный разряд работы		3,2		

Итого ФОТ**320 990 158****Машины и механизмы**

1	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	117,6445	10356	1 218 357
					3919	461 077

2	311-101-0902	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при работе на гидроэнергетическом строительстве и горно-вскрышных работах мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	8,464	8976	75 964
					3919	33 168
3	311-401-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	274,8795	12342	3 392 484
					3919	1 077 311
4	311-403-0104	Экскаваторы одноковшовые электрические на шагающем ходу ковш свыше 10 до 15 м3, масса свыше 688 до 900 т	маш.-ч	8,464	82830	701 084
					18116	153 357
5	313-101-0602	Растворосмесители передвижные, до 250 л	маш.-ч	68,107	2416	164 547
					2296	156 374
6	313-201-0901	Агрегаты электронасосные с регулированием подачи ручную для строительных растворов, подача 2 м3/ч, напор 150 м	маш.-ч	31,2936	260	8 142
7	313-202-0101	Бадьи 2 м3	маш.-ч	2508,565	28	70 246
8	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	2345,150872	46	107 874
9	313-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	5042,2825	20	100 671
10	313-401-0302	Электромиксер строительный ручной, мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин	маш.-ч	164,55	29	4 772
11	313-403-0101	Машины мозаично-шлифовальные	маш.-ч	61,44	49	3 011

12	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	1647,13144	9235	15 211 291
					2743	4 518 014
13	314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	2433,11593	9314	22 662 020
					2743	6 674 032
14	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	270,47057	7903	2 137 626
					3919	1 060 008
15	314-102-0104	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	1,42482	16049	22 848
					4682	6 656
16	314-104-0101	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	585,803	6590	3 860 442
					3279	1 920 850
17	314-104-0102	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	92,1984	8344	769 300
					3279	302 318
18	314-104-0104	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	маш.-ч	1526,8336	17002	25 959 267
					7198	10 990 106
19	314-501-0105	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 63 до 100 т	маш.-ч	22,112	34	774
20	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	87,030894	7766	675 898
					2743	238 730
21	314-504-0501	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	1088,03149	3510	3 819 405
					2296	2 498 240

22	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	138,8625	4900	680 453
					2743	380 880
23	315-102-0201	Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), производительность 0,5 м3/мин	маш.-ч	26,7996	142	3 807
24	315-103-0101	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	548,3776	376	206 194
25	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	423,093	234	99 010
26	315-103-0701	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	маш.-ч	29,8512	203	6 081
27	315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	1312,3472	73	95 856
28	315-202-1101	Установки для сварки полиэтиленовой пленки	маш.-ч	162,3264	2889	468 954
					2296	372 708
29	321-201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	45,018	891	40 077
30	324-108-0401	Горелки газопламенные	маш.-ч	90,29124	5	451
31	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	673,25275	5002	3 367 581
					2743	1 846 735
32	343-302-0301	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	173,907	16	2 787

33	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	555,45	17	9 469
34	343-501-0101	Пылесосы промышленные	маш.-ч	368,592	106	38 998
35	343-501-0601	Термос 100 л	маш.-ч	84,545	26	2 198

Итого по машинам и механизмам

23017,70661

85 987 937

32 690 564

Материалы

1	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	1,974	5877	11 680
2	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	40,5756	3209	130 213
3	211-401-0102	Песок ГОСТ 8736-2014 природный для строительных работ 1 и 2 класса	м3	287,807	3209	923 573
4	212-101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	333,54	19680	6 564 067
5	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	4198,32	21947	92 140 529
6	212-101-0501	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	721,2522	22827	16 464 042
7	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	1813,5208	23770	43 107 389
8	212-401-0101	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	78,87	18868	1 488 123
9	212-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	4,8093	19526	93 907
10	212-401-0103	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М75	м3	20,2878	19873	403 184

11	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м3	72,62769	20264	1 471 727
12	212-401-0106	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М150	м3	505,9404	20717	10 481 647
13	212-401-0202	Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	237,455	18048	4 285 588
14	212-402-0102	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:2	м3	2,3598	24149	56 994
15	212-402-0103	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:3	м3	25,2368	22656	571 764
16	212-402-0106	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый известковый 1:3	м3	10,773	22097	238 049
17	212-402-0107	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементно-известковый 1:1:6	м3	468,31	22470	10 522 926
18	214-203-0103	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	1,149824	670812	771 267
19	214-209-0204	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	75,58544	631	47 697
20	214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	32,5528	2172	70 665
21	214-210-0100	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014	т	663,578		
22	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	415,4565	368124	152 939 509
23	214-214-0108	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм2, диаметром 5 мм	10 м	6,0808	11164	67 884
24	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	3,615	722519	2 611 838
25	215-101-0102	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м3	50,651	124270	6 294 404

26	215-202-0202	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	6,1281	139715	856 188
27	215-202-0501	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м3	0,5528	139715	77 281
28	215-202-0503	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	83,9889	165331	13 885 924
29	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	18,6272	165331	3 079 638
30	215-204-0403	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	132,9	165331	21 972 490
31	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	42,099144	165331	6 960 288
32	215-206-0401	Опилки древесные	м3	127,602	4882	622 956
33	216-101-0501	Портландцемент сульфатостойкий с минеральными добавками ГОСТ 22266-2013 ССПЦ400-Д20	т	0,4264	27835	11 865
34	216-101-1001	Шлакопортландцемент ГОСТ 10178-85 ШПЦ 400	т	17,7957	27531	489 933
35	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	31,86135	65145	2 075 593
36	216-103-0101	Гипсовое вяжущее ГОСТ 125-2018 марки Г-3	т	9,576	22831	218 624
37	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	1,804556	1528659	2 758 540
38	217-106-0103	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления гипсокартона и деревянных изделий	кг	194,94	1533	298 840
39	217-106-0105	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	87,92	1266	111 307
40	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	4709,3508	836	3 936 894
41	217-301-0207	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм	кг	23,7	2651	62 829

42	217-603-0104	Вода техническая	м3	2434,510991	104	253 172
43	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	329,4688	344	113 324
44	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	1437,9186	130	186 952
45	217-701-0104	Натрий фтористый технический	т	0,02052	1506664	30 917
46	217-701-0107	Карборунд	кг	3,84	344	1 321
47	217-701-0301	Каучук бутиловый	т	0,202908	1300350	263 848
48	218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	902,155	3089	2 786 757
49	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	118,548	5596	663 408
50	218-103-0201	Ветошь	кг	203,698	1117	227 536
51	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	192,14007	7094	1 363 039
52	222-301-0301	Лестничные площадки ребристые ЛПФ ГОСТ 9818-2015	м2	296	16657	4 930 472
53	222-502-0110	Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит с открытым креплением ГОСТ 32603-2012 толщиной 200 мм	м2	11491	23770	273 141 070
54	222-503-0201	Ограждение лестничных проемов, лестничные марши, пожарные лестницы	т	2,5	1074856	2 687 140
55	222-509-1001	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали без отверстий и сборосварочных операций	т	3,136	1026343	3 218 610
56	222-525-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	3,714	1041284	3 867 326
57	222-525-0102	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	1,87952	1032818	1 941 212
58	223-101-0101	Блок оконный из деревянных профилей толщиной 78 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 24700-99 со стеклопакетом однокамерным, не открывающийся: глухой	м2	1710	43499	74 383 290

59	223-501-0100	Доска подоконная из ПВХ профилей ГОСТ 23166-99	м	1710		
60	223-503-0100	Наличник	м	15633		
61	233-101-0111	Линолеум поливинилхлоридный ГОСТ 7251-77 на теплоизолирующей подоснове	м2	17113,2	4091	70 010 101
62	233-204-0101	Плинтус деревянный тип ПЛ-2, размер 19х54 мм ГОСТ 8242-88	м	6778,11	376	2 548 569
63	235-101-0301	Рубероид наплавляемый ГОСТ 10923-93 марки РК-420-1,0	м2	3315,415	406	1 346 058
64	235-101-0302	Рубероид наплавляемый ГОСТ 10923-93 марки РК-500-2,0	м2	1889,635	527	995 838
65	235-101-0401	Рубероид кровельный с мелкой посыпкой марки РМ-350 ГОСТ 10923-93	м2	3787,616	270	1 022 656
66	235-101-0603	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РКП-350Б	м2	12136,344	310	3 762 267
67	235-101-1001	Толь с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-93 ТВК-350	м2	2694,66	347	935 047
68	235-104-0301	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м2	8,667072	190753	1 653 244
69	235-201-0101	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	1481,868	679	1 006 188
70	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	7855,398	1367	10 738 344
71	235-201-0601	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	5490	279	1 531 710
72	235-201-0701	Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР	кг	3922,888	1098	4 307 331
73	235-202-0118	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый однокомпонентный 750 мл(монтажная пена)	шт.	1183,32	3762	4 451 643
74	235-401-0501	Пакля пропитанная ГОСТ 16183-77	кг	4652,3416	915	4 256 890
75	236-101-0107	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,182424	628768	114 651
76	236-101-0116	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	1892,325	288	544 990

77	236-104-0103	Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,033168	738689	24 544
78	236-104-0105	Растворитель для разбавления лакокрасочных материалов и для промывки оборудования	кг	1589,446	1238	1 967 734
79	236-104-0107	Ацетон	т	0,0371998	2206236	82 076
80	236-104-0501	Клей под покрытия водно-дисперсионный для линолеума	кг	3208,725	1015	3 256 938
81	236-201-0101	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	1690,9	506	855 595
82	261-101-0210	Бетон	м3	5227,25		
83	261-101-0221	Растворы	м3	59,8192		
84	261-101-0304	Кирпич керамический или силикатный рядовой	1000 шт.	20,425		
85	261-101-0327	Плиты гипсовые и легобетонные толщиной до 100 мм	м2	923,4		
86	261-101-0361	Сборные железобетонные изделия и конструкции	шт.	2356		
87	261-101-0363	Сборные железобетонные изделия и конструкции	м3	3000,568		
88	261-102-0122	Арматура ГОСТ 10922-2012	т			
89	261-102-0307	Панели многослойные стеновые с обшивкой из профильного настила ГОСТ 21562-76	м2			
90	261-102-0309	Конструкции стальные нащельников и деталей обрамления ГОСТ 23118-2012	т	30,18288		
91	261-103-0107	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	17,332	27340	473 857
92	261-104-0111	Доски подоконные ГОСТ 23166-99	м	2394		
93	261-104-0120	Блоки оконные	м2	1710		
94	261-104-0121	Блоки дверные	м2	2895		
95	261-105-0116	Гидроизоляционные рулонные материалы ГОСТ 30547-97	м2	5693,34		
96	261-105-0132	Плиты теплоизоляционные ГОСТ 16381-77	м2	11490,68		
97	261-107-0230	Заклепки с полукруглой головкой 4х10	т	5,1	301795	1 539 155
98	261-107-0446	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,0597024	2453940	146 492

99	261-107-0478	Плиты гипсовые пазогребневые для перегородок ГОСТ 6428-83	м2	43563,18	3828	166 759 853
100	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,656336	278998	183 129
101	261-107-0577	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0876	274757	24 068
102	261-107-0628	Скобяные изделия	комплект	2198		
103	261-201-0106	Плиты из известняка-ракушечника облицовочные пиленные, толщина 40 мм ГОСТ 9480-2012	м2	166	5617	932 422
104	261-201-0203	Плиты алюминиевые декоративные	т	5,1		
105	261-201-0507	Плитки керамические для полов	м2	4057,56		
106	261-201-0508	Плитки керамические фасадные	м2	1066		
107	261-401-0208	Шпалы пропитанные из древесины хвойных пород, ГОСТ 8993-75, тип III, длина 1200 мм, для железной дороги узкой колеи 600 мм	шт.	394,27	1207	475 893

Итого по материалам

1 065 184 531

Перевозка грузов

1	411-101-0110	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность до 5 т. Расстояние перевозки 10 км	т·км	23030	161	3 707 830
---	--------------	--	------	-------	-----	-----------

Итого по перевозке грузов

3 707 830

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г.

Цена региона Костанайская область г.Костанай

Приложение 4 к НДОССС в РК

Заказ 5

Форма 2

Заказчик:

Утвержден:

Сметный расчет в сумме

5 909 921,213 тыс тенге

В том числе:

налог на добавленную стоимость

994 986,869 тыс тенге

(ссылка на документ об утверждении)

" ____ " _____ 2023 г.

Сметный расчет стоимости строительства

Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование разделов, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1. Подготовка территории строительства				
1	1-1	Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай	4 924 934,344			
		Итого по главе 1	4 924 934,344			4 924 934,344
		Итого по главам 1-7	4 924 934,344			4 924 934,344
		сметная з/плата				353 680,723
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч				145,283
		Глава 8. Временные здания и сооружения				
2	НДЗ РК 8.04-05-2015 табл.1 п.	Временные здания и сооружения (%)				

		сметная з/плата (К =0,141)				
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				
		Итого по главе 8				
		Итого по главам 1-8	4 924 934,344			4 924 934,344
		сметная з/плата				353 680,723
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				145,283
		Глава 9. Дополнительные затраты на строительство				
3	ОП ЭСН РК 8.04-01-2015, табл.Д.3 п.	Затраты на производство строительно-монтажных работ в климатических условиях температурной зоны по отраслям (0 %)				
		сметная з/плата (%)				
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч				
	УПСС	Затраты на временные здания и сооружения и зимнее удорожание для норм УПСС				
		Итого по главе 9				
		Итого по главам 1-9	4 924 934,344			4 924 934,344
		сметная з/плата				353 680,723
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				145,283
4		Непредвиденные работы и затраты (2)%	38 498,687			38 498,687
		Итоги по сметному расчету				
5		- в текущих ценах	4 924 934,344			4 924 934,344
	НДОССС п.14	в т.ч. с разбивкой по годам				
6		- в текущих и прогнозных ценах	4 963 433,081			4 963 433,081
7	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость			235 611,964	235 611,964

8		Всего по сметному расчету	4 963 433,081		235 611,964	4 199 368,977
		в том числе оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика (без учета НДС) (справочно)				
		в том числе материалы поставки заказчика (без учета НДС) (справочно)				

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г.

Цена региона Костанайская область город Костанай

Приложение 2 к НДОССС

Наименование стройки: Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай

Зак

Наименование объекта: Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай

Форм

Локальная смета № 01-01-01

Банк с энергоэффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай

Основание:

Сметная стоимость, тыс. тенге

4924934,344

Сметная заработная плата, тыс. тенге

353680,723

Нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч

145,283

Составлена в текущих ценах с 01.01.2023 г.

№ п/п	Ширф норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость ед., тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимост с накладными расходами, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	и СП сметной прибыли, тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Раздел 1 Земляные работы

1	1101-0102-0326	Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 м3 НР=72%	м3 грунта	16450	275,57	259,98	4 533 127	4 276 671	11 680	1 192 810,00	6 184 01
					14,88	85,83	244 776,00	1 411 904	-	458 075,00	
2	1101-0101-0101	Грунты 1 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Case SX130" одноковшовыми электрическими шагающими с ковшом вместимостью 15 м3 при работе на гидроэнергетическом строительстве НР=72%	м3 грунта	5290	150,98	146,89	798 684	777 048	-	149 876,00	1 024 44
					4,09	35,26	21 636,00	186 525	-	75 885,00	
3	411-101-0110	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность до 5 т. Расстояние перевозки 10 км	1 т·км	23030	161,00	-	3 707 830	-	-	-	4 004 45
					-	-	-	-	-	296 626,00	
4	1101-0104-0502	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2 НР=72%	м3 грунта	5290	63,17	63,17	334 169	334 169	-	91 068,00	459 256
					-	23,91	-	126 484	-	34 019,00	
5	1101-0201-0501	Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками НР=72%	м3 уплотненного грунта	5290	304,08	130,42	1 608 583	689 922	-	935 670,00	2 747 79
					173,66	72,00	918 661,00	380 880	-	203 540,00	

Итого по разделу 1

14 419 962

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге

1 185 073

- затраты на эксплуатацию машин, тенге

6 077 810

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	2 105 793
- материалы, изделия и конструкции, тенге	11 680
- накладные расходы, тенге	2 369 424
перевозка грузов, тенге	3 707 830
- сметная прибыль (8 %), тенге	1 068 145

Раздел 2 Фундаменты											
6	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство НР=91%	м3	327	26 120,41	1 678,40	8 541 374	548 837	7 144 070	920 089,00	10 213 380,00
					2 594,70	497,31	848 467,00	162 620	-	756 917,00	
7	1106-0101-0114	Плиты фундаментные бетонные плоские. Устройство НР=91%	м3	3293	26 940,44	1 822,98	88 714 869	6 003 073	75 377 890	8 347 413,00	104 826 265,00
					2 227,12	558,48	7 333 906,00	1 839 075	-	7 764 983,00	
8	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	266,73	368 124,00	-	98 189 715	-	98 189 715	-	106 048 920,00
					-	-	-	-	-	7 855 177,00	
9	1108-0101-0302	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная оклеечная в 1 слой НР=93%	м2 поверхности	3074,4	3 014,99	7,02	9 269 285	21 582	8 486 143	714 598,00	10 785 594,00
					247,71	2,22	761 560,00	6 825	-	798 711,00	
10	1111-0101-0501	Гидроизоляция из полиэтиленовой пленки на бутилкаучуковом клее с защитой рубероидом. Устройство первого слоя НР=94%	м2 изолируемой поверхности	3381,8	7 019,19	155,69	23 737 497	526 512	9 420 342	13 343 399,00	40 043 368,00
					4 077,90	119,60	13 790 642,00	404 463	-	2 966 472,00	

11	1108-0101-0305	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая оклеечная по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу и бетону в 2 слоя НР=93%	м2 поверхности	1005	5 382,24 932,19	11,74 3,71	5 409 151 936 851,00	11 799 3 729	4 460 502 -	874 739,00 502 711,00	6 786 60
----	----------------	---	----------------	------	--------------------	---------------	-------------------------	-----------------	----------------	--------------------------	----------

Итого по разделу 2

278 707 100

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	23 671 426
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	7 111 803
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	2 416 712
- материалы, изделия и конструкции, тенге	203 078 662
- накладные расходы, тенге	24 200 238
- сметная прибыль (8 %), тенге	20 644 971

Раздел 3 Стены, колонны, перекрытие, лестничные марши и площадки ниже нулевой отметки

12	1106-0401-0101	Стены подвалов и подпорные стены бетонные. Устройство НР=91%	м3	823	35 601,11 7 301,16	2 000,00 645,32	29 299 714 6 008 855,00	1 646 000 531 098	21 644 859 -	5 951 357,00 2 820 086,00	38 07 157,0
13	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	89,954	368 124,00 -	- -	33 114 226 -	- -	33 114 226 -	- 2 649 138,00	35 76 364,0
14	1106-0801-0102	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади более 6 м НР=91%	м3	619	91 041,38 36 519,60	2 812,40 866,05	56 354 614 22 605 632,00	1 740 876 536 085	32 008 106 -	21 058 962,00 6 193 086,00	83 60 662,0

15	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (A240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	47,415	368 124,00	-	17 454 599	-	17 454 599	-	18 859 967,0
					-	-	-	-	-	1 396 368,00	
16	1108-0401-0105	Перегородки из легкогобетонных плит в 1 слой. Установка при высоте этажа до 4 м НР=93%	м2 перегородок (за вычетом проемов)	972	2 621,29	230,71	2 547 894	224 250	328 322	1 930 778,00	4 836 96
					2 052,80	83,11	1 995 322,00	80 783	-	358 294,00	
17	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	1 м3	4,86	20 264,00	-	98 483	-	98 483	-	106 362
					-	-	-	-	-	7 879,00	
18	261-107-0478	Плиты гипсовые пазогребневые для перегородок ГОСТ 6428-83	1 м2	942,18	3 828,00	-	3 606 665	-	3 606 665	-	3 895 19
					-	-	-	-	-	288 533,00	
19	1106-0101-0106	Фундаменты общего назначения железобетонные под колонны объемом до 5 м3. Устройство НР=91%	м3	72,72	41 825,11	2 444,68	3 041 522	177 777	2 070 661	770 817,00	4 117 32
					10 906,00	742,14	793 084,00	53 968	-	304 987,00	
20	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (A240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	5,82	368 124,00	-	2 142 482	-	2 142 482	-	2 313 88
					-	-	-	-	-	171 399,00	
21	1107-0108-0104	Балки для опирания лестничных площадок. Установка. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т НР=118%	шт. сборных конструкций	30	7 565,82	2 844,38	226 975	85 331	-	197 046,00	457 943
					4 721,44	844,84	141 643,00	25 345	-	33 922,00	
22	1107-0506-0103	Марши лестничные массой до 1 т. Установка без сварки НР=118%	шт. сборных конструкций	6	8 585,73	3 780,39	51 514	22 682	1 410	45 792,00	105 090

					4 570,28	1 897,48	27 422,00	11 385	-	7 784,00	
23	222-503-0201	Ограждение лестничных проемов, лестничные марши, пожарные лестницы	1 т	2,5	1 074 856,00	-	2 687 140	-	2 687 140	-	2 902 11
					-	-	-	-	-	214 971,00	
24	1107-0507-0113	Блоки перемычечные и подбалконные массой до 1 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	79	6 359,59	1 383,97	502 408	109 334	97 089	387 644,00	961 256
					3 746,64	411,73	295 985,00	32 527	-	71 204,00	

Итого по разделу 3

195 988 283

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	31 867 943
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	4 006 250
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	1 271 191
- материалы, изделия и конструкции, тенге	115 254 043
- накладные расходы, тенге	30 342 396
- сметная прибыль (8 %), тенге	14 517 651

Раздел 4 Монолитные стены, колонны, перекрытие, лестничные марши и площадки выше нулевой отметки

25	1129-0207-0108	Колонны сборные железобетонные. Установка НР=110%	м3 сборных железобетонных конструкций	784	23 364,96	1 089,83	18 318 129	854 427	3 958 487	15 188 286,00	36 18 928,0
					17 226,04	385,61	13 505 215,00	302 318	-	2 680 513,00	
26	214-210-0100	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014	1 т	62,798	0,00	-	0	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	

27	1106-1301-0305	Днища плоские при стенах из сборных железобетонных панелей. Устройство НР=91%	м3	1095	46 815,67	3 583,10	51 263 159	3 923 495	32 395 071	15 373 351,00	71 964 431,00
					13 648,03	1 780,09	14 944 593,00	1 949 199	-	5 330 921,00	
28	214-210-0100	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (A240) СТ РК 2591-2014	1 т	148,92	0,00	-	0	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-
29	1106-1906-0501	Конструкции перекрытий безбалочных на высоте от опорной поверхности до 4 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Бетонирование по схеме «Кран-бадья» НР=91%	м3	5150	7 120,63	4 392,16	36 671 245	22 619 624	982 363	17 911 757,00	58 946 642,00
					2 537,72	1 284,27	13 069 258,00	6 613 991	-	4 366 640,00	
30	1107-0506-0101	Площадки лестничные массой до 1 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	79	7 332,81	2 897,24	579 292	228 882	32 149	455 583,00	1 117 660,00
					4 028,62	858,56	318 261,00	67 826	-	82 790,00	
31	222-301-0301	Лестничные площадки ребристые ЛПФ ГОСТ 9818-2015	1 м2	296	16 657,00	-	4 930 472	-	4 930 472	-	5 324 910,00
					-	-	-	-	-	394 438,00	
32	1107-0506-0103	Марши лестничные массой до 1 т. Установка без сварки НР=118%	шт. сборных конструкций	71	8 585,73	3 780,39	609 587	268 408	16 689	541 869,00	1 243 570,00
					4 570,28	1 897,48	324 490,00	134 721	-	92 116,00	
33	1107-0104-0301	Перемычки массой от 0,3 до 0,7 т. Укладка. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т НР=118%	шт. сборных конструкций	2091	3 979,49	1 994,76	8 321 114	4 171 043	93 907	6 248 172,00	15 738 829,00
					1 939,82	592,49	4 056 164,00	1 238 897	-	1 165 543,00	

Итого по разделу 4

190 524 977

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	46 217 981
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	32 065 879
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	10 306 952
- материалы, изделия и конструкции, тенге	42 409 138
- накладные расходы, тенге	55 719 018
- сметная прибыль (8 %), тенге	14 112 961

Раздел 5 Наружные стены и перегородки

34	1108-0401-0105	Перегородки из легкобетонных плит в 1 слой. Установка при высоте этажа до 4 м НР=93%	м2 перегородок (за вычетом проемов)	43939	337,78	-	14 841 715	-	14 841 715	-	16 02 052,0
					-	-	-	-	-	1 187 337,00	
35	1106-1501-0301	Растворы тяжелые кладочные цементно-известковые марки 10. Приготовление НР=91%	м3	219,7	22 139,42	2 049,77	4 864 031	450 334	3 400 264	1 156 380,00	6 502 04
					4 612,80	1 171,21	1 013 432,00	257 315	-	481 633,00	
36	261-107-0478	Плиты гипсовые пазогребневые для перегородок ГОСТ 6428-83	1 м2	42621	3 828,00	-	163 153 188	-	163 153 188	-	176 20 443,0
					-	-	-	-	-	13 052 255,00	
37	1108-0201-0101	Стены наружные простые из кирпича. Кладка при высоте этажа до 4 м НР=93%	м3 кладки	53,75	21 890,70	4 328,26	1 176 625	232 644	233 065	734 646,00	2 064 17
					13 226,34	1 470,25	710 916,00	79 026	-	152 902,00	
38	1130-0503-0101	Стенки подпорные из сборных блоков железобетонных, ряжевые. Устройство НР=84%	м3	2215	14 276,10	-	31 621 562	-	31 621 562	-	34 15 287,0
					-	-	-	-	-	2 529 725,00	
39	214-210-0100	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014	1 т	451,86	0,00	-	0	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	

Итого по разделу 5		234 951 999
в том числе		
- зарплата рабочих-строителей, тенге		1 724 348
- затраты на эксплуатацию машин, тенге		682 978
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге		336 341
- материалы, изделия и конструкции, тенге		213 249 794
- накладные расходы, тенге		1 891 026
- сметная прибыль (8 %), тенге		17 403 852

Раздел 6 Кровля											
40	1112-0101-1701	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные толщиной 15 мм. Устройство НР=92%	м2 стяжки	1326	1 053,74 467,05	166,79 53,21	1 397 259 619 308,00	221 164 70 556	556 787 -	634 675,00 162 555,00	2 194 48
41	1112-0101-0212	Кровли плоские двухслойные из наплавляемых битумно-полимерных материалов. Устройство НР=92%	м2 кровли	1326	1 636,29 295,15	23,33 10,50	2 169 721 391 369,00	30 936 13 923	1 747 416 -	372 869,00 203 407,00	2 745 99
42	235-101-0301	Рубероид наплавляемый ГОСТ 10923-93 марки РК-420-1,0	1 м2	1511,6	406,00 -	- -	613 710 -	- -	613 710 -	- 49 097,00	662 807
43	1112-0101-0407	Примыкания к стенам и парапетам кровель из наплавляемых битумно-полимерных материалов. Устройство без фартуков НР=92%	м примыканий	429,1	1 726,87 647,05	24,96 10,03	741 000 277 649,00	10 710 4 304	452 640 -	259 397,00 80 032,00	1 080 42

Итого по разделу 6		6 683 722
---------------------------	--	------------------

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	1 288 326
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	262 810
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	88 783
- материалы, изделия и конструкции, тенге	3 370 553
- накладные расходы, тенге	1 266 941
- сметная прибыль (8 %), тенге	495 091

Раздел 7 Окна и двери											
44	1110-0106-0201	Проемы оконные площадью до 2 м2 в каменных стенах жилых и общественных зданий. Установка блоков с переплетами спаренными НР=90%	м2	1710	7 490,67 4 051,48	603,05 206,54	12 809 046 6 928 031,00	1 031 216 353 183	4 849 799 -	6 553 093,00 1 548 971,00	20 911,00
45	223-101-0101	Блок оконный из деревянных профилей толщиной 78 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 24700-99 со стеклопакетом однокамерным, не открывающийся: глухой	1 м2	1710	43 499,00 -	- -	74 383 290 -	- -	74 383 290 -	- 5 950 663,00	80 339,00
46	1206-0101-1203	Приборы дверные. Установка ручек-скоб НР=72%	шт.	475	802,81 752,17	- -	381 335 357 281,00	- -	24 054 -	257 242,00 51 086,00	689 663,00
47	1110-0106-0801	Доски деревянные подоконные. Установка в каменных стенах. Высота проема до 1 м НР=90%	м2 проемов	1710	3 684,31 2 478,42	27,51 15,09	6 300 170 4 238 098,00	47 042 25 804	2 015 030 -	3 837 512,00 811 015,00	10 946,00
48	223-501-0100	Доска подоконная из ПВХ профилей ГОСТ 23166-99	1 м	1710	0,00 -	- -	0 -	- -	- -	- -	-

49	1110-0107-0103	Проемы дверные наружные и внутренние площадью до 3 м2 в деревянных нерубленных стенах. Установка блоков НР=90%	м2	2895	4 296,16	195,08	12 437 383	564 757	3 488 186	7 824 733,00	21 880 085,00
					2 896,18	106,98	8 384 441,00	309 707	-	1 620 969,00	
50	1206-0101-1203	Приборы дверные. Установка ручек-скоб НР=72%	шт.	1723	802,81	-	1 383 242	-	87 253	933 112,00	2 501 660,00
					752,17	-	1 295 989,00	-	-	185 308,00	

Итого по разделу 7

137 268 170

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	21 203 840
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1 643 015
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	688 694
- материалы, изделия и конструкции, тенге	84 847 612
- накладные расходы, тенге	19 405 692
- сметная прибыль (8 %), тенге	10 168 012

Раздел 8 Полы

51	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 стяжки	24801	1 183,24	46,39	29 345 535	1 150 518	10 571 922	17 245 514,00	50 313 333,00
					710,58	29,16	17 623 095,00	723 197	-	3 727 284,00	
52	1111-0101-0901	Тепло- и звукоизоляция сплошная из плит или матов минераловатных или стекловолоконных. Устройство НР=94%	м2 изолируемой поверхности	11156	694,15	55,34	7 743 937	617 373	-	7 024 161,00	15 945 460,00
					638,81	31,01	7 126 564,00	345 948	-	1 181 448,00	

53	222-502-0110	Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит с открытым креплением ГОСТ 32603-2012 толщиной 200 мм	1 м2	11491	23 770,00	-	273 141 070	-	273 141 070	-	294 993,56,0
					-	-	-	-	-	21 851 286,00	
54	1111-0101-1702	Покрытия мозаичные (терраццо) без рисунка толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 покрытия	192	4 669,53	157,68	896 550	30 275	119 910	712 212,00	1 737 46
					3 887,32	58,89	746 365,00	11 307	-	128 701,00	
55	1111-0101-3601	Покрытия из линолеума. Устройство на клее НР=94%	м2 покрытия	16455	5 101,86	70,70	83 951 106	1 163 369	73 995 831	8 815 352,00	100 187,75,0
					534,30	35,62	8 791 907,00	586 127	-	7 421 317,00	
56	1111-0101-3901	Плинтуса деревянные. Устройство НР=94%	м плинтусов	6711	561,91	4,00	3 770 978	26 844	2 565 414	1 121 812,00	5 284 21
					175,64	2,19	1 178 720,00	14 697	-	391 423,00	
57	1112-0101-1503	Пароизоляция прокладная. Устройство в один слой НР=92%	м2 изолируемой поверхности	10980	665,08	18,99	7 302 578	208 510	5 275 890	1 736 768,00	9 762 49
					165,59	6,34	1 818 178,00	69 613	-	723 148,00	
58	1111-0101-1103	Стяжки бетонные толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 стяжки	30744	1 218,28	45,52	37 454 800	1 399 467	14 428 467	21 171 960,00	63 319,01,0
					703,45	29,16	21 626 867,00	896 495	-	4 690 141,00	
59	1111-0101-1104	Стяжки бетонные. Устройство. Добавлять или исключать на каждые 5 мм изменения толщины стяжки к норме 1111-0101-1103 НР=94%	м2 стяжки	18446	132,71	7,83	2 447 969	144 432	2 147 483	230 265,00	2 892 49
					8,46	4,82	156 053,00	88 910	-	214 259,00	

60	1111-0101-2702	Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство НР=94%	м2 покрытия	3978	3 068,68 2 529,16	122,70 70,36	12 207 209 10 060 998,00	488 101 279 892	1 658 110 -	9 720 437,00 1 754 212,00	23 68 858,0
----	----------------	---	-------------	------	----------------------	-----------------	--------------------------------	--------------------	----------------	------------------------------	----------------

Итого по разделу 8

568 123 432

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	69 128 747
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	5 228 889
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	3 016 186
- материалы, изделия и конструкции, тенге	383 904 097
- накладные расходы, тенге	67 778 481
- сметная прибыль (8 %), тенге	42 083 219

Раздел 9 Отделочные работы

61	1115-0203-0501	Стены. Сплошное выравнивание бетонных поверхностей (однослойное оштукатуривание) цементно-известковым раствором НР=80%	м2 оштукатуриваемой поверхности	50047	1 026,42 882,82	8,78 5,74	51 369 242 44 182 493,00	439 413 287 270	6 747 337 -	35 575 810,00 6 955 604,00	93 90 656,0
62	1115-0203-0502	Потолки. Сплошное выравнивание бетонных поверхностей (однослойное оштукатуривание) цементно-известковым раствором НР=80%	м2 оштукатуриваемой поверхности	24004	1 261,77 1 093,95	10,53 6,89	30 287 527 26 259 176,00	252 762 165 388	3 775 589 -	21 139 651,00 4 114 174,00	55 54 352,0

Итого по разделу 9

149 442 008

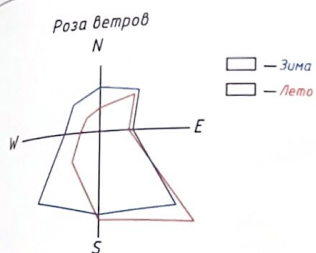
в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	70 441 669
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	692 175
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	452 658
- материалы, изделия и конструкции, тенге	10 522 926
- накладные расходы, тенге	56 715 461
- сметная прибыль (8 %), тенге	11 069 778

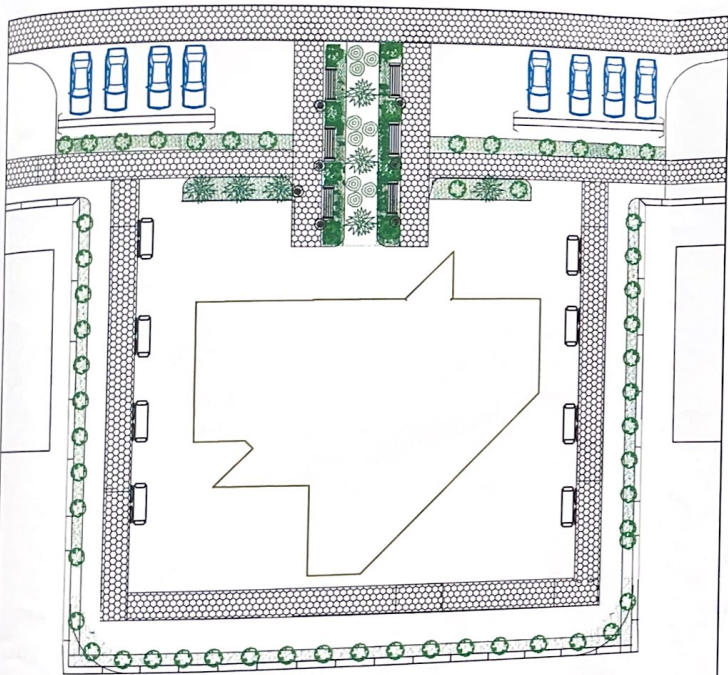
Раздел 10 Фасад

63	1115-0106-0103	Колонны. Облицовка наружная по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на цементном растворе НР=80%	м2 поверхности облицовки	1066	9 551,77	51,01	10 182 187	54 377	501 404	7 727 391,00	19 343 344,00
					9 030,40	30,80	9 626 406,00	32 833	-	1 432 766,00	
64	261-201-0106	Плиты из известняка-ракушечника облицовочные пиленные, толщина 40 мм ГОСТ 9480-2012	1 м2	166	5 617,00	-	932 422	-	932 422	-	1 007 010
					-	-	-	-	-	74 594,00	
65	1109-0402-0104	Конструкции ограждающие стен из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 90 м. Монтаж НР=69%	м2	11056	7 087,50	2 547,21	78 359 400	28 161 954	5 563 048	39 060 086,00	126 810 045,00
					4 037,12	1 083,07	44 634 399,00	11 974 422	-	9 393 559,00	
66	261-201-0203	Плиты алюминиевые декоративные	1 т	5,1	0,00	-	0	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	
67	261-107-0230	Заклепки с полукруглой головкой 4х10	1 т	5,1	301 795,00	-	1 539 155	-	1 539 155	-	1 662 280
					-	-	-	-	-	123 132,00	

Итого по разделу 10		148 824 691
	в том числе	
	- зарплата рабочих-строителей, тенге	54 260 805
	- затраты на эксплуатацию машин, тенге	28 216 331
	- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	12 007 255
	- материалы, изделия и конструкции, тенге	8 536 029
	- накладные расходы, тенге	46 787 477
	- сметная прибыль (8 %), тенге	11 024 051
Итого по смете		4 924 934 344
	в том числе	
	- зарплата рабочих-строителей, тенге	320 990 158
	- затраты на эксплуатацию машин, тенге	85 987 940
	- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	32 690 565
	- материалы, изделия и конструкции, тенге	1 065 184 532
	- накладные расходы, тенге	306 476 154
	перевозка грузов, тенге	3 707 830
	- сметная прибыль (8 %), тенге	142 587 731
Составил	Шалабаев Алмас	
Проверил		



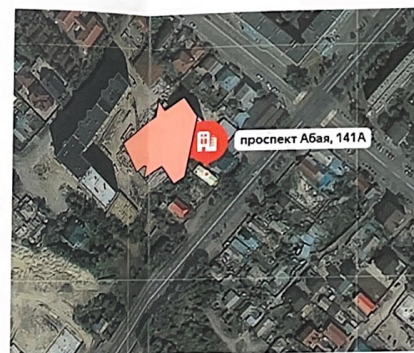
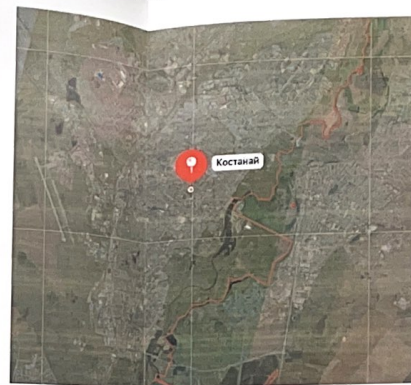
Генплан М1:500



Условные обозначение

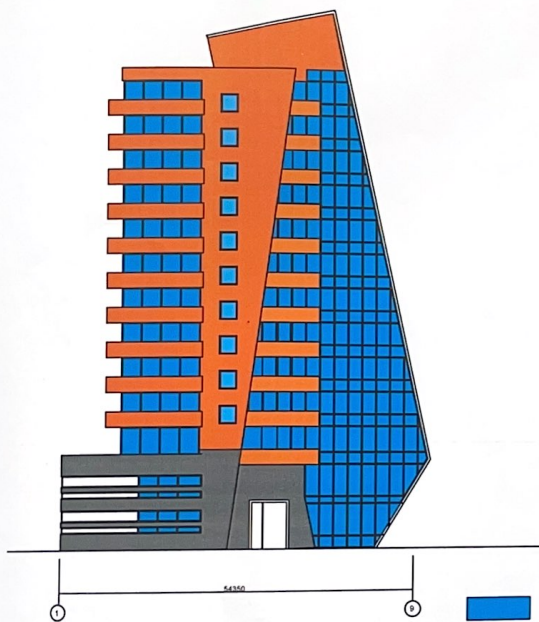
N	обозн.	Наименование
1		Строящ. объект
2		построенное здание
3		граница участка
4		Деревья
5		Газон
6		Асфальт

Ситуационный план



SU - 6B07302 - Строительная инженерия - 2023					
Банк с энерго-эффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Защ. кафедры				Ахметов Д.А.	14.08.23
Руководитель				Достанова С.Х.	12.08.23
Контроль К.				Казиева Н.В.	12.08.23
Н.Контр.				Тенгизбаев Н.Е.	12.08.23
Выполнил				Шалабаев А.А.	12.08.23
				Архитектурно-планировочный раздел	Стadia
				Генплан М 1:1000. Роза ветров. Ситуационная схема	Лист
					Листов
					ДП
					1
					9
				Кафедра СИСМ	

Фасад 1-9
M1:500



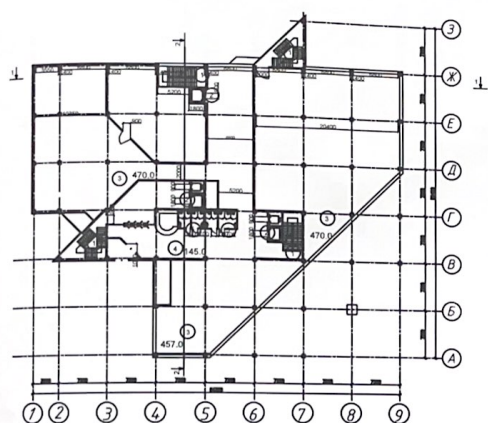
- Остекление
- Остекление
- Остекление
- фиброцементная плита
- фиброцементная плита
- Декоративная штукатурка

Фасад А-3
M1:500

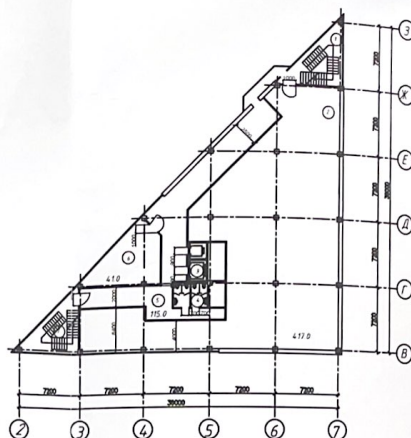


SU - 6B07302 - Строительная инженерия - 2023					
Банк с энерго-эффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав. кафедрой	Ахметов Д.А.				11.06.23
Руководитель	Достанова С.Х.				11.06.23
Контроль	Козырева Н.В.				11.06.23
И.Контр.	Тенгизбаев Н.Е.				11.06.23
Выполнил	Шалабаев А.А.				11.06.23
Архитектурно-планировочный раздел				Стадия	Лист
Фасады на осях 1-2, А-И				ДП	2
				Листов	9
				Кафедра СУСМ	

План 1-3 этажей



План 13 этажа



Экспликация помещений
1-3 этажей

№	Наименование	С, м²
1	Лестнич. пролет	21,2
2	Лифт	8,66
3	Офисное помещение	470,0
4	Коридор	145,0
5	С/У	8,52

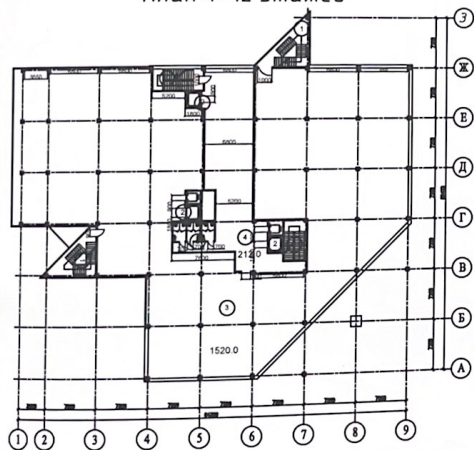
Экспликация помещений
13 этажа

№	Наименование	С, м²
1	Лестнич. пролет	32,4
2	Офисное помещение	417,0
3	Лифт	4,8
4	С/У	10,6
5	Коридор	115,0
6	Кухня	41,0
7	Лестнич. пролет	32,4

Экспликация помещений
4-12 этажей

№	Наименование	С, м²
1	Лестнич. пролет	27,1
2	Лифт	32,6
3	Офисное помещение	1520
4	Коридор	212,0
5	С/У	24,3

План 4-12 этажей



SU - 6B07302 - Строительная инженерия - 2023

Банк энерго-эффективными и экологически чистыми
технологиями в городе Костанай

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав. кафедрой		Ахметов Д.А.			12.08
Руководитель		Досанова С.Ж.			12.08
Контроль		Козжабаев Н.В.			12.08
Н.Контр.		Тенгелбаев Н.Е.			12.08
Выполнил		Шалабаев А.А.			12.08

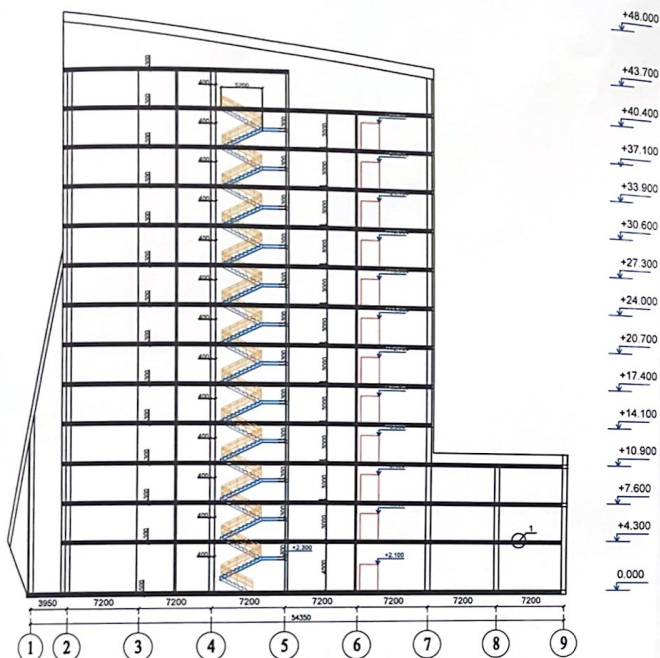
Архитектурно-планировочный раздел

Стадия	Лист	Листов
ДП	3	9

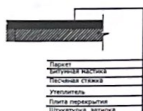
План этажей

Кафедра СИСМ

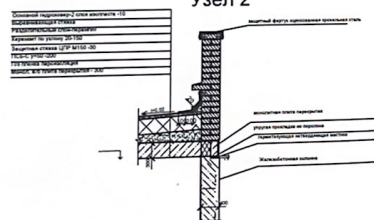
Разрез 1-1



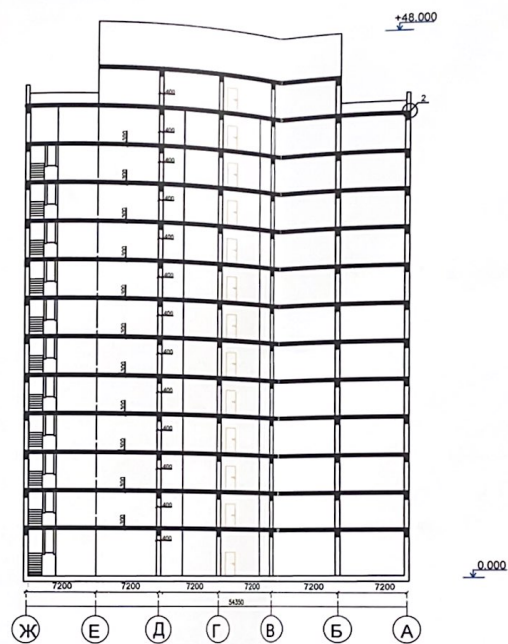
Узел 1



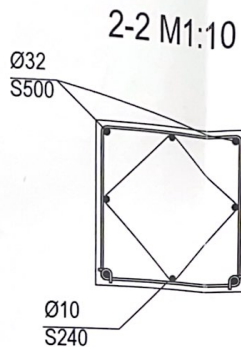
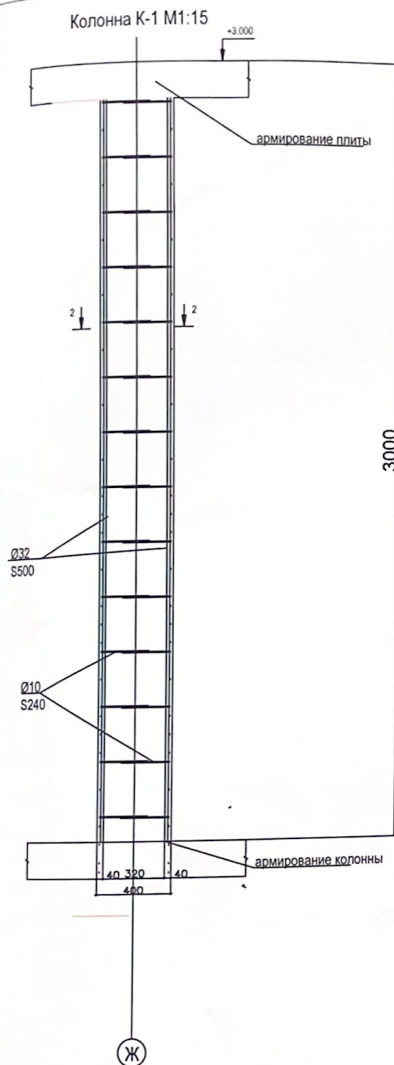
Узел 2



Разрез 2-2



SU - 6B07302 - Строительная инженерия - 2023					
Банк с энерго-эффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав. кафедрой	Ахметов Д.А.				11.06
Руководитель	Досжанова С.Х.				11.06
Контроль	К. Калжанова Н.В.				11.06
Н.Контр.	Тенгедиев Н.Е.				11.06
Выполнил	Шалабаев А.А.				11.06
Архитектурно-планировочный раздел				Разрез 1-1, разрез 2-2, узел 1, узел - 2	
Студия				Лист	Листов
ДП				4	9
Кафедра СИСМ					



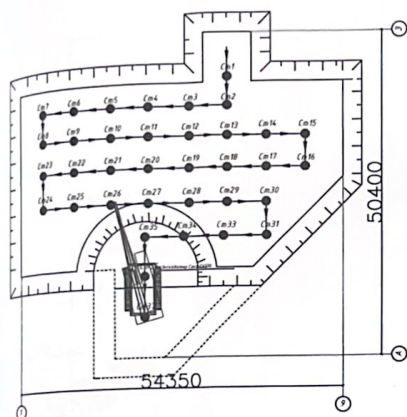
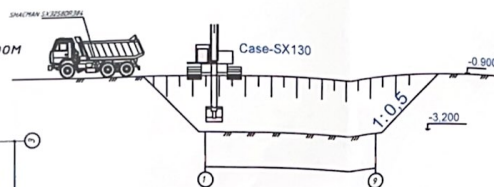
Спецификация на колонну и ЗУ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг
1	ГОСТ 5781-82	Ø32 S500 L=5100	8	50,48
2	ГОСТ 5781-82	Ø10 S240 L=1450	15	9,255
3	ГОСТ 5781-82	Ø6 S500 L=550	300	65

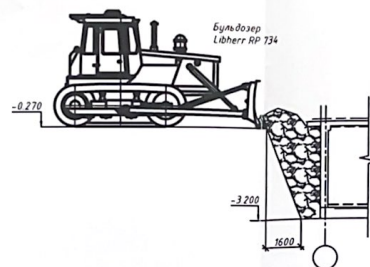
Ведомость расхода стали, кг.

Марки элементов	Изделия арматурные					Общий расход
	Арматура класса					
	S500		S240		Всего	
	Ø32	Итого	Ø10	Итого		
К-1	50,48	50,48	9,255	9,255	59,73	59,73

SU - 6B07302 - Строительная инженерия - 2023						Стадия	Лист	Листов
Банк с энерго-эффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай						ДП	5	9
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Расчетно-конструктивный раздел		
Зав. кафедрой	Ахметов Д.А.	12.06	12.06	12.06	12.06			
Руководитель	Достанова С.Х.	12.06	12.06	12.06	12.06	Конструкция колонны		
Контроль	Козырева Н.В.	12.06	12.06	12.06	12.06			
И.Контр.	Тенгизбаев Н.Е.	12.06	12.06	12.06	12.06	Кафедра СИСМ		
Выполнил	Шалабаев А.А.	12.06	12.06	12.06	12.06			



Обратная засыпка



Календарный план производства работ

№	Наименование работ	Объем работ в 10 см	Кол-во	Грунтовые показатели по СНиП	Плотность по СНиП	Кол-во	Кол-во	Длина погонная	Длина												Ширина																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472

График движения рабочей силы



Техника безопасности при производстве земляных работ

При выполнении земляных работ, как и других строительных-монтажных работ, кроме общих правил СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» требуется соблюдение правил, связанных со спецификой и условиями данных работ. Технологические процессы относятся к работам повышенной опасности, поэтому они должны производиться по наряду-допуску. Работники строительной организации должны быть ознакомлены с ППР и пройти дополнительный инструктаж по технике безопасности в повышенной опасности по правилам работ. Работники должны пройти инструктаж по правилам безопасного поведения в зоне производства СМР. Для безопасности зонимых на производстве работ и производственных персонала предприятия рабочая зона должна быть ограждена.

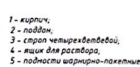
Для прохода рабочих в котлованы и траншеи следует установить стремянки шириной не менее 0,6 м с перилами или приставные лестницы. Котлованы и траншеи в местах, где происходить движение людей и транспорта, должны быть ограждены. При работе экскаватора не разрешается находиться людям в радиусе действия экскаватора 5 м, а также производить какие-либо другие работы со стороны забоя. Социально-земляные работы с фундаментами в котловане можно только в соответствии с разработанными технологическими картами в ППР. Остросторонняя обрешетка за счетки фундаментов и стен допускается лишь после достижения бетоном необходимой прочности. Уплотнение грунта приподнятием вблизи подпорных стен фундаментов и других конструкций нужно на расстояниях и в порядке, указанных в ППР.

					SU-6807302 – Строительная инженерия - 2023
					Банк эскизов – эффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав кафедр		Ахметов Д.А.		[подпись]	9.08
Руководитель		Досмаганов С.Х.		[подпись]	12.08
Контроль К.		Кузнецова Н.В.		[подпись]	12.08
Н.Контр		Тенгизбаев Н.Е.		[подпись]	12.08
Выполнил		Шаломоев А.А.		[подпись]	12.08
					Организационно – технологический раздел
					Технологическая карта на земельные работы
					Кафедра СУСМ
					Стадия
					Лист
					Листов
					ДП
					6
					9

Технологическая схема производства работ

 Шарнирно-панельные подмости

Календарный график производства работ

ладирования

Материально-технические ресурсы

Ведомость потребности
в материалах и конструкциях

Ведомость потребности
в механизмах и оборудовании

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол-во	№ п/п	Наименование	Кол-во	Тех. хар.
1	Курлич	шт	52	1	Кран Zimlin WA6013	1	0=5m
2	Раствор	м3	39	2	Шарнирно-панельная подношья	13	
3	Перемычки	шт	29	3	Захват для подъема поддонно	10	
				4	Ящики для раствора	12	У=0.3м3

Технико-экономические показатели

age	number
0	4
1	19
2	15
3	15
4	17
5	4

$$K = 19/13 = 1.4$$

Техника безопасности

1 При производстве работ по кладке кирпичной стены следует соблюдать правила техники безопасности в строительстве (СНиП III-4-80).

2 При подъеме поддонно с кирпичом обязательна организация сигнализации. Все сигналы машинисту крана подается только одним лицом - толкальщиком или збеньевым монтажником.

3 Зоны, опасные для движения людей во время кладки стен, должны быть ограждены и оборудованы предупредительными знаками.

SU-6B07302 – Строительная инженерия – 2023

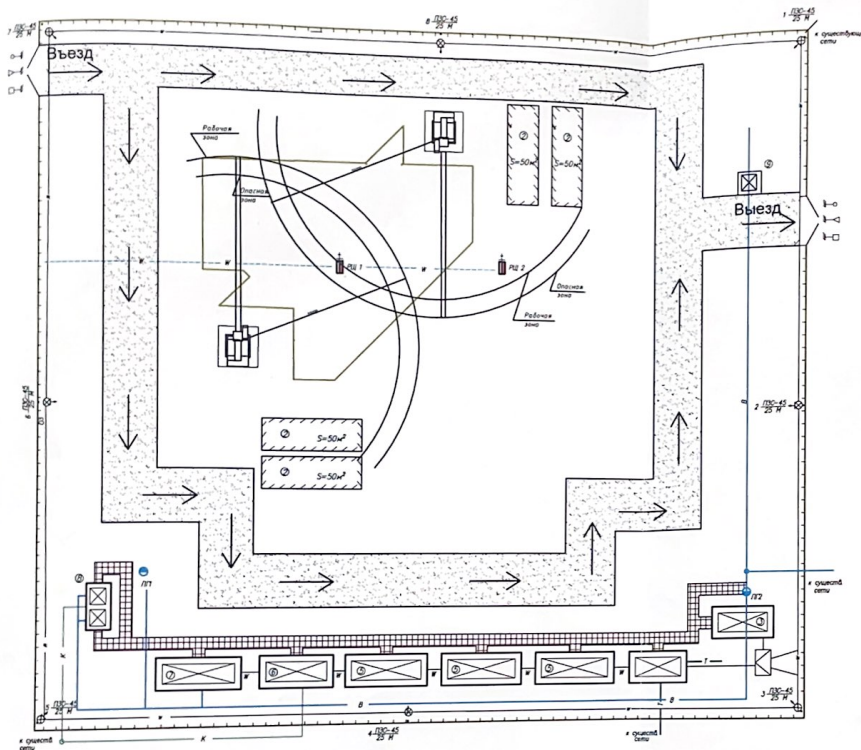
Банк с энерго-эффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай

Организационно – технологический раздел	Стадия	Лист	Листов
	ДП	7	9

Технологическая карта на
надземные работы

Καφεδρα ΣυΣΜ

Стройгенплан М1:200



Экспликация зданий и сооружений

N	Наименование	Марка	Площадь	Кол-во
1	Проектируемое здание		492,66	1
2	Склады		428	4
3	Диспетчерская	ЭКД	14,3	1
4	Праровская	ЭП-00	20,0	1
5	Бытовые помещения для бригад	ЭМ-5 ЦУБ-6	20 27	3
6	Душевая	ВД-4	24,4	1
7	Буфет	ВС-20	29,6	1
8	Туалет	СБС-2	2,5	2
9	Пункт мойки транспорта		16	1

Условные обозначения

	Строительное (проектируемое) здание
	Существующее временное здание и сооружение
	Существующее временное здание и сооружение
	Существующие склады строительных конструкций
	Налесы для хранения материалов
	Застар деревянные временные
	Ворота в ограждения строительных площадок
	Временные автомобильные круговые
	Временные дороги
	Пешеходные дорожки
	Знаки безопасности
	Защитные сетки кабельные подстанции
	Защитные сетки воздушные на опорах
	Распределительный щит
	Проектор Геммер, тип, высота установки
	Временный телефонный кабель
	Подземные сети водопровода и канализации
	Канализационные колодцы и смотровые колодцы
	Пожарные гидранты в смотровых колодцах
	Электрическая временная подстанция

Указания по технике безопасности

1. На въезде и выезде устанавливаются предупредительные и запрещающие знаки "Опасная зона", "Посторонний вход запрещен", "Берегись автомобиля".
2. На границах установленных опасных зон устанавливаются знаки ТБ.
3. На территории строительной площадке возле складов и временных бытовых помещений размещаются пожарные щиты, а так же ящики с песком, бочки с водой.

SU - 6B07302 - Строительная инженерия - 2023					
Банк с энерго-эффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Зав. кафедрой	Ахметов Д.А.				12.06
Руководитель	Джаманова С.Х.				12.06
Контроль К.	Козыкова Н.В.				12.06
Н.Контр.	Темтебаев Н.Е.				12.06
Выполнил	Шалабаев А.А.				12.06
Организационно-технологический раздел			Студия Лист Листов		
Строительный генеральный план			ДП 8 9		
			Кафедра СИСМ		

Календарный график производства работ

[illegible]

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Показатели	Ед. изм.	Количество
1	Возрастная продолжительность строительства	дни	495
2	Физическая продолжительность строительства	дни	430
3	Коэффициент К ₁	-	1,031

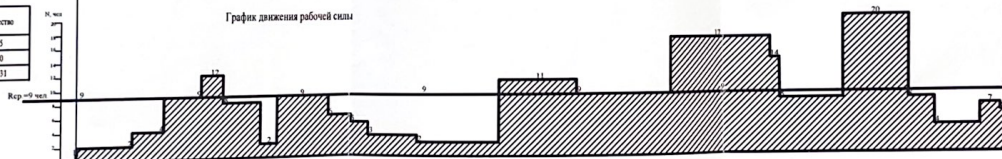
$$R_{\text{ср.}} = \Sigma Q/T = 4455/495 = 9 \text{ человек};$$

DOI: 10.1002/anie.200500000

Рср. - среднее количество рабочих 9 чел.

IQ - общая трудоемкость 4455 ч-дн.
Т. сред. отработанного срока 495 дн.

1 - срок строительства - 100 д. —



					SU - 6807302 – Строительная инженерия – 2023
					Банк с энерго-эффективными и экологически чистыми технологиями в городе Костанай
Изм. Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Организационно – технологический раздел
Заб. кафедры	Ахметов Д. А.		[подпись]	12.06	Статус
Руководитель	Дюсенов С. Х.		[подпись]	12.06	ДП
Контроль К	Кузнецова Н. В.		[подпись]	12.06	9
М. Конст.	Тембаев И. Е.		[подпись]	12.06	9
Выполнил	Шалабай А. А.		[подпись]	12.06	Кафедра СУСМ