

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра Строительство и строительные материалы

Асылбек Еркебұлан Ерланұлы

«Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нұр-Сұлтан»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

5В072900 – Строительство

Алматы 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

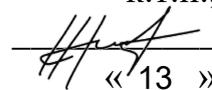
Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра Строительство и строительные материалы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

к.т.н., ассоц. профессор

 Ж.Т.Наширалиев
«13» июня 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: «Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нұр-
Сұлтан»

5В072900 – Строительство

Выполнил

 Е.Е. Асылбек

Рецензент

К.т.н., ассоц проф.

 Сагыбекова А.О
«12» июня 2022 г.

Научный руководитель

м.т.н., профессор

 А.М. Агатаев
«13» июня 2022 г.

Алматы 2022

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства имени Т.К. Басенова

Кафедра Строительство и строительные материалы

5B072900 – Строительство

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

к.т.н., ассоц. профессор

 Ж.Т.Наширалиев
«13» июня 2022 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся: Асылбек Еркебулан Ерланұлы

Тема: «Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нұр-Сұлтан»

Утверждена приказом Руководства Университета № 489П/Ө от «24» 12. 2021 г.

Срок сдачи законченной работы «13» июня 2022 г.

Исходные данные к дипломному проекту: Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нұр-Сұлтан.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

- а) архитектурно-строительный раздел: основные исходные данные, объемно-планировочные решения, теплотехнический расчет ограждающих конструкций; _
- б) расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование стены;
- в) технология строительного производства: разработка технологических карт, календарного плана строительства и стройгенплана;
- г) расчет себестоимости строительства: локальная смета на подземные и надземные работы, объективная смета, сводная смета;
- д) безопасность и охрана труда: описать мероприятия в случае аварийных ситуаций.

Перечень графического материала: фасады, планы типовых этажей, разрезы 1-1 и 2-2; КЖ стены, спецификации; технологические карты, календарный план, стройгенплан.

Рекомендуемая основная литература: СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника», СН РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

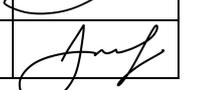
ГРАФИК

Подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Предпроектный анализ Архитектурно-строительный	23.02.2022	
Расчетно-конструктивный	24.03.2022	
Технология и организация строительного производства и охрана труда Экономический	20.04.2022	
Антиплагиат, нормоконтроль, предзащита	23.05.2022	
Защита	14.06.2022	

Подписи

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

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Архитектурно-строительный	м.т.н., профессор Агатаев А.М	13.06.22	
Расчетно-конструктивный	м.т.н., профессор Агатаев А.М	13.06.22	
Технология и организация строительного производства	м.т.н., профессор Агатаев А.М	13.06.22	
Экономический раздел	м.т.н., профессор Агатаев А.М	13.06.22	
Безопасность и охрана труда	м.т.н., профессор Агатаев А.М	13.06.22	
Нормоконтролер	м.т.н., ассистент Ергеш Т.А.	13.06.22	

Научный руководитель

 А.М. Агатаев

Задание принял к исполнению обучающийся

 Е.Е. Асылбек

Дата

«13» июня 2022 г.

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыс тақырыбы: Нұр-султан қаласындағы эконом классы көп қабатты тұрғын үй.

Диплом жобасында сәулет-құрылыс, есептік-конструктивтік және өндірістік бөлімдер бойынша инженерлік шешімдер қабылданып, экономикалық бөлімі ҚР Смета бағдарламалық кешенінде есептелінген. Жобаның толық ТЭҚ-і анықталды. Сәулеттік - құрылыстық бөлім бойынша ғимараттың көлемдік- жоспарлық және сәулеттік-конструктивтік шешімдері, сыртқы қабырғаның жылутехникалық есебі, ғимаратты инженерлік жабдықтау, антисейсмикалық шаралар орындалды.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы: Многоэтажный жилой дом эконом класса в городе Нұр-султан ию

В дипломном проекте приняты инженерные решения по архитектурно-строительным, расчетно-конструктивным и производственным отделам, экономическая часть рассчитана на программном комплексе Смета РК. Определена полная ТЭУ проекта.

По архитектурно - строительному отделу выполнены объемно- планировочные и архитектурно-конструктивные решения здания, теплотехнические расчеты наружной стены, инженерное оборудование здания, антисейсмические мероприятия.

ANNOTATION

Diploma work was planned on topic: “Economy multi-storey residential building in Nur-Sultan”.

The most important principles of area dividing depend on design for abuilding. The diploma project includes engineering solutions for architectural and construction, design and construction and production departments, the economic part is calculated on the «Смета РК» software package. The full TEU of the project is defined.

In architecture and construction Department performed space-planning and architectural design of buildings, thermal calculations external walls, the engineering equipment of the building, seismic ev.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение		7
1	Архитектурно-строительный раздел	8
1.1	Характеристика района строительства	8
1.2	Решение генерального плана	9
1.3	Архитектурно-конструктивное решение	13
1.4	Теплотехнический расчет	15
1.5	Инженерное оборудование здания	16
1.6	Принятые меры по повышению энергоэффективности	16
1.7	Объемно-планировочные решения	17
2	Расчетно-конструктивный раздел	19
2.1	Определение нагрузок и установление расчетной схемы	19
2.2	Расчет и конструирование колонны	25
3	Технология и организация строительного производства	июня 28
3.1	Земляные работы	28
3.2	Организация и технология строительного процесса	28
3.3	Техника безопасности при земляных работах	29
3.4	Подбор транспортных средств для разработки котлована	29
3.5	Устройство плитного монолитного фундамента	31
3.6	Проектирование объектного строительного генплана 2.02	33
4	Экономический раздел	36
4.1	Сметный раздел	36
5	Безопасность и охрана труда	37
5.1	Производственная санитария и гигиена труда	37
5.2	Техника безопасности при строительстве объекта	38
5.3	Безопасность движения транспорта и людей в пределах строительной площадки	39
	Заключение	41
	Список использованной литературы	42
	Приложение А	43
	Приложение Б	63
	Приложение С	65

ВВЕДЕНИЕ

Строительство многоэтажных жилых зданий является одним из наиболее динамично развивающихся сегментов рынка недвижимости и несет особую социальную нагрузку. Обеспеченность жильем и его доступность для населения напрямую влияют на уровень жизни, сказываются на рождаемости и темпах прироста населения, отражаются на его экономической культуре, поскольку приобретение жилья требует значительных затрат денежных средств. Каждое построенное строителями и введенное в эксплуатацию жилое здание дают дополнительное налоговые поступления в бюджет.

Данный дипломный проект на тему «Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания со встроенными офисами по ул. Шарль де Голль в г. Нұр-Сұлтан» выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами градостроительства Республики Казахстан.

Качество строительства и архитектурный облик будущего здания в большой степени зависит от качества объемно-планировочного и конструктивного решений, поэтому этим вопросам в дипломном проекте уделено большое внимание.

Многоквартирный жилой дом выполнен по монолитно-каркасной технологии. Актуальность выбранной мною темы дипломного проекта заключается в том, что технология монолитного строительства позволяет использовать самые различные и зачастую весьма оригинальные архитектурно-планировочные решения, удачно вписывать возводимые объекты в ландшафт. На сегодняшний день из существующих технологий возведения зданий и сооружений наиболее перспективным является монолитное строительство. Эта технология не только позволяет воплощать в жизнь самые смелые замыслы при планировке внутреннего пространства помещения, но и дает возможность увеличить срок эксплуатации здания до 300 лет, снизить себестоимость и сроки строительства.

Дом находится в экологически благоприятном районе города, где плотность застройки относительно невысока. Коммерческие помещения ЖК занимают магазины автозапчастей, музыкальных инструментов, одежды, центр семейного развития, фотостудия, салон красоты и другие организации.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Климатологическая характеристика

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла и холода.

Климатический район строительства - IV. Климатический подрайон - IVB. Нормативная снеговая нагрузка – 1,0 кПа. Нормативная ветровая нагрузка - 0,38 кПа.

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 35°C.

июня

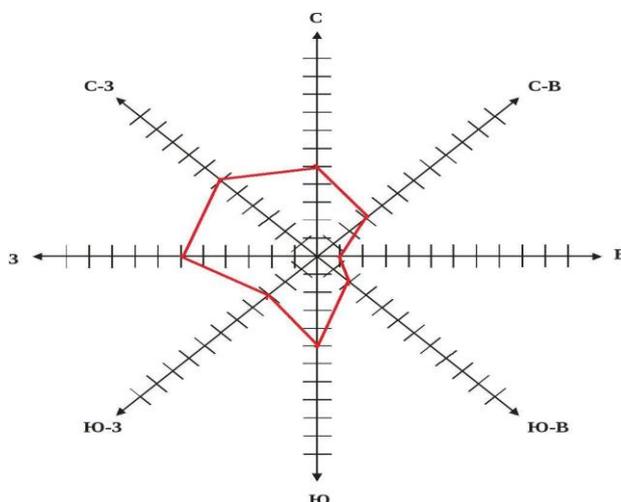


Рисунок 1.1– Роза ветров г. Нұр-Сұлтан

Инженерно-геологическая характеристика:

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях, до глубины 15,0-22,0м в геологическом строении участка изысканий принимают участие элювиальные образования коры выветривания по отложениям мезозойских отложений, представленные глинами, щебенистыми грунтами и щебенисто-глыбовой зоной, перекрытые сверху аллювиальными отложениями четвертичного возраста – суглинками, песками крупными и песками гравелистыми.

Обоснование выбора место строительства

Верхняя часть разреза аллювиальных отложений сложена суглинками аQ II-IV светло-коричневыми, карбонатизированными, с прослойками и линзами песка различной крупности, со следующими расчетными характеристиками: удельное сцепление $C=14$ кПа, угол внутреннего трения $\varphi''=15^\circ$, плотность грунта $\rho''=1,86$ г/см³,

модуль деформации $E=4,0$ Мпа. Мощность слоя 1,5-8,6 м.

Нижнюю часть разреза аллювиальных отложений составляют пески аQ II-IV крупные, от белого до черного цвета, водонасыщенные, полимиктового состава, с включением щебня и песка средней крупности, вскрыты на глубине 2,8-4,8 м со следующими расчетными характеристиками: $C=1$ кПа, $\varphi''=38^\circ$, $\rho''=2,00$ г/см³, $E=21,0$ Мпа. Мощность слоя колеблется от 0,50 м до 5,00 м.

Пески аQ II-IV гравелистые, с преимуществом метаморфических и осадочных пород, разной цветовой гаммы, с включением щебня до 15%, водонасыщенные.

Подземные воды на площадке вскрыты на глубине 0,80 – 3,80 м (абсолютные отметки установившегося уровня – 346,78-347,67 м). Единовременный замер установившегося уровня грунтовых вод производился 10.04.2016 г. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод в аллювиальных отложениях реки

Степень коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой стали – высокая. Степень коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальным конструкциям – средняя и высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, к свинцовой оболочке кабеля – средняя.

1.2 Решение генерального плана

Генеральный план решен с учетом сложившейся планировочной структуры данного района, транспортных связей, санитарно-гигиенических и противопожарных норм строительного проектирования.

Разбивка зданий и сооружений выполнена от границ участка. Все размеры даны в метрах. На территорию жилого комплекса предусмотрены десять въездов со стороны существующих улиц.

В планировочном отношении проектируемый участок имеет зоны обслуживания и зоны отдыха.

Предусматривается размещение площадок для игр и отдыха с набором малых архитектурных форм (для детей младшего и старшего возраста, отдыха взрослых). На них размещаются скамьи для отдыха, светильники для подсветки проездов, тротуаров и малых архитектурных форм, детские игровые комплексы и др.

Архитектурно- планировочные решения

Проектируемые жилые дома - индивидуальные, с размерами в осях 32,1x17,9 м, с верхним техническим этажом (холодный чердак) и подвалом для разводки инженерных коммуникаций. Схема планировки – секционная.

В подвале располагаются технические помещения: насосная, тепловой пункт, электрощитовая.

На первых этажах расположены офисные помещения с отдельными

выходами посредственно наружу, лифтовые холлы жилой части, лестничные клетки жилой части, подсобные помещения. Для встроенных помещений предполагается свободная планировка с высотой потолка – 3 м. Высота жилых помещений – 3 м. Высота техэтажа (чердака) - 1,77м в чистоте, высота подвала 4м в чистоте.

На первом этаже, с высотой этажа 3 м, расположены коммерческие помещений, лифтовые холлы жилой части, лестничные клетки жилой части, подсобные помещения. На 2-15 этажах размещаются жилые квартиры. На каждом жилом этаже расположены два трехкомнатной, одна однокомнатных и четыре двухкомнатных квартиры в каждом блоке.

Звукоизоляция

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством газобетонных и кирпичных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками. Межквартирные перегородки типа «сэндвич» - два слоя газоблоков с укладкой между ними минераловатных плит «Техноакустик» толщиной 50 мм.

Входные группы оборудованы пандусами с уклоном 8% и подъёмниками, учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. В рабочем проекте предусмотрены места для установки наружных блоков систем кондиционирования. Ограждение кондиционеров - металлические корзины, обшитые Алканом. Вертикальные сообщения, пути эвакуации Рабочим проектом в жилых блоках предусмотрены лестничные клетки типа Л1 в каждом блоке, установлен пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг. Выходы наружу предусмотрены: из квартир в лестничную клетку типа Л1 через тамбуры. В каждой квартире с 5-го этажа (на высоте более 15 м) предусмотрен аварийный выход, т.е. выход на лоджию, оборудованную наружной лестницей, поэтажно соединяющую лоджию или выход на лоджию с простенком не менее 1,6 м между остекленными проемами согласно п.6.2.8. СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

В каждом блоке из подвала предусмотрены один выход непосредственно наружу через двери и два через окно с приямком. Блоки разделены противопожарными двойными стенами и противопожарными дверями.

Наружная отделка

Отделка наружных стен: отделка первого этажа, цоколя, стенок входов в подвал – облицовка гранитом; отделка 2-15 и технического этажей - фасадные плиты Eternit по алюминиевому каркасу, с креплением направляющих к торцам плит перекрытия; отделка крылец - термообработанный гранит. Отмостка асфальтобетонная, по щебеночному основанию, шириной 800 мм.

Внутренняя отделка

Внутренняя отделка квартир, предусматривается: жилых помещений и офисных помещений – улучшенная водоэмульсионная окраска стен и потолков по шпатлевке; кухня – штукатурка стен, облицовка стен керамической плиткой рабочей зоны на высоту 0,6м, выше - улучшенная водоэмульсионная окраска по шпатлевке, а также водоэмульсионная окраска по

шпатлевке потолков; санузлов – штукатурка стен, облицовка стен керамической плиткой на высоту 1,6м, выше - улучшенная водоэмульсионная окраска по шпатлевке, а также водоэмульсионная окраска пошпатлевке потолков.

Отделка коридоров, лестничных клеток:

потолков – улучшенная водоэмульсионная окраска по шпатлевке;
стен – штукатурка, шпаклевка; отделка керамической плиткой на высотой 0,10м
низа стен, выше – улучшенная водоэмульсионная окраска;
полы: ламинат – в спальнях, гостиных, прихожих, кухнях; керамическая плитка
– в санузлах;
в коридорах, холлах, лестничных клетках, тамбурах – керамическая плитка с
шероховатой поверхностью. Полы офисных помещений – ламинат.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты минераловатные плиты толщиной 200 мм. Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 140 мм (первый этаж) и 100 мм (2-9 этажи). Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережения. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых по СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий». Входные площадки при входах имеет навесы и водоотвод. Мусороудаление предусмотрено на оборудованную площадку на территории участка.

Конструктивные решения

Уровень ответственности сооружения – II (нормальный, технически сложный).

Степень огнестойкости – II.

Здание решено со связевым каркасом, где основные несущие конструкции образуются системой колонн, горизонтальных дисков-перекрытий и вертикальных диафрагм жесткости. Пространственная жёсткость здания обеспечивается совместной работой железобетонного каркаса, дисков монолитных перекрытий и диафрагм жёсткости, жестким защемлением колонн в фундамент. Несущий каркас и диски перекрытий запроектированы из монолитного железобетона.

Колонны, диафрагмы жёсткости и плиты перекрытий приняты на основании расчётов, выполненных по программе «ЛИРА САПР 2016».

Отопление

Источником теплоснабжения является ТЭЦ-2, г. Нұр-Сұлтан, с параметрами теплоносителя 130-70°C. Теплоноситель системы отопления - горячая вода с параметрами 85-65градС. Присоединение систем отопления и теплоснабжения к наружным сетям предусмотрено по независимой схеме с

установкой пластинчатых теплообменников. Источник горячего водоснабжения – пластинчатые теплообменники. Предусмотрены отдельные автоматизированные узлы управления для жилой части дома и для коммерческой части в очередях 1,2,6,7,18. Узлы управления для каждой очереди расположены в подвале блока 1 для блоков 1,2.

В узлах управления предусмотрены контроль параметров теплоносителя, учет расхода теплоносителя, преобразование параметров теплоносителя, регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам теплоснабжения, защита систем от аварийного повышения параметров теплоносителя, заполнение и подпитка систем теплоснабжения. Присоединение системы горячего водоснабжения предусмотрено по двухступенчатой смешанной схеме. Параметры теплоносителя для системы горячего водоснабжения – 60°C.

Таблица 1.1-Основные технико-экономические показатели

Номер по проекту	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь квартир	м ²	78172,80
2	Коммерческая площадь общественных помещений	м ²	8062,0
3	Коммерческая площадь подземного автопаркинга	м ²	10360,0
4	Количество квартир	шт.	120
5	Количество автомест подземного гаража	шт.	22

Таблица 1.2-Экспликация помещений типового этажа

Номер по проекту	Наименование	Площадь, м ²
Блок А		
Жилая секция		
1	Общая комната	16,28
2	Кухня	8,51
3	Прихожая	7
4	Санузел	3,63
5	Спальня	14
6	Общая комната	27,42
7	Спальня	9,95
8	Кухня	8,51

Продолжение таблицы 1.2

Номер по проекту	Наименование	Площадь, м ²
9	Прихожая	14,85
10	Общая комната	24,8
11	Кухня-ниша	8,51
12	Санузел	3,63

Отделка фасадов выполнена из керамогранита и гранита бежевого цвета.

Декоративные элементы как пилястра, карнизы, парапет выполнены из стеклопластика и покрытия полимерной штукатуркой белого цвета.

Внутренняя отделка

Помещения в авто-паркинге и офисе - штукатурка, левкас, эмалевая краскатипа Э-КЧ-26.

Жилые помещения- штукатурка, левкас, обои. Санузлы- глазурированная керамическая плита.

Лифтовые и поэтажные холлы- полимерная штукатурка с мраморной крошкой.

Потолки- левкас, водоземulsionная окраска.

Полы

13.02

Жилые комнаты- напольный ламинат.

Офисы, кладовые, коридоры- напольный керамогранит. Кухни, санузлы, лоджии – керамическая плитка.

Паркинг- бетонный пол.

1.3 Архитектурно-конструктивное решение

Основные конструктивные решения

Фундаменты – свайные, с монолитными железобетонными плитными толщиной 600 мм и ленточными ростверками сечением 400x400 (h) мм, из бетона кл. В25 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F75 с рабочей арматурой класса SIII.

Сваи в проекте приняты сечением 400 х 400мм, С8-30 (очередь 18), С9-30 (очередь 4,6,7,20), С10-30 (очередь 1,2,3) по СТ РК 939-92 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F75. Несущая способностьсвай С 10-30 составляет 63,60 тс. Максимальная расчетная нагрузка на сваю 48,0 тс.

Глубина заделки головы сваи в плиту ростверка 50 мм, продольной арматуры в ростверк 250 мм. Сваи забиваются в виде кустов. Минимальное расстояние между соседними сваями 900мм. Контрольным испытаниям подлежат сваи в количестве 6 штук в каждом блоке. Армирование плитного

ростверка выполнено с верхними и нижними сварными сетками. Армирование верхней зоны выполнено сетками из стержней диаметром 14,20АIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 200мм. Армирование нижней зоны выполнено сетками из стержней диаметром 14,20АIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 200мм. Между сетками установлены фиксаторы из стержней диаметром 12АIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 300х300 мм. Армирование ленточных ростверков выполняется сварными каркасами. Продольная арматура принята диаметром 25,16АIII, поперечная – диаметром 10АI (ГОСТ 5781-82*).

Поперечная арматура ростверков принята в виде вязаных хомутов. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения. Из ростверков выполнены выпуски арматуры диаметром 20,28АIII (ГОСТ 5781-82*) на высоту 490, 700, 740, 1050, 1000, 1600 мм для стыковки с арматурой монолитных колонн, стен и диафрагм жесткости.

Стены лестничной клетки, диафрагмы жесткости, стены шахты лифта толщиной 250 мм – монолитные железобетонные из бетона кл. В25, армирование двумя сетками из вертикальных стержней диаметром 16АIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 200мм, горизонтальные стержни диаметром 12АIII (ГОСТ 5781-82*) с шагом 200мм. В отдельных местах по расчету выполнено дополнительное армирование стержнями арматуры диаметром 12А III (ГОСТ 5781-82*) с шагом 100мм. Вертикальные стержни и сетки соединены шпильками и хомутами из арматуры диаметром 8АI (ГОСТ 5781-82*) в шахматном порядке с шагом 200 и 400 мм.

Перекрытия – монолитные железобетонные плиты, толщиной 220мм из тяжелого бетона класса В25. Армирование верхней и нижней зоны выполнено вязаными сетками из арматуры диаметром 12АIII с шагом 200мм. Между сетками расположены фиксаторы из арматуры диаметром 8А I. Вокруг отверстий установлена дополнительная арматура АIII.

По осям колонн в двух направлениях установлены пространственные каркасы с продольной арматурой диаметром 18АIII, поперечной, в виде хомутов, диаметром 8АI (ГОСТ 5781-82*). Соединение рабочей арматуры выполняется внахлест без сварки.

Колонны - сечением 400х400мм монолитные железобетонные из бетона класса В25 с армированием сварным каркасом. Продольная арматура принята диаметром 28,25 А III, поперечная – диаметром 8АI (ГОСТ 5781-82*). Поперечная арматура колонн принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Стыки вертикальных стержней выполняются на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-91*. Стыки соседних стержней выполнены вразбежку. 250х120х88/1,4НФ/75/1,4/50ГОСТ530-2012 толщиной 120 на цементно-песчаном растворе М50, с утеплением жесткой минераловатной плиты толщиной 140мм и облицовкой гранитом. Для крепления теплоизоляционных плит применять дюбельный комплект тарельчатого типа не менее 7шт на 1м2. Перегородки межквартирные – двойные из газобетонных блоков $\gamma=700$ кг/м³

нацементно-песчаном растворе М50 со средним шумоизолирующим слоем, общей толщиной 250мм.

Перегородки межкомнатные – из газобетонных блоков $\gamma=700$ кг/м³, толщиной 100мм на цементно-песчаном растворе М50. Перегородки в санузлах кирпичная кладка толщиной 120 мм из керамического кирпича КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/75/1,4/50ГОСТ530-2012 толщиной 120 на цементно-песчаном растворе М50.

Стены и перегородки армируются серками из стержней диаметром 5ВрI с ячейками 50x50 мм через четыре ряда кладки по высоте. Перемычки – железобетонные по серии.1.038.1-1 в.1, 2 и 1.225-2.

1.4 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

Исходные данные:

- $t_{в}=22^{\circ}\text{C}$ - расчетная температура внутреннего воздуха, согласно ГОСТ 12.1.005-88;
- $t_{н}=-35^{\circ}\text{C}$ - расчетная зимняя температура наружного воздуха. $^{\circ}\text{C}$, равная средней температуре наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СНиП РК 2.04-01-2001;
- $n=1$ - коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху;
- $\Delta t_{н} = 4^{\circ}\text{C}$ - нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции;
- $\alpha_{в} = 8,7$ Вт/(м²· $^{\circ}\text{C}$) – коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности;
- $\alpha_{н} = 23$ Вт/(м²· $^{\circ}\text{C}$) - коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) к наружной поверхности ограждающей конструкции;
- Влажностный режим помещений – нормальный (55%)
- Зона влажности – 3 (сухая)

По плану толщина наружной газобетонной стены 510мм.

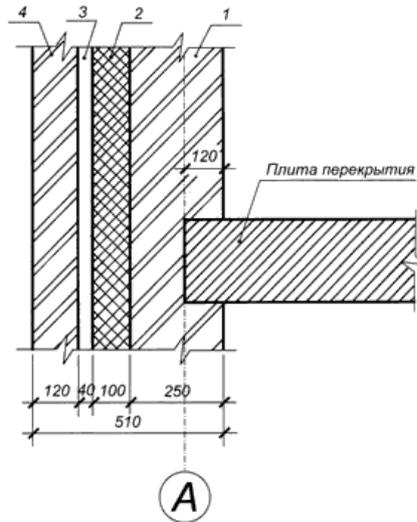


Рисунок 1.2- Расчетная схема стены

Требуемое термическое сопротивление ограждения $R^{тр}$, отвечающее санитарно-техническим и комфортным условиям определяем по формуле:

$$R_0^{тр} = \frac{n \cdot (t_{в} - t_{н})}{a_{в} \cdot \Delta t_{н}} = \frac{1 \cdot (22 + 21)}{8,7 \cdot 4} = 1,24 \frac{м^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

Таблица 1.3-Теплотехнические показатели отдельных слоев стены

№	Наименование	Толщина слоя δ (м)	Плотность ρ_r (кг/м ³)	Расчетные коэф-ты	
				теплопроводности (Вт/м ² ·°C)	теплоусвоение (Вт/м ² ·°C)
1	Керамогранитная плита	0,01	2300	0,8	9,1
2	Утеплитель теплоизоляция «ISOVER»	0,12	350	0,09	1,46
3	Газобетон	0,3	800	0,22	3,00
4	Внутренняя штукатурка	0,02	1400	0,76	9,6

В современных условиях предлагается принимать вместо требуемого нормативное приведенное термическое сопротивление в зависимости от Градусо-Суток Отопительного Периода:

$$ГСОП = (t_{в} - t_{ср.от.}) \cdot z = (22 + 1,6) \times 215 = 5074,$$

где $t_{ср.от.} = -1,6^\circ C$ – средняя температура отопительного сезона;

$z = 215$ суток – продолжительность отопительного периода. Для

ГСОП=5074 по табл.2[4] находим $R_0^{пр} = 2,8 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / \text{Вт}$

Находим характеристику тепловой инерции стены D:

$$D = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + S_1 + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + S_2 + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + S_4 + \frac{\delta_4}{\lambda_4} = \frac{0,01}{0,8} \cdot 9,1 + \frac{0,12}{0,09} \cdot 1,46 + \frac{0,3}{0,22} \cdot 3 + \frac{0,02}{0,76} \cdot 9,6 = 6,4$$

При $D=7 > 6,4$ ограждение средней инерционности

Определяем сопротивление намеченной конструкции стены теплопередаче R_0 :

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,8} + \frac{0,12}{0,9} + \frac{0,3}{0,22} + \frac{0,22}{0,76} + \frac{1}{23} =$$
$$= 1,64 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$$

Проверяем пригодность намеченной конструкции стены по условию:

$$R_0^{\text{TP}} \leq R_0 \quad (1.1)$$

$$R_0^{\text{TP}} = 1,24 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} < R_0 = 1,64 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

т.е. условие выполняется.

1.1 Инженерное оборудование здания

Отопление

Источником теплоснабжения является ТЭЦ-2, г. Нұр-Сұлтан, с параметрами теплоносителя 130-70°C. Теплоноситель системы отопления — горячая

вода с параметрами 85-65град С. Присоединение систем отопления и теплоснабжения к наружным сетям предусмотрено по независимой схеме с установкой пластинчатых теплообменников. Источник горячего водоснабжения - пластинчатые теплообменники. Предусмотрены отдельные автоматизированные узлы управления для жилой части дома и для коммерческой части в очередях 1,2,6,7,18. Узлы управления для каждой очереди расположены в подвале блока 1 для блоков 1,2.

В узлах управления предусмотрены контроль параметров теплоносителя, учет расхода теплоносителя, преобразование параметров теплоносителя, регулирование расхода теплоносителя и распределение его по системам теплоснабжения, защита систем от аварийного повышения параметров теплоносителя, заполнение и подпитка систем теплоснабжения.

Присоединение системы горячего водоснабжения предусмотрено по двухступенчатой смешанной схеме. Параметры теплоносителя для системы горячего водоснабжения – 60 °С.

Вентиляция

В жилой части из санузлов и кухонь предусмотрена естественная вытяжная вентиляция. Приток - неорганизованный путем открывания оконных фрамуг. Для встроенных коммерческих помещений предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция. Согласно СНиП 4.02-42-2006 рабочим проектом предусмотрена противодымная защита лестнично-лифтового холла коридора. Система дымоудаления обслуживается крышными вентиляторами и клапаном дымоудаления. По сигналу системы автоматической пожарной сигнализации клапан системы дымоудаления срабатывает и выполняется пуск вентилятора. Воздуховоды общеобменной вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80 класса «Н», воздуховоды противодымной приточной и вытяжной систем вентиляции выполнены класса «П».

Канализация

Канализация бытовая предназначена для отвода бытовых стоков от санитарных приборов жилья, в наружную сеть бытовой канализации. Система хозяйственно-бытовой канализации встроенных помещений предусмотрена отдельной системой канализации и с устройством отдельного выпуска.

Стояки и отводные трубопроводы по санузлам и кухне выполнены из труб ПВХ, а выпуски – из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98. Для прочистки системы хозяйственно-бытовой канализации установлены ревизии и прочистки. Вентиляция канализационной сети предусмотрена через вентиляционные стояки, присоединенные к высшим точкам трубопроводов.

Электроснабжение

Рабочий проект выполнен на основании Задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, сантехнической, технологической частей проекта, нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Высота установки электроустановочных изделий от уровня чистого уровня пола:

розетки жилых комнат -0,4м;

розетки кухни и ванной комнаты -1,2м; выключатели в квартирах -1м;

выключатели в технических помещениях -1,5м.

Управление освещением в технических помещениях выполнено выключателями, установленными по месту. Для освещения коридоров, лифтовых холлов, лестничных клеток приняты светильники со встроенным фотоакустическим выключателем.

1.2 Принятые меры по повышению энергоэффективности

Для того чтобы максимально жилое здание было принят ряд решений. В целях минимизации негативного влияния инфраструктуры на окружающую среду, а также для повышения комфорта жителей, были задействованы современные технологии зеленого строительства. Помимо использования

зеленых технологий, был решен вопрос энергопотребления. В потенциале, уменьшение потребления электроэнергии заметно улучшит экологическую ситуацию. В качестве решения данного вопроса было принято решение в сторону использования светодиодного освещения – как внутри здания, так и на прилегающей к нему территории, а также избавление от неэффективного освещения здания и территории.

Проектируемый многоквартирный дом имеет остекленное покрытие, что может создавать определенные сложности в их очистке. Для устранения этого недостатка, в проекте были применены нанопокрывается - самоочистка стекол.

Для применения современных технологий зеленого строительства была принята ветряная энергетика. Казахстан представляет собой страну, которая имеет большой потенциал использования ветровой энергии. Город Нұр-Сұлтан – северный город Казахстана, характеризующийся порывистыми ветрами. Для того чтобы обеспечить здание бесперебойной энергией была принята схема ветроэнергетической установки, обеспечивающая ~~питание~~ здания в любую погоду. Таким образом, ветрогенератор направляет преобразованную энергию ветра в контроллер – устройство, для преобразования переменного тока в постоянный. Постоянный ток необходим для правильной зарядки аккумулятора. Попадая в аккумуляторную батарею, электроэнергия накапливается во время работы ветровой установки и далее – батарея отдает электричество для потребления в том случае, когда генераторы перестают вырабатывать энергию. Постоянный ток с аккумулятора попадает в инвертор, преобразующий его в бытовую.

1.7 Объемно-планировочные решения

Помещения здания можно разделить на рабочие, обслуживающие и вспомогательные. К рабочим относятся офисные кабинеты. К обслуживающим относятся помещения вестибюлей, туалетов. К вспомогательным относятся технические помещения подвала, тамбуры, коридоры, помещения, предназначенные для размещения инженерного оборудования здания, складские помещения.

В подвале располагаются складские помещения для хранения товаров. Вход в складские помещения осуществляется с западного фасада. Вход в коридор возможен с основной лестницы, а также с уличной боковой лестницы. На первом этаже (отм. ± 0.000) здания расположены входная группа (вестибюль, гардероб, охрана, лестнично-лифтовой узел), кафе с обеденным залом на 80 мест, с кухней и подсобными помещениями, электрощитовая и венткамера.

Помещения здания можно разделить на рабочие, обслуживающие и вспомогательные. К рабочим относятся офисные кабинеты. К обслуживающим относятся помещения вестибюлей, туалетов. К вспомогательным относятся технические помещения подвала, тамбуры, коридоры, помещения, предназначенные для размещения инженерного оборудования здания, складские

помещения.

В подвале располагаются складские помещения для хранения товаров. Вход в складские помещения осуществляется с западного фасада. Вход в коридор возможен с основной лестницы, а также с уличной боковой лестницы. На первом этаже (отм. ± 0.000) здания расположены входная группа (вестибюль, гардероб, охрана, лестнично-лифтовой узел), кафе с обеденным залом на 80 мест, с кухней и подсобными помещениями, электрощитовая и венткамера.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Определение нагрузок и установление расчетной схемы

Постоянные нагрузки

Таблица 2.1- Нагрузка от перекрытия на этажах

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэфф. надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Напольная плитка 10мм Клей 10мм Стяжка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$; $\delta=50\text{мм}$ Отделка потолка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$; $\delta=10\text{мм}$ Коммуникации	0,18	1,2	0,21
	0,02	1,3	0,026
	0,9	1,3	1,17
	0,18	1,3	0,24
	0,1	1,2	0,12
ИТОГО	1,38		1,78

Таблица 2.2- Нагрузка от покрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэфф. надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Стяжка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$; $\delta=50\text{мм}$ Утеплитель $\gamma=135\text{кг/м}^3$; $\delta=200\text{мм}$ Пароизоляция 1 слой рубероида	0,9	1,3	1,17
	0,27	1,3	0,351
	0,04	1,3	0,052
	0,04	1,3	0,052
ИТОГО	1,25		1,625

Таблица 2.3-От внутренних перегородок

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэфф. надежность и по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Газоблок 200мм, $\gamma=500\text{кг/м}^3$	1	1,1	1,1
Штукатурка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$; $\delta=20\text{мм}$	0,36	1,3	0,47
ИТОГО	1,36		1,57
Гипсокартон 120мм, $\gamma=720\text{кг/м}^3$	0,87	1,1	0,96
Штукатурка $\gamma=1800\text{кг/м}^3$; $\delta=20\text{мм}$	0,36	1,3	0,47
ИТОГО	1,23		1,43

Таблица 2.4- От наружных стен

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэфф. надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Газобетон 300мм, $\gamma=800\text{кг/м}^3$	2,4	1,1	2,64
Утеплитель $\gamma=100\text{кг/м}^3$; $\delta=60\text{мм}$	0,06	1,3	0,078
Керомагранитная плита $\gamma=2300\text{кг/м}^3$; $\delta=10\text{мм}$	0,23	1,3	0,299
ИТОГО	2,69		3,017

Временная длительная нагрузка

Таблица 2.5-Временная нагрузка назначается согласно п.3.5 СНиП2.01-07-85*

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэфф. надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
На 1м ² покрытия	0,5	1,3	0,65
На 1м ² перекрытия	1,5	1,3	1,95

Снеговая нагрузка

Таблица 2.6-Нормативное значение снеговой нагрузки назначается по III снеговому району 70кг/м²

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэфф. надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Снег	0,7	1,4	0,98

Нагрузка от грунта на стену паркинга

$$q_n = \gamma_f \cdot p_{bf} \cdot h_{np} \cdot \text{tg}^2\left(45 - \frac{\phi}{2}\right) \quad (2.1)$$

$\gamma_f = 1,2$ – коэффициент надежности по нагрузке;

$p_{bf} = 1,65 \text{ т/м}^3$ – плотность обратной засыпки;

$$h_{np} = \frac{p}{p_{bf}} = \frac{1,0}{1,65} = 0,61$$

$$q_n = 1,2 \cdot 0,61 \cdot \text{tg}^2\left(45 - \frac{20}{2}\right) = 0,6 \text{ т/м}^2$$

$\gamma_g = 1,15$ – коэффициент надежности по грунту;

$$q = 1,5 \cdot 1,65 \cdot \left(\frac{1,2}{1,15} 0,61 + 2,0 \right) \cdot tg^2 \left(45 - \frac{20}{2} \right) = 1,15 \cdot 1,65 \cdot 2,64 \cdot tg^2 35 = 2,45 \text{ т/м}^2$$

2.2 Расчет и конструирование колонны

Все железобетонные элементы, работающие на сжатие, при расчете прочности рассчитываются как внецентренно сжатые элементы. Расчетные формулы для подбора симметричной арматуры $A_s = A'$ получают из совместного решения системы трех уравнений: уравнения равновесия продольных усилий, моментов и эмпирической зависимости для σ_s . Последовательность расчета по этим формулам для элементов из бетона В25 и ниже следующая: Усилия в колонне 1-ого этажа показано на рисунке 2.1.

1. При $\alpha_s \leq 0$ принимают $A_s = A'$ конструктивно по минимальному проценту армирования.

2. При $\alpha_s > 0$ определяют.

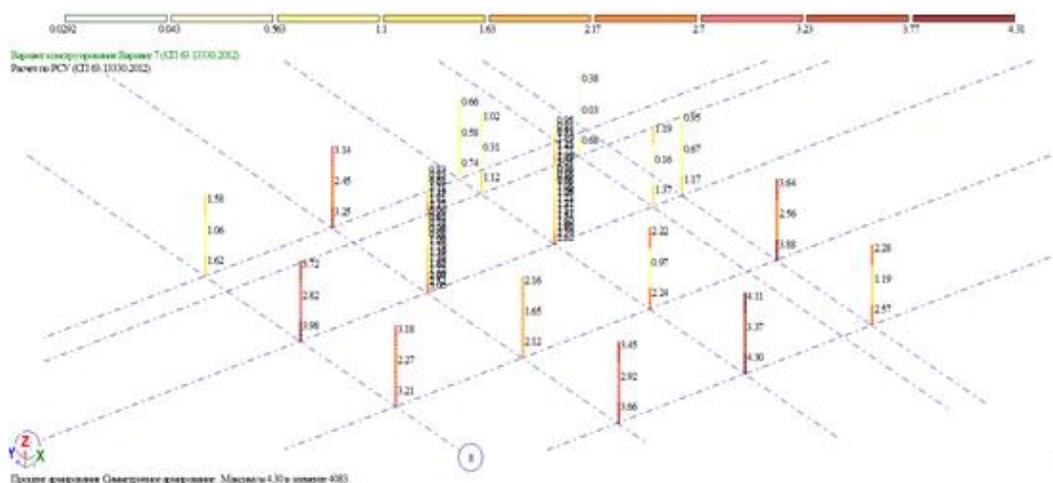


Рисунок 2.1- Усилия в колонне 1-ого этажа

Исходные данные:

Колонна сечением 400×400 мм; Защитный слой $a = a' = 40$ мм; Бетон тяжелый класса В25;

При введении дополнительного коэффициента условий работы, связанного с учетом особых нагрузок согласно указаниям соответствующих нормативных документов (при учете сейсмических нагрузок), принимается $\gamma_{b2} = 1,0$.

Арматура класса А-III;

Продольная сила $N = 5678 \text{ кН}$; взято из расчета Лирь-САПР (см. приложения А)

Изгибающий момент $M = 35,4 \text{ кН} \cdot \text{м}$.

Грузовая площадь средней колонны при сетке колонн $9 \times 6 = 54 \text{ м}^2$.

Постоянная нагрузка:

- от перекрытия по формуле:

$$N_1 = g A_{\text{гр}} = 3,71 * 54 = 200,3 \text{ кН}$$

где g – постоянная нагрузка от перекрытия,

$A_{\text{гр}}$ – грузовая площадь средней колонны

- от ригеля по формуле:

$$N_2 = h_p * b_p * L_p * \rho = 0,7 * 0,35 * 6 * 25 = 36,75 \text{ кН}$$

где h_p – высота ригеля

b_p – ширина ригеля

L_p – длина ригеля

ρ – плотность железобетона

- собственный вес колонны по формуле:

$$N_3 = h_k * b_k * H_{\text{эт}} * \rho = 0,4 * 0,4 * 3,4 * 25 = 13,6 \text{ кН}$$

где h_k – высота сечения колонны

b_k – ширина сечения колонны

$H_{\text{эт}}$ – высота этажа

- от покрытия определяем по формуле

$$N_4 = g_{\text{покр}} A_{\text{гр}} = 5,02 * 54 = 272 \text{ кН}$$

где $g_{\text{покр}}$ – постоянная нагрузка от покрытия по таблице

Таблица 2.7 - Нормативные и расчетные нагрузки на 1 м^2 покрытия

Нагрузка	Нормативная нагрузка, Н/м^2
Постоянная:	
собственный вес многопустотной плиты с круглыми пустотами;	3000
то же слоя цементного раствора, $b=20 \text{ мм}$ ($\rho=2200 \text{ кг/м}^3$);	440
утеплитель из минваты, $b=50 \text{ мм}$ ($\rho=800 \text{ кг/м}^3$);	400
гидроизоляция из Bigros $b=10 \text{ мм}$ ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$);	100
защитный слой из гравия $b=60 \text{ мм}$ ($\rho=1800 \text{ кг/м}^3$).	1080
Итого:	5020
Временная (снеговая)	640

Снеговой район Нұр-Сұлтан III соответственно $s_k = 0,8 \text{ кН/м}^2$

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

Всего постоянная нагрузка составляет:

$$N_{\text{пост}} = (200,3 + 36,75) * 6 + 9 * 7 + 272 = 1422 + 63 = 1485 \text{ кН}$$

Временная нагрузка от перекрытия определяем по формуле:

$$N_5 = \vartheta A_{\text{гр}} n_{\text{перекр}} = 7 * 54 * 6 = 2268 \text{ кН}$$

где ϑ - временная расчетная нагрузка
- от снега определяем по формуле

$$N_6 = s A_{\text{гр}} = 0,64 * 54 = 34,56 \text{ кН}$$

где s - нагрузка от снега

$$W_6 = 0.64 * 49.9 = 31.9 \text{ кН}$$

Продольная сила, действующая на колонну:

$$N = N_{\text{пост}} + N_{\text{вр}} = 1485 + 2268 = 3753 \text{ кН}$$

Момент, действующий на колонну, равен $M_{ed} = 273,4 \text{ кНм}$

2.4 Подбор сечения и расчет площади сечения арматуры

Определяем по формуле:

$$\frac{c_1}{h} - \frac{c_2}{h} = \frac{3}{40} = 0,075$$

где c_1 и c_2 - защитный слой арматуры колонны,
 h - высота сечения колонны.

$$V_{ed} = \frac{N_{ed} * f_{sw}}{b * h * f_{cd}} = \frac{-3930,9 * 10^3}{400 * 400 * 11,5} = 2,13$$

$$a_{eds} = \frac{M_{Ed}}{b * h^2 * f_{cd}} = \frac{273,4 * 10^6}{400 * 400^2 * 11,5} = 0,37 \rightarrow \omega_{tot} = 2$$

$$A_{s,tot} = \frac{\omega_{tot} b * h}{f_{yd}/f_{cd}} = \frac{2 * 400 * 400}{435/11,5} = 8459 \text{ мм}^2$$

$S_{s1} = S_{s2} = 8459 \text{ мм}^2$, принимаем 7d40 S400 ($S_{s1} = 8796 \text{ мм}^2$).

Поперечную арматуру принимаем конструктивно исходя из следующего условия, что диаметр должен быть не менее 6 мм и не более $1/4d_{max}$: d9 S240

Принимаем арматуру 12Ø28 A-III с $S_s = 73,86 \text{ см}^2$.

Шаг принимают исходя из условий:

- не более 400 мм;

- не более минимальной стороны сечения; $\wedge 300 \text{ мм}$ - не более $20d_{min}$. $\wedge 720$

мм.

Шаг принимаем равным 300 мм.

Согласно нормам проектирования максимальный коэффициент армирования 4%. В нашем случае при 36 см^2 - 3,1%.

Для хомутов принимаем арматуру класса А-I. Диаметр хомутов вязанных каркасов должен быть не менее 8 мм и не менее $0,25d$, где d – наибольший диаметр продольных стержней. Сечение колонны показано на рисунке 2.1

Шаг хомутов - $0,25d = 0,25 \cdot 28 = 8 \text{ мм}$

Принимаем хомуты $d_w = 8 \text{ мм}$ с шагом 100 мм на участке $l = 1,5h_{col} = 1,5 \cdot 500 = 800 \text{ мм}$. На остальном участке $s_w = 100 \text{ мм}$.

3 Технология и организация строительного производства

Характеристика объекта

Подготовительные работы предшествуют основным и выполняются до разработки грунта. Они включают подготовку территории к производству работ, осушение и водоотвод, геодезическое обеспечение работ, устройство подъездных дорог и т.п.

Подготовка территории заключается в очистке строительной площадки от деревьев, кустарников, сносе ненужных строений, снятии растительного слоя грунта в основаниях насыпи и на поверхности выемок.

Деревья следует удалять вместе с корнями или спиливать. Для удаления деревьев с корнями применяют тракторы-древовалы. Пни выкорчевывают тракторными корчевателями, бульдозерами, тяжелым рыхлителем либо взрывным способом.

Валуны, размер которых превышает $\frac{2}{3}$ ширины ковша экскаватора, более $\frac{1}{2}$ высоты отвала бульдозера, более $\frac{1}{2}$ ширины кузова автомобиля – самосвала подлежат уборке с территории строительства.

3.1 Земляные работы

До начала земляных работ необходимо выполнить следующие работы:

- оградить строительную площадку;
- срезать растительный грунт;
- устроить планировку строительной площадки;
- устроить водоотвод;
- устроить временные автомобильные дороги.

До начала земляных работ вынести в натуру репера и основные оси здания и закрепить их на стройплощадке, обеспечив сохранность знаков. Выполнить разбивку внешних бровок траншей и закрепить их деревянными кольями или металлическими штырями.

Разработку грунта производить одноковшовым экскаватором, оборудованным обратной лопатой.

Растительный слой грунта на строительной площадке срезают бульдозерами, собирают в штабели и в дальнейшем используют для работ по рекультивации выработанных площадей, а также для работ по озеленению и благоустройству территории.

Прежде чем приступить к выполнению определения объема котлована, нужно рассчитать длину и ширину котлована по верху и по низу, так как крутизна откоса отличается от 1, то мы не можем разрабатывать котлован с вертикальными стенками.

Длина котлована по верху:

$$a_1 = a + m \cdot h_k = 168 + 0,75 \cdot 10,5 = 175,87 \approx 176 \text{ м.}$$

Ширина котлована по верху:

$$b_1 = b + m \cdot h_k = 42,6 + 0,75 \cdot 10,5 = 50,48 \approx 51 \text{ м},$$

где a, b – длина и ширина котлована по низу соответственно, м;
 h_k – глубина котлована или отметка дна котлована, м. Далее выполняем расчет объема котлована V_k :

$$V_k = \frac{h_k}{6} ((2a + a_1)b + (2a_1 + a)b_1) \quad (3.1)$$

$$V_k = \frac{10}{6} ((2 \cdot 168 + 176) \cdot 42,6 + (2 \cdot 176 + 168) \cdot 51) = 84580 \text{ м}^3$$

Площадь снятия плодородного слоя:

$$S = (10 + a_1 + 10) \cdot (10 + b_1 + 10), \quad (3.2)$$

$$S = (10 + 176 + 10) \cdot (10 + 51 + 10) = 13916 \text{ м}^2.$$

Определяем объем грунта в пазухи котлована:

$$V_\phi = \frac{V_k - V_\phi}{1 + K} \quad (3.3)$$

$$V_\phi = \frac{84580 - 75100}{1 + 0,08} = 8778 \text{ м}^3$$

где V_ϕ – объем конструкций фундамента, м^3 ,

$K_{o,p}$ – коэффициент остаточного разрыхления

Объемы для подготовки выравнивающего слоя:

$$V_B = a \cdot b \cdot 0,1, \quad (3.4)$$

$$V_B = 168 \cdot 42,6 \cdot 0,1 = 716 \text{ м}^3.$$

3.2 Организация и технология строительного процесса

До начала производства зеленых работ, должно быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии со СНиП 3.01.01.-85* "Организация соответственного производства" и СНиП 3-8-76 "Земляные сооружения", а также все работы в соответствии с стройгенпланом, разработанным в проекте производства работ (ППР) для каждого конкретного

случая.

Кроме того, выполняются следующие работы:

- Вынесение и закреплены оси котлована.
- Устроены земляные работы дороги.
- Выполняется отвод земляных вод от забоя, а при наличии грунтовых вод, устаревают водосливы или водопонижение.
- Устроены съезды для подъезда автосамосвалов под погрузку.
- Рабочие ознакомлены с технологией организации работ и обучены безопасным методам труда.

Разработка грунта осуществляется экскаватором ЭО5111Б, оборудованным прямой лопатой с ковшем вместимостью 1м³. Уровень стоянки на дне котлована. Устройство содержания земляных дорог и разравнивание грунта производится бульдозером ДЗ-109Б. Разработка котлована выполняется звеном, в составе которого: машинисты экскаватора 6-го разряда (2 человека), землекопы 2-го разряда (4 человек)

3.3 Техника безопасности при земляных работах

Производство земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрический кабель, газопроводы и др.) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций. К развлечению должен быть приложен план с указанным расположением и глубины заложения коммуникаций. До начала работ необходимо установить знаки указывающие расположение коммуникаций. Запрещается установка и движение строительных машин и автомобилей, прокладка рельсовых путей, размещение лебедок в пределах обрушения грунта и выемок с креплениями, допускается при условии предварительной проверки прочности крепления с учетом величины динамичности нагрузки.

Для прохода рабочих в котловане следует установить отметки шириной не менее 0,6м с перилами приставными лестницами. За состоянием откосов, выемок надлежит вести систематическое наблюдение, осматривая грунт перед началом смены.

3.4 Подбор транспортных средств для разработки котлована

В качестве машины, для разработки котлована объемом 16176 м³ и глубиной 4 м, выбираем одноковшовый экскаватор с прямой лопатой – ЭО-5124. Тип ковша для насыпных галечников выбираем без зубьями. Объем ковша выбираем в зависимости от объема котлована. Для данного случая наиболее рациональным является $V_{\text{ков.}} = 1,6 \text{ м}^3$.

3.4.1 Подбор бульдозера

Для подготовительных и планировочных работ, а также для разработки недобора грунта и обратной засыпки ведущей машиной выбираем бульдозер SYNOMACH на базе трактора Т180.

Для уплотнения грунта выбираем каток на пневмоколесах ДУ-29.

Определим сменную эксплуатационную производительность Экскаватора:

-в транспортных средства:

$$П_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_c \cdot K_B = 8,2 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot (60/27,8) \cdot 0,8 \cdot 0,76 = 1033 \text{ м}^3/\text{см};$$

-в отвал:

$$П_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_c \cdot K_B = 8,2 \cdot 60 \cdot 1,6 \cdot (60/25,9) \cdot 0,8 \cdot 0,82 = 1196,3 \text{ м}^3/\text{см};$$

где T - продолжительность смены (8,2 ч.);

g - геометрический объем ковша, м^3 ;

n - количество циклов в минуту = $60/t_{ц}$;

$t_{ц}$ - время одного цикла;

K_c - коэффициент использования объема ковша;

K_B - коэффициент использования сменного времени [ЕниР-2-1].

α - коэффициент, учитывающий потери грунта в процессе перемещения; K_B - коэффициент использования машины во времени;

T_n - продолжительность набора грунта, мин.;

$T_{п}$ - время, затрачиваемое на переключение скоростей, мин.;

$L_r, L_{п}$ - расчетные расстояния перемещения с грузом и порожняком, метры;

$V_r, V_{п}$ - скорости бульдозера в груженом и порожнем состоянии, м/мин.

Определим объем грунта в плотном теле в ковше экскаватора:

$$V_{гр} = V_{ков} \cdot K_{нап} / (1 + K_{пр}) = 1,6 \cdot 0,8 / 1,2 = 1 \text{ м}^3$$

где $K_{нап}$ - коэффициент наполнения ковша (для экскаватора с обратной лопатой равный 0,8)

$K_{пр}$ - коэффициент первоначального разрыхления грунта.

Найдем массу грунта в ковше экскаватора.

$$Q = V_{гр} \cdot \rho = 1 \cdot 2,15 = 2,15, \text{ т/м}^3$$

где ρ - средняя плотность грунта, т/м^3 .

Определим количество ковшей грунта, загружаемых в кузовавтосамосвала:

$$n = П/Q = 20/2,15 = 9;$$

где $П$ - грузоподъемность автосамосвала, т.

Найдем объем грунта в плотном теле, загружаемого в кузовавтосамосвала:

$$V = V_{гр} \cdot n = 1 \cdot 9 = 9 \text{ м}^3$$

Найдем продолжительность одного цикла работы автосамосвала:

$$T_{ц} = t_n + 60L/V_r + t_p + t_m + 60L/V_{п} = 8 + 60 \cdot 15 / 19 + 1 + 2 + 60 \cdot 15 / 50 = 55,4 \text{ мин.}$$

где t_n - время погрузки грунта, минуты;

$$t_n = V \cdot N_{вр} \cdot 60 / 100 = 9 \cdot 1,41 \cdot 60 / 100 = 8 \text{ мин}$$

где $N_{вр}$ – норма машинного времени по ЕниР-2-1-8 для погрузки экскаватором 100 м. куб. грунта в транспортные средства;

L - расстояние транспортировки грунта, 15 км; $V_{п}$ - средняя скорость автосамосвала (19 км/ч)

V_r - средняя скорость автосамосвала в порожнем состоянии (50 км/ч)

t_p - время разгрузки, минуты = 2 мин;

t_m - время вспомогательных операций, 1 минуты.

3.4.2 Подбор башенного крана

Высота здания составляет 69,5 метров. Этажность здания составляет 21 этаж. Принято решение использовать в качестве грузоподъемного механизма башенный кран.

Выбор данного механизма выполняют по основным техническим характеристикам:

- длина стрелы;
- максимальная высота подъема крюка;
- наибольший выброс стрелы;
- глубина опускания;
- задний габарит крана;
- максимальная грузоподъемность.

Вычисляем требуемую высоту подъема крюка:

$$H_{кр}^{тр} = H_0 + H_{зап} + H_{эл} + H_{строп} \quad (3.5)$$

где H_0 – отметка устанавливаемой конструкции (69,3 м), м;

$H_{зап}$ – запас по высоте (0,5 м), м;

$H_{эл}$ – высота элемента в монтируемом положении (0,5 м), м;

$H_{строп}$ – высота строп (3 м), м;

$$H_{кр}^{тр} = 69,5 + 0,5 + 0,5 + 3 = 73,5 \text{ м}$$

Далее определим величину необходимого вылета стрелы:

$$L_{\text{стр}}^{\text{тр}} = a + \frac{b}{l} + l_{\text{без}} \quad (3.6)$$

где a – расстояние от кранового пути до наиболее выступающей части здания, м;

b – ширина колеи подкрановых путей (по справочным данным 4-6 м), м;

$l_{\text{без}}$ – расстояние от края здания до поворотной части здания (0,75 м), м;

$$L_{\text{стр}}^{\text{тр}} = 42,6 + 3 + 0,75 = 46,35 \text{ м}$$

Рассчитываем требуемый грузовой момент:

$$M_{\text{тр}}^{\text{тр}} = (Q_{\text{эл}} + Q_{\text{стр}})l_{\text{стр}}^{\text{тр}} \quad (3.7)$$

где $Q_{\text{эл}}$ – масса самого тяжелого элемента (1,8 т), т;

$Q_{\text{стр}}$ – масса выбранных строп (0,1 т), т;

$$M_{\text{тр}}^{\text{тр}} = (1,8 + 0,1) \cdot 46,35 = 88,06 \text{ т} \cdot \text{м}$$

3.4.3 Подбор автосамосвала

Помимо грунта, которым нам будет необходимо заполнить пазухи котлована и уплотнить, большой объем грунта нужно транспортировать за пределы строительной площадки. Данный процесс осуществляется автосамосвалами. Объем ковша принятого экскаватора равен 1,4 м³. Дальность перемещения 10 км. Грузоподъемность автосамосвала необходимо принять 18 тонн, выбираем автосамосвал MAN TGX 50.480 8x8 BB-WW. Целью следующих расчетов будет вычисление оптимального количества машин.

Объем уплотненного грунта в ковше экскаватора:

$$V_{\text{гр}} = \frac{K_{\text{нап}}}{1 + K_{\text{п.р}}} \quad (3.8)$$

где $K_{\text{нап}}$ – коэффициент наполнения ковша экскаватора (0,8 ÷ 1);

$K_{\text{п.р}}$ – коэффициент первоначального разрыхления.

$$V_{\text{гр}} = \frac{1,4}{1,28} = 1,09 \text{ м}^3$$

Рассчитаем массу грунта в ковше:

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot \rho_{\text{гр}}, \quad (3.9)$$

где $\rho_{\text{гр}}$ – средняя плотность грунта, т/м³.

$$Q = 1,09 \cdot 1,725 = 1,88 \text{ т/м}.$$

Найдем необходимое количество ковшей грунта, помещаемого в автосамосвал:

$$n = \frac{r}{q} \quad (3.10)$$

где Γ – максимальный тоннаж автосамосвала, т.

$$n = \frac{1,8}{1,88} = 10$$

Определение количества уплотненного грунта, загружаемого в автосамосвал:

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n = 1,09 \cdot 10 = 10,9 \text{ м}^3$$

Прежде чем определить продолжительность цикла работы автосамосвала, требуется найти время для погрузки грунта:

$$t_n = \frac{V B_{\text{xp}} 60}{100} \quad (3.11)$$

где $H_{\text{вр}}$ – нормативное время машины по ЕНиР-2-1-8 для погрузки экскаватором 100 м³ грунта.

$$t_n = \frac{10,9 \cdot 2,3 \cdot 60}{100} = 15 \text{ мин}$$

Определим продолжительность одного цикла работы автосамосвала:

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_{\text{п}}} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m \quad (3.12)$$

где L – расстояние перемещения грунта, км;

$V_{\text{п}}$ – примерная скорость в порожнем состоянии (24-28 км/ч);

t_p – продолжительность разгрузки равно 1-2 мин, мин;

t_m – продолжительность второстепенных действий – 2-3 мин, мин;

V_{Γ} – скорость автосамосвала в загруженном состоянии, км/ч

$$T_{ц} = 15 + \frac{60 \cdot 10}{18} + 1 + \frac{60 \cdot 10}{29} + 2 = 72 \text{ мин}$$

Вычислим требуемое количество машин:

$$N = \frac{T_{ц}}{t_n} = \frac{72}{15} = 5$$

На основании проведенных расчетов, получаем количество необходимых машин – 5.

3.5 Устройство монолитного плитного фундамента

Объем бетона для устройства фундамента:

$$V_1 = 61,1 \cdot 21,5 \cdot 1,5 = 1971 \text{ м}^3$$

$$V_2 = 28,1 \cdot 6,6 \cdot 1,5 = 278 \text{ м}^3$$

$$V_3 = 21,5 \cdot 33 \cdot 1,5 = 1065 \text{ м}^3$$

$$V = 1971 + 278 + 1065 = 3314 \text{ м}^3$$

Определяем объем бетонной подготовки

$$V_1 = 61,1 \cdot 21,5 \cdot 0,1 = 131,4 \text{ м}^3$$

$$V_2 = 28,1 \cdot 6,6 \cdot 0,1 = 18,55 \text{ м}^3$$

$$V_3 = 21,5 \cdot 33 \cdot 0,1 = 70,95 \text{ м}^3$$

$$V = 131,4 + 18,55 + 70,95 = 220,9 \text{ м}^3$$

Определяем объем бетонной подготовки

$$V_{\text{общ.}} = 220,9 + 3314 = 3534,9 \text{ м}^3$$

Определяем площадь опалубочных работ

$$F = 367 \text{ м}^2$$

Для разработки опалубочных работ выберем оптимальный вариант опалубки. Сравнение производим по технико-экономическим показателям для трех видов опалубок:

- 1– комбинированная деревометаллическая;
- 2– универсальная разборно-переставная металлическая;
- 3– блокформа.

Определяем эксплуатационные затраты по вариантам:

$$Q_3 = Q_M^o + Q_M^M + Q_D^o + Q_D^M \quad (3.13)$$

Значения, устанавливаем на основании норм времени ЕНиР:

$$Q_M^M, Q_D^M$$

Значения принимаем в размере 30% от Q_M^o, Q_D^o . Результаты вычислений производим в табличной форме.

Таблица 3.1-Определение эксплуатационных затрат

Варианты	Виды затрат	ЕНиР, i	Норма времени, чел.-ч	Объем работ, м ²	Затраты труда		Виды затрат	Затраты труда машинистов, чел.-дн
					чел.-ч	чел.-дн		
Первый	Q_M^o	4-1-34	0,45	367	330,3	40,3	Q_M^M	2
	Q_D^o		0,26	367	114,6	14	Q_D^M	1,2
Второй	Q_M^o	4-1-37	0,39	367	243,4	29,7	Q_M^M	1,7
	Q_D^o		0,21	367	72,5	8,9	Q_D^M	0,94
Третий	Q_M^o	4-1-38	0,28	367	123,4	15,1	Q_M^M	1,2
	Q_D^o		0,20	367	65,4	8	Q_D^M	0,89

$$Q_{эI} = 40,3 + 2 + 14 + 1,2 = 57,5 \text{ чел.-дн.}; \quad Q_{эII} = 29,7 + 1,7 + 8,9 + 0,94 = 41,24 \text{ чел.-дн.}$$

$$Q_{эIII} = 15,1 + 1,2 + 8 + 0,89 = 25,19 \text{ чел.-дн}$$

3.6 Проектирование объектного строительного генплана

Строительный генеральный план является важным документом проекта производства работ (ППР). Он представляет собой план строительной площадки, на котором кроме проектируемых и существующих постоянных зданий и сооружений показано расположение временных зданий и сооружений,

коммуникаций, дорог, механизмов, складских площадок, необходимых для производства СМР.

Исходными данными для составления стройгенплана служат:

- генеральный план участка с нанесенными на нем имеющимися и проектируемыми зданиями, а также сетями подземных коммуникаций;
- календарный план или сетевой график со сводным графиком потребности в рабочих;
- перечень и количество строительных машин и механизмов;
- ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах;
- перечень количества и размеры временных зданий, сооружений и складов;
- нормативные данные по проектированию стройгенплана.

Строительный генеральный план разрабатывается с указанием границ строительной площадки и видов её ограждений, действующих и временных установки строительных грузоподъемных машин с указанием их перемещения и зон действия, размещения постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений, опасных зон, размещения источников и средств энергоснабжения

Для расчёта потребности во временных административных и бытовых зданий необходимо исходить из максимального суточного количества работающих:

$$N_{\text{общ}} = 1,05 \cdot (N_{\text{оп}} + N_{\text{вп}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{сл}} + N_{\text{моп}}) \quad (3.14)$$

где $N_{\text{оп}}$ - численность рабочих согласно основному производству по графику движения рабочих кадров, $N_{\text{оп}} = 90$ чел.

$N_{\text{вп}}$ - численность рабочих вспомогательного производства, принимается 20% от $N_{\text{оп}}$, $N_{\text{вп}} = 90 \cdot 0,2 = 18$ чел.

$N_{\text{итр}}$ - численность инженерно - технического персонала:

$$N_{\text{итр}} = 10\% \cdot (N_{\text{оп}} + N_{\text{вп}}) \quad (3.15)$$

$$N_{\text{итр}} = 0,1 \cdot (90 + 18) = 11 \text{ чел.}$$

где $N_{\text{сл}}$ - численность служащих:

$$N_{\text{сл}} = 5\% \cdot (N_{\text{оп}} + N_{\text{вп}}) = 0,05 \cdot (90 + 18) = 6 \text{ чел.}$$

$N_{\text{моп}}$ - численность младшего обслуживающего персонала (уборщики, вахтеры и др.),

$$N_{\text{моп}} = 3\% \cdot (N_{\text{оп}} + N_{\text{вп}}) = 0,03 \cdot (90 + 18) = 4 \text{ чел.}$$

$$N_{\text{общ}} = 1,05 \cdot (90 + 18 + 11 + 6 + 4) = 136 \text{ чел.}$$

Расчётное количество работающих в сменах принимается: при односменной работе - $N_{см} = N_{общ}$, при двухсменной:

$$N_1 = 0,7 \cdot N_{общ} = 0,7 \cdot 136 = 96 \text{ чел.}$$

$$N_2 = 0,3 \cdot N_{общ} = 0,3 \cdot 136 = 41 \text{ чел.}$$

По составу и численности работающих определяется набор временных зданий для конторских помещений по общей численности ($N_{сл} + N_{итр}$)=17 чел. в смену, для душевых помещений - по количеству работающих в максимальной смене в объёме 30 - 40% от ($N_{оп} + N_{вп}$) = $0,3 \cdot (90 + 18) = 33$ чел.

Для сушки спецодежды и обуви - от числа $N_{оп} + N_{вп}$, работающих в максимальную смену.

Количество и площади временных сооружений для обслуживания строительства исчисляется согласно установленными нормами СН 276-64.

Временных зданий на строительной площадке. Расчет приведен в таблице 3.7, данные нормативных показателей взяты из таблицы 5.2

Таблица 3.2 – Расчет временных зданий на строительной площадке

Наименование	Единица измерения	Нормативный показатель	Принятое количество в проекте $N_{общ}=136$ чел.
Санитарно-бытовые помещения			
Гардеробная	м ²	0,9 м ² на 1 чел.	122,4
Помещение для обогрева	м ²	1 на 1 чел.	136
Умывальная	м ²	0,05 м ² на 1 чел.	6,8
Помещение для личной гигиены	м ²	0,18 м ² на 1 чел.	24,48
Душевая	м ²	0,43 м ² на 1 чел.	58,48
Туалет	м ²	0,07 м ² на 1 чел.	9,52
Сушильная	м ²	0,2 м ² на 1 чел.	27,2
Столовая	м ²	0,6 м ² на 4 чел.	20,4
Медпункт	м ²	20 м ² на 300 –500 чел.	20
Служебные помещения			
Прорабская		24 м ² на 5 чел	652,8
Диспетчерская	м ²	6 м ² на 1 чел	200
Кабинет по охране труда	м ²	20 м ² на 1000 чел	20

Расчет количества световых прожекторов на строительной площадке:

Размеры строительной площадки 75x70м. Так как ширина 70м менее 100м составляют для освещения мест производства принимаем прожекторы ПЗС-45 с лампами типа ДРЛ-700 (Дуговая Ртутная Люминесцентная).

Определим требуемое количество прожекторов n:

$$n = \frac{m \cdot E_p \cdot S}{P} = \frac{0,25 \cdot 1,7 \cdot 2 \cdot 75 \cdot 70}{700} = 8 \text{ штук}$$

где $m=0,25$ коэффициент, учитывающий световую отдачу источников

S - площадь требуемой освещенности, m^2 ;

$E_p=K \cdot E_n$ (K - коэффициент запаса (для газоразрядных ламп ДРЛ $K=1,7$),

$E_n=2лк$ – минимальная нормируемая освещенность на строительных площадках):

$P=700$ - мощность лампы применяемых типов прожекторов, Вт;

При нормируемой освещенности 2лк максимально допустимая высота установки прожектора составляет 14м согласно таблице 6.4.

Расстановку источников света производят с учетом особенностей планировки освещаемой территории и вида производимых работ. Мачты располагают, как правило, по периметру строительной площадки или непосредственно на рабочих местах (на перекрытии).

3.7 Расчет потребности в воде. Временные водопроводы

Расход воды $Q_{расч}$ определен по формуле:

$$Q_{расч} = Q_{пр} + Q_{хоз-быт} + Q_{пож} \quad (3.16)$$

где $Q_{пр}$ - расход воды на производственные нужды, л/с;

$Q_{хоз-быт}$ - расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с;

$Q_{пож}$ - расход воды на противопожарные нужды, л/с;

Расход воды на производственные нужды:

$$Q_{пр} = \frac{1,2 \cdot k_2}{t_1 \cdot 3600} \cdot \sum q_i \cdot A_i \quad (3.17)$$

где q_1 - удельный расход воды на производственные нужды

A - объем работ в сутки или смену

t_1 - количество часов работы в смену, равно 8

$k_2=1,5$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды,

Таблица 3.3 - Расчет расхода воды на производственные нужды

Потребитель, (количество потребителей)	Измеритель	Объем работы	Удельный расход	Общий сменный
Экскаватор	1 маш.ч	$8 \cdot 1 = 8$	10	80
Бульдозер	сут	0.5	600	300
Бетононасос	1 маш.ч	$8 \cdot 1 = 8$	20	160
Бетоновоз	сут	$0.5 \cdot 3 = 1.5$	700	1050
Железобетон в опалубке	м ³	460.8	2.5	1152
Штукатурные работы	м ²	983	8	7864

Наибольший сменный расход воды составляет 7864 л/см на отделочный цикл, тогда:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1.2 \cdot 1.5}{8 \cdot 3600} \cdot 7864 = 0.5 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды:

$$Q_{\text{хоз-быт}} = \frac{q_2 \cdot N_1 k_2}{t \cdot 3600} + \frac{q_3 \cdot N_2}{t_2 \cdot 3600}$$

где q_2 - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды, л;
 N_1 - количество работающих в наиболее загруженную смену, чел;
 k_2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;
 q_3 - расход воды на прием душа одного работающего, л;
 N_2 - число работающих, пользующихся душем
 t_2 - продолжительность использования душевой установки, мин;

$$Q_{\text{хоз-быт}} = \frac{59 \cdot 37 \cdot 3}{8 \cdot 3600} + \frac{42 \cdot 19}{45 \cdot 3600} = 0.23 \text{ л}$$

Расход воды на пожаротушение:

Так как территория составляет менее 10 га, расход воды на пожаротушение $Q_{\text{пож}} = 10 \text{ л/с}$.

Тогда расчетный расход воды:

$$Q_{\text{расч}} = 0.5 + 0.23 + 10 = 10.73 \text{ л}$$

Диаметр трубопровода D :

$$D = \sqrt{4 \cdot Q_{\text{расч}} \cdot 1000 / (3.14 \cdot V)} = \sqrt{4 \cdot 10.73 \cdot 1000 / (3.14 \cdot 2)} = 82.7 \text{ мм}$$

где V- расчетная скорость движения воды по трубам, м/с

Приняты диаметр трубопровода – 100 мм.

Временное водоснабжение обеспечивается подключением временных трубопроводов к водопроводной сети.

3.8 Проектирование календарного плана

Календарный план являет собой отображение продолжительности строительства и загруженности площадки трудовым ресурсом и людьми. По данному плану мы можем конфигурировать состав людей и средств механизации на строительной площадке, количество дней, затрачиваемое, на определенный строительный процесс, последовательность работ, расчет потребности в материалах, а также подсчет прочих затрат.

После перехода проекта на этап практического выполнения – по составленному календарному плану наблюдают за графиком производства работ, и при несоблюдении вносят соответствующий изменения для корректировки.

4 Экономический раздел

4.1 Сметные расчеты

Расчет стоимости строительства многоквартирного жилого дома со встроенными офисами и подземным автопаркингом производился базисно-индексным методом, по которому сначала определяется стоимость строительства в ценах и нормах 2020 года (базовый уровень), а затем она пересчитывается в текущий уровень путем использования системы индексов.

В дипломном проекте для определения базисной стоимости составлена сметная документация в соответствии со сметными нормативами Республики Казахстан – Территориальными единичными расценками (ТЕР-2001).

Объемы строительных работ определялись на основании разработанных рабочих чертежей и пояснительной записки. Локальная, объектная, исходная смета показано в приложении Б.

Объектная смета и сводный сметный расчет составлены в ценах на 01.03.2022 г. Для этого итоги локальной сметы и локальных расчетов пересчитаны по следующим коэффициентам: Коэффициенты локальных расчетов показано в таблице 4.1

Таблица 4.1 -Коэффициенты локальных расчетов

1. Общестроительные строительные работы	
- материалы	1,73
- эксплуатация машин и механизмов	1,70
- заработная плата основных рабочих	1,25
- накладные расходы	1,37
2. Внутренние электро и санитарно технические работы:	
- отопление и водопровод	1,46
- вентиляция	1,76
- внутренняя канализация	1,86
- электроосвещение	1,45
- газоснабжение	1,56
- телефон и радио	1,20

Для определения сметной стоимости строительства объекта (размеры инвестиций) в текущих ценах по состоянию на 15.06.2022 года принят переводной индекс равный 16. В стоимость строительства включен НДС 12 %.

5 Безопасность и охрана труда

5.1 Производственная санитария и гигиена труда

В данном проекте рассматриваются следующие мероприятия по безопасности и охраны окружающей среды: организация поверхностного стока атмосферных осадков, озеленение участка, устройства мусорных баков для сбора отходов.

С точки зрения охраны труда максимальная защита должна быть уделена защите атмосферы, биосферы, гидросферы. Для достижения такой цели необходимо срезать растительный слой толщиной 15 см и в дальнейшем используется для создания газонов, зеленых насаждений. Акцент должен быть на зеленые насаждения такие как деревья, кусты, растения, которые защищают нашу атмосферу от вредных газов, содержащих тяжелые металлы. Бытовые отходы собираются в специальных контейнерах, которые вывозятся на свалку. Канализация сбрасывается в городскую канализационную сеть.

При разработке плана строительной площадки должны соблюдаться правила безопасности, такие как устройство предупреждающих знаков, пожарная безопасность, санитарная гигиена.

В начале строительства производим инженерно-подготовительные работы, включающие мероприятия производственной санитарии: оборудование участка строительства санитарно-бытовыми помещениями, пунктами питания, медицинскими пунктами.

С учетом данных календарного плана, графика движения рабочих и расчета площадей временных зданий предусматриваем следующие бытовые помещения: помещения для обогрева и приема пищи, гардеробную с помещением для сушки обуви и одежды, душевые и умывальные, туалеты, места для отдыха рабочих.

Освещение строительной площадки осуществляем через электрический щит на 0.4 кВ.

Токсичные вещества и газовые баллоны хранятся в закрытом складе, удаленном от санитарно-бытовых помещений и мест отдыха.

Строительная площадка запроектирована с учетом рельефа местности, аэродинамической характеристики, естественного проветривания и метеорологических условий. В связи с тем, что климатические условия в районе строительства неблагоприятные, предусмотрены помещения для обогрева и палатки для защиты от атмосферных осадков и солнечной радиации. Строительная площадка обеспечена аптечками для оказания первой медицинской помощи.

5.2 Техника безопасности при строительстве объекта.

Все работы охраны труда проводятся с соответствием с

законодательством Республики Казахстан.

При производстве строительного-монтажных работ, мы должны соблюдать требования по предотвращению запыленности и загрязненности воздушной среды.

Ограждения мест, где проводятся стекольные работы.

При приготовлении малярных составов на строительной площадке необходимо использовать вентиляционные помещения.

Категорически запрещается нахождение на строительной площадке без каски. Вводный инструктаж должен проходить до входа на строительную площадку. У каждого работника должен быть пропуск по БИОТ.

Не каждый работник может находиться на уровне 5м –выше, к работам на высотах допускаются те работники, которые прошли полный инструктаж.

Мероприятия по шумоглушению

Для предупреждения распространения шума и вибрации от вентиляционных установок предусматриваются следующие мероприятия:

- Соединение вентилятора с воздуховодами осуществляется с помощью гибких вставок.

- Радиальный вентилятор высокого давления вынесен на перекрытие технического этажа и устанавливается на площадке с пружинным гасителем вибрации.

- Для уменьшения распространения шума и вибрации воздуховоды закрываются подшивным потолком или перегородками, открытые места изолируются.

- Помещение для установки вентиляционного шумоизолируются негорючими материалами.

- Все трубопроводы присоединяемые к насосной группе изолируются резиновыми виброгасителями.

Пожарная безопасность обеспечивается:

- соблюдением групп возгораемости и минимальных пределов огнестойкости основных строительных конструкций в соответствии со степенями огнестойкости.

- Выполнением объемно-планировочных решений с соблюдением требований СНиП 2.01.02-85*, СНиП РК 2.02-01-2001, СНиП 2.04.09-84.

- Обеспечением возможности объезда пожарного автотранспорта и доступа к любой части здания.

- Устройством нормативных путей эвакуации, в т.ч. устройством незадымляемых лестничных клеток (тип Н1), имеющих выход наружу

Устройством на перепадах высот кровли пожарных лестниц.

Делением технического подвала, холодного чердака и паркинга на противопожарные отсеки

Электробезопасность

Нарушение правил технической эксплуатации установок, прикосновение к токоведущим частям, прикосновение к нетокведущим частям, оказавшихся под напряжением из-за неисправности изоляции или заземляющих устройств,

ведет к следующим видам электротравматизма:

- электрические ожоги;
- ометализация кожи;
- слезотечение;
- электрический удар.

Для обеспечения условий, предохраняющих от поражения электрическим током, необходимо корпуса сварочных преобразователей надежно заземлить.

Перед началом работ следует проверять исправность изоляции сварочных проводов, электродержателя и надежность всех контактных соединений вторичной цепи. Сварку и резку следует производить только в исправной и сухой спецодежде.

В сухих помещениях для осветительных целей применяем ток с напряжением не выше 42В, а в сырых помещениях – не выше 12В с силой тока не выше 0,05А.

Временное электроснабжение осуществляем через электрический щит 0,4кВ. При строительстве здания применяются установки напряжением до 1000В с глухозаземленной нейтралью трансформатора. Четырехпроводная сеть с глухозаземленной нейтралью позволяет иметь два рабочих напряжения: линейное – 380В и фазное 220В. В этих системах следует применять заземление – зануление, при котором обязательна металлическая связь корпусов электрооборудования с заземленной нейтралью (нулевым проводом) источника питания.

Наружные электропровода временного электроснабжения размещаем на опорах над уровнем земли на расстоянии не менее:

- над рабочими местами – 2,5 м.;
- над проходами – 3,5 м;
- над поездами – 6,0 м.

Светильники общего освещения присоединены к источнику питания напряжением 220В и установлены на высоте 2,5 м. от уровня земли.

5.3 Безопасность движения транспорта и людей в пределах строительной площадки

Доступ на строительную площадку от незнакомых людей, животных, машин, следует ограждать. Ограждающие конструкции должны быть:

По строительным нормам высота ограждения территорий должна быть не менее 1,6 м; ограждения, в местах прохода людей не менее 2 м; ограждения не должно использоваться в качестве декорации, не должно иметь проемов, кроме ворот и контролируется в период рабочего дня и запирается после окончания.

Освещение должно быть в местах проходов, а также где существует высокая опасность травматизма. Освещение должно обеспечивать внутри здания с освещенностью 0,5 лк, вне здания - 0,2 лк.

Анализ производственного травматизма в строительных организациях показывает, что около четверти несчастных случаев происходят при эксплуатации строительных машин. Основными опасными факторами являются: действие механической силы; возможность поражения электротоком; неблагоприятные факторы производственной среды.

Действие механической силы может проявляться в следующей форме: наезд на людей; опрокидывание машины; травмирование движущимися конструкциями, падение с высоты и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный мной дипломный проект на тему «Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания со встроенными офисами по ул. Шарль де Голль в г. Нұр-Сұлтан» был разработан в соответствии строительными нормами Республики Казахстан. В моем в дипломном проекте освещены следующие вопросы: архитектурного-строительного, расчетно-конструктивный, раздел технологии строительного производства, экономический и охрана труда и окружающей среды.

В первом разделе я рассмотрел основные принципы проектирования жилых и административных зданий в г. Нұр-Сұлтан. В данном разделе приведены инженерно-геологические изыскания строительной площадки, объемно – планировочные решения, основные материалы, входящие в состав архитектурных конструкций. Произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций с учетом применяемых теплоизоляционных материалов.

В расчетно-конструктивном разделе я строил модель своего здания с помощью программного обеспечения “Revit 2019” и экспортировал в ЛИРУ-Сапр 2016, чтобы получить максимальные усилия в конструкциях и несущая конструкция колонна первого этажа были рассчитаны с помощью программы.

В третьем разделе приведены расчеты по земляным работам, по возведению подземной части здания, организация строительного генплана, а также календарный план производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СП РК 2.04-107-2013 Строительная теплотехника. Астана, 2015
- 2 СП РК 2.04-01-2012 «Строительная климатология
- 3 Хамзин С.К., Карасев А.К. «Технология строительного производства». Москва, 2013.
- 4 СП РК 3.02-01-2012 «Жилые здания»
- 5 СН РК 5.01-01-2013 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Астана 2013.
- 6 А.Д. Кузютин, Э.В. Бубнович Строительные конструкции. Учебное пособие – Эверо, Алматы, 2015.
- 7 http://www.kkamaz.ru/product_catalog/produce/130/
- 8 СП РК 3.01-01-2012 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
- 9 Руководство по конструированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения). Москва, 2010.
- 10 СП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия. Астана, 2012.
- 11 СП РК 2.03-30-2016. Строительство в сейсмических районах/ Комитет по делам строительства и ЖКХ РК.-Астана; 2012г.
- 12 СП РК 5.03-34-2015 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения/ Комитет по делам строительства и ЖКХ РК.-Астана; 2010г
- 13 СП РК 3.2-06-2012 Крыши и кровли/ Комитет по делам строительства и ЖКХ РК.-Астана; 2012г
- 14 СП РК 3.02-03-2012 Полы здания/ Комитет по делам строительстваИиТ РК.-Астана; 2014г
- 15 СП РК 3.02-03-2012 Полы здания/ Комитет по делам строительстваИиТ РК.-Астана; 2014г
- 16 СП РК 1.03-05-2012 Безопасность труда в строительстве/ Комитет по делам строительства ЖКХ РК.-Астана; 2012г
- 17 РДС РК 1.03-02-2012 Положение о заказчике-застройщике
- 18 РДС РК 8.02-03-2012 Сборник цен на проектные работы для строительства. Общие положения по определению стоимости проектных работ для строительства в Республике Казахстан.
- 19 Татыгулов А.Ш. Бисенгалиева Р.С. Планировка и застройка микрорайона- Астана 2013г
- 20 СП РК 5.03-37-2015 Несущие и ограждающие конструкции/Комитет по делам строительства ЖКХ РК.-Астана; 2012г
- 21 СП РК 4.01-02-2012 Водоснабжение/ Комитет по делам строительства ЖКХ РК.-Астана; 2012

Приложение А

диплом-13d

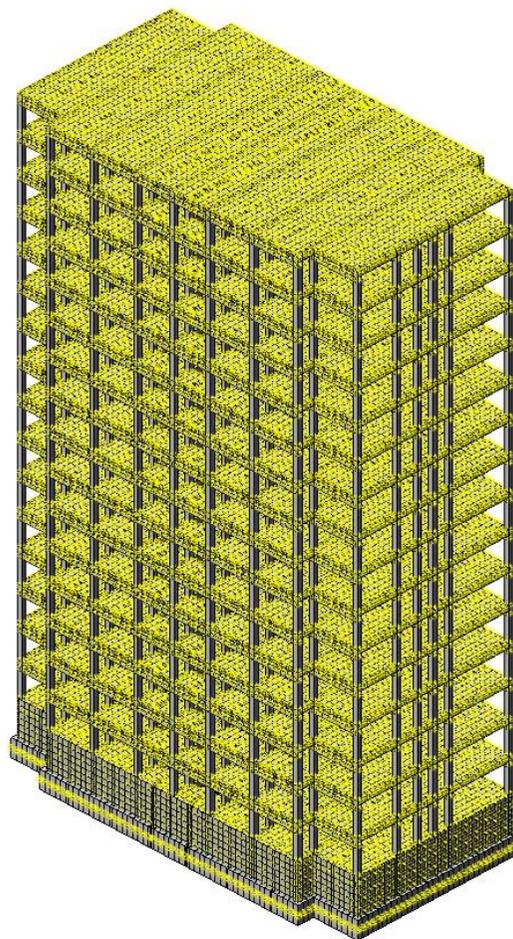


Рисунок 3.1- Исходная схема

Продолжение приложения А

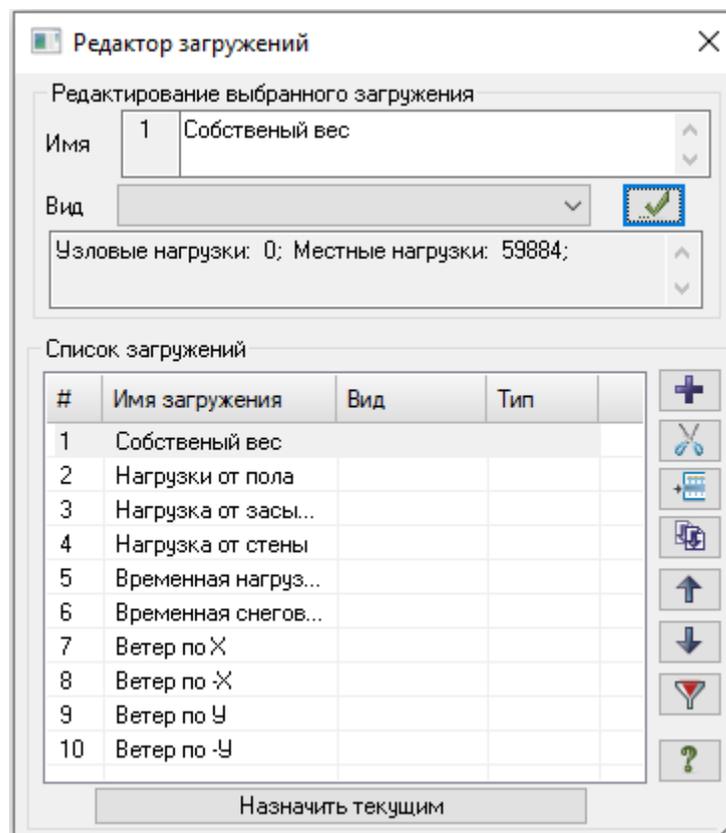


Рисунок 3.2 – Список загрузений

Продолжение приложения А

Расчетные сочетания нагрузок
✕

Номер таблицы РСН + ✂ 📄 📄
Имя таблицы РСН

Определяющие РСН

CH PK EN 1990:2002+A1 ▾

	N загруз.	Наименование	Вид	Знакоперем.	Взаимоискл.	Козф. безоп.	РСН1	РСН2	РСН3	РСН4	РСН5
1	1	Собственный вес	Постоянное, G	+		1.1	1.35	1.	1.	1.	1.
2	2	Нагрузки от пола	Постоянное, G	+		1.1	1.35	1.	1.	1.	1.
3	3	Нагрузка от засыпки	Постоянное, G	+		1.1	1.35	1.	1.	1.	1.
4	4	Нагрузка от стены	Постоянное, G	+		1.1	1.35	1.	1.	1.	1.
5	5	Временная нагрузка	Временное, Q	+		1.5	1.5	0.3	0.3	0.3	0.3
6	6	Временная снеговая нагрузка	Временное (снег), Q	+		1.5	1.	0.2	0.2	0.2	0.2
7	7	Ветер по X	Временное (ветер), Q	+	1	1.5	0.6	0.2	0.	0.	0.
8	8	Ветер по -X	Временное (ветер), Q	+	1	1.5	0.	0.6	0.2	0.	0.
9	9	Ветер по Y	Временное (ветер), Q	+	1	1.5	0.	0.	0.6	0.2	0.
10	10	Ветер по -Y	Временное (ветер), Q	+	1	1.5	0.	0.	0.	0.6	0.2

1-е основное сочетание (I, PC)
 2-е основное сочетание (I, PC)
 Особое сочетание (I, PC)
 Квазипостоянное сочетание (I, PC)
 Характеристическое сочетание (II)
 Частое сочетание (II, PC)

$$\Sigma G_d + \sum_{i=1} \Psi_{0i} * Q_{di}$$

Рисунок 3.3 – Таблица РСН

Продолжение приложения А

Собственный вес

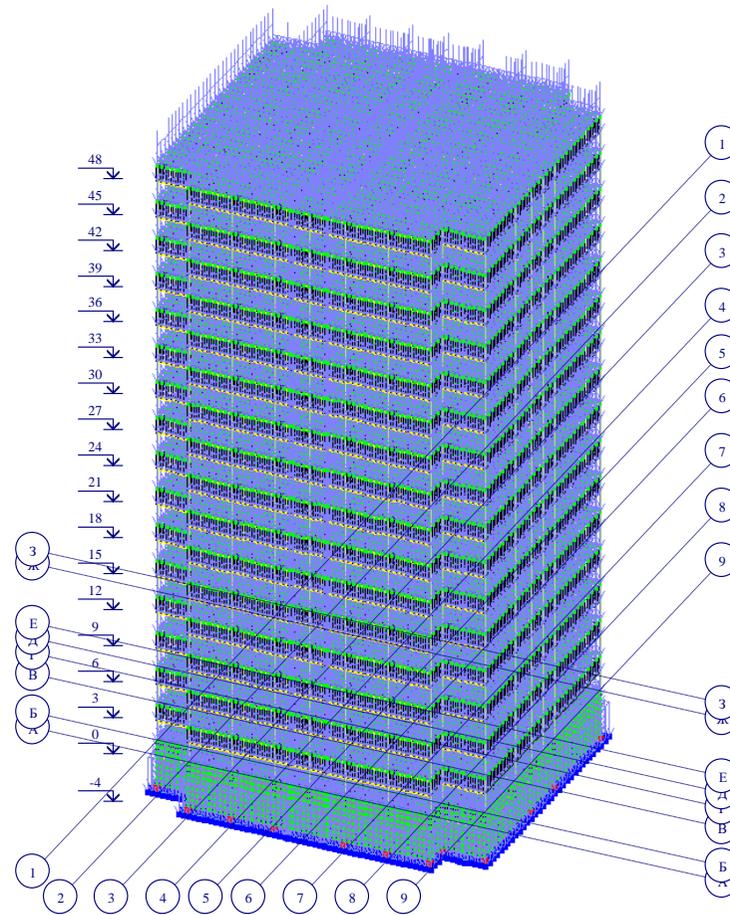


Рисунок 3.4 – Собственный вес

Продолжение приложения А

Нагрузки от пола

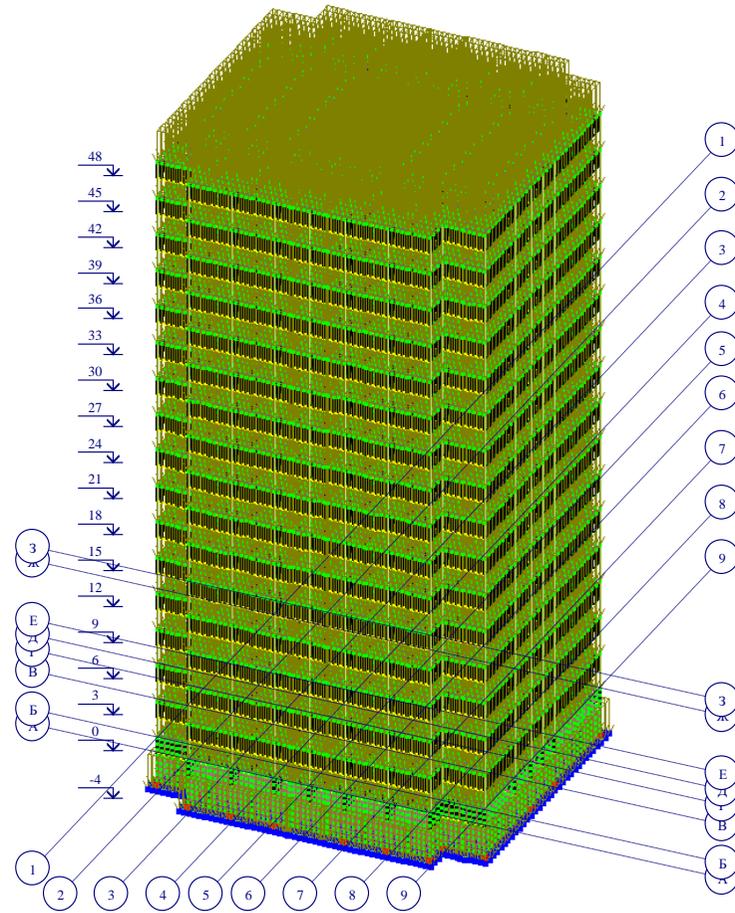


Рисунок 3.5 - Нагрузка от пола

Продолжение приложения А

Нагрузка от засыпки

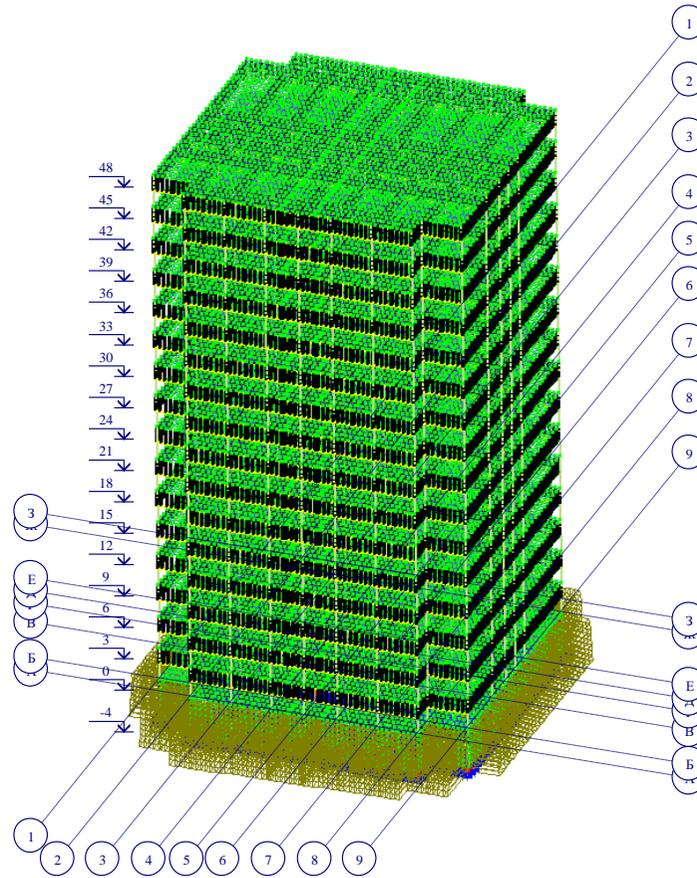


Рисунок 3.6 - Нагрузка от засыпки

Продолжение приложения А

Нагрузка от стены

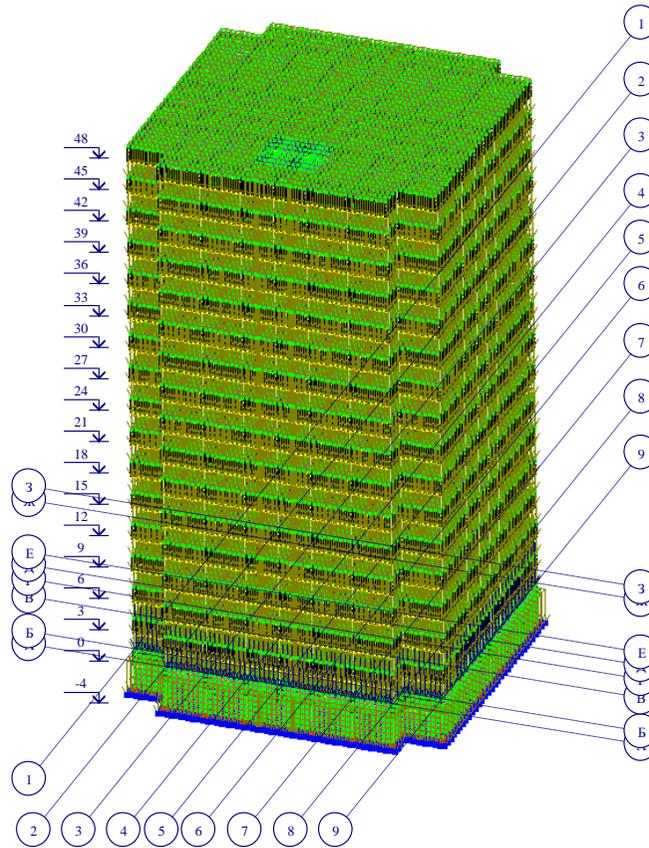


Рисунок 3.7 - Нагрузка от стены

Продолжение приложения А

Временная нагрузка

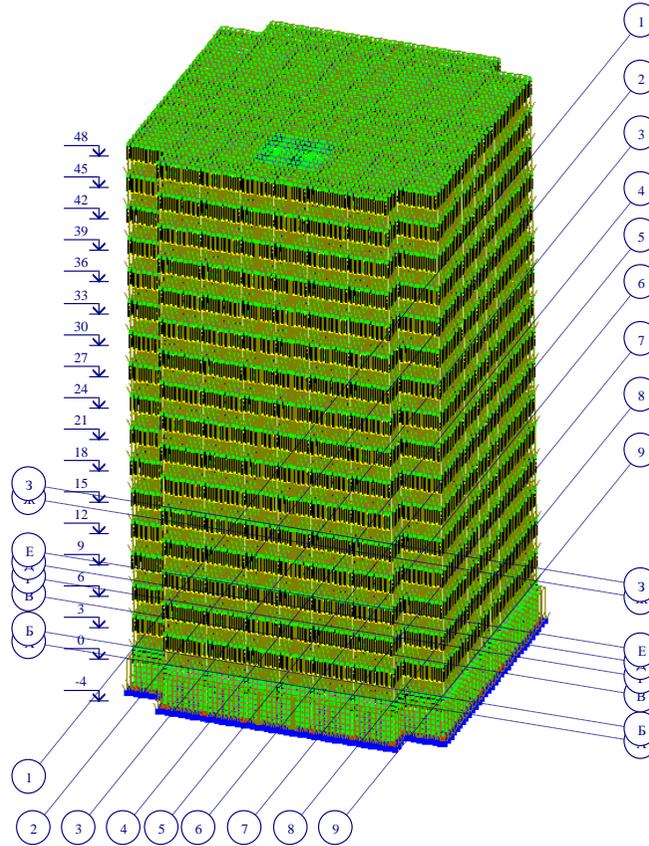


Рисунок 3.8 - Временная нагрузка

Продолжение приложения А

Временная снеговая нагрузка

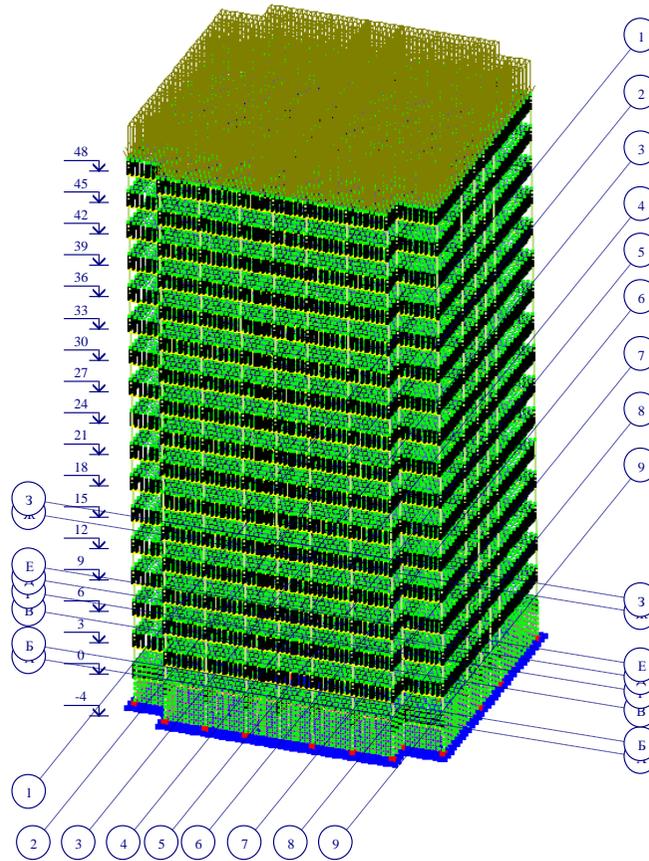


Рисунок 3.9 - Временная снеговая нагрузка

Продолжение приложения А

Ветер по X

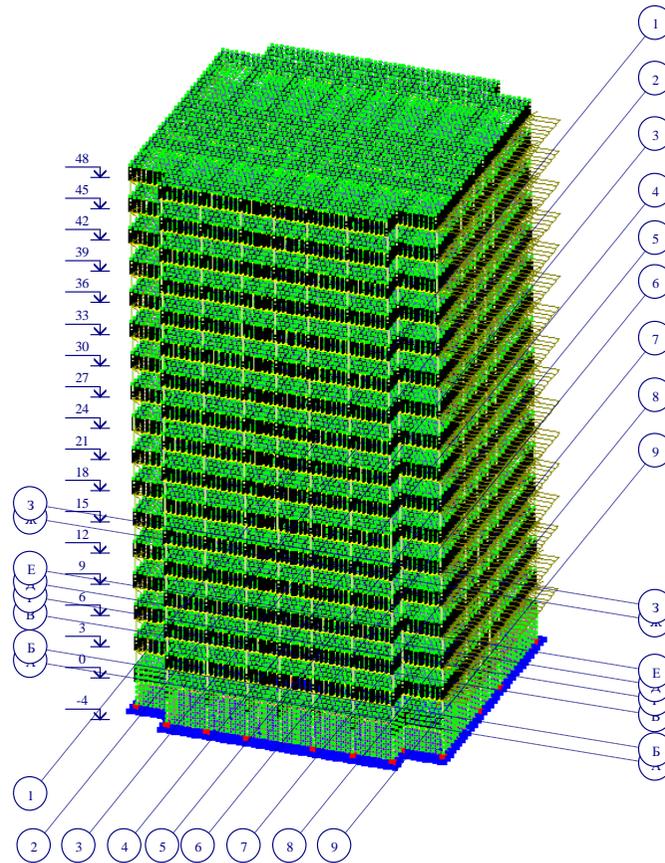


Рисунок 4.1- Ветер по X

Продолжение приложения А

Ветер по -X

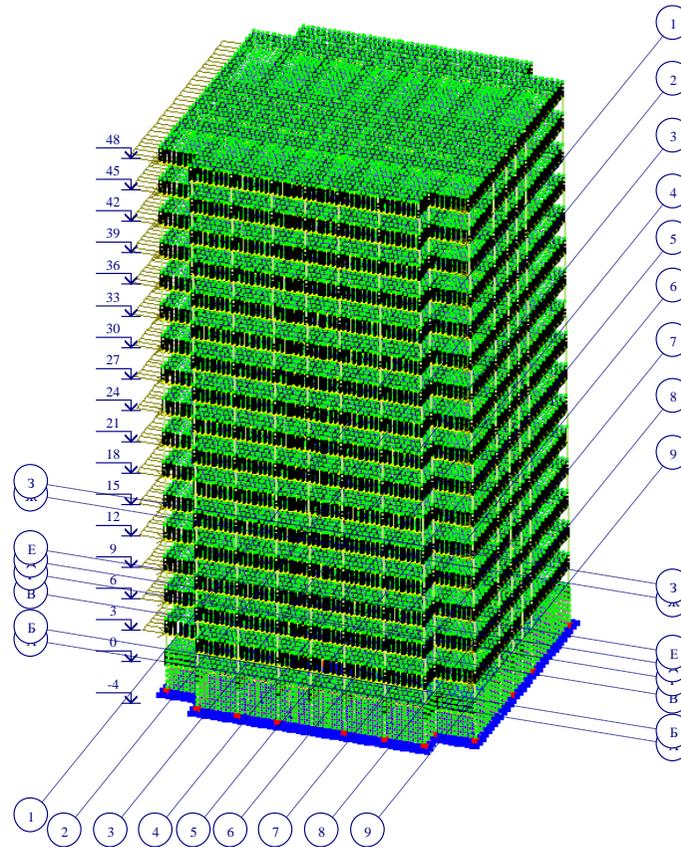


Рисунок 4.2 - Ветер по -X

Продолжение приложения А

Ветер по У

Ветер по У

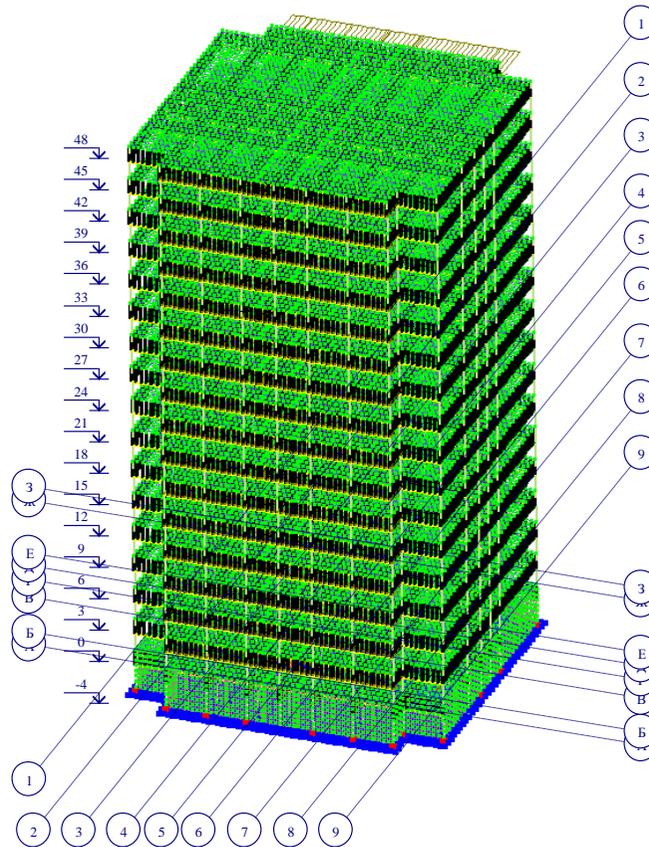


Рисунок 4.3 - Ветер по У

Продолжение приложения А

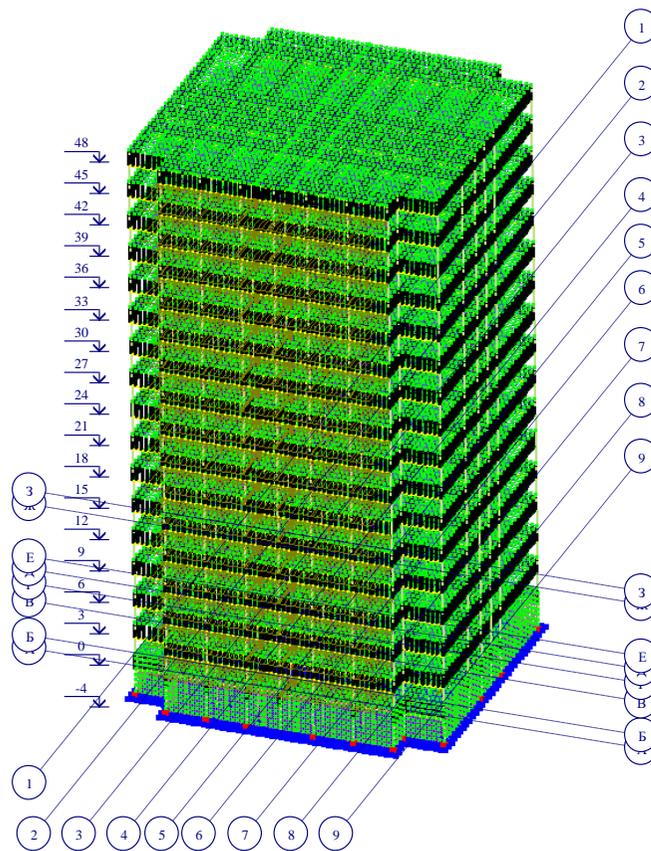


Рисунок 4.4 - Ветер по -У

Продолжение приложения А

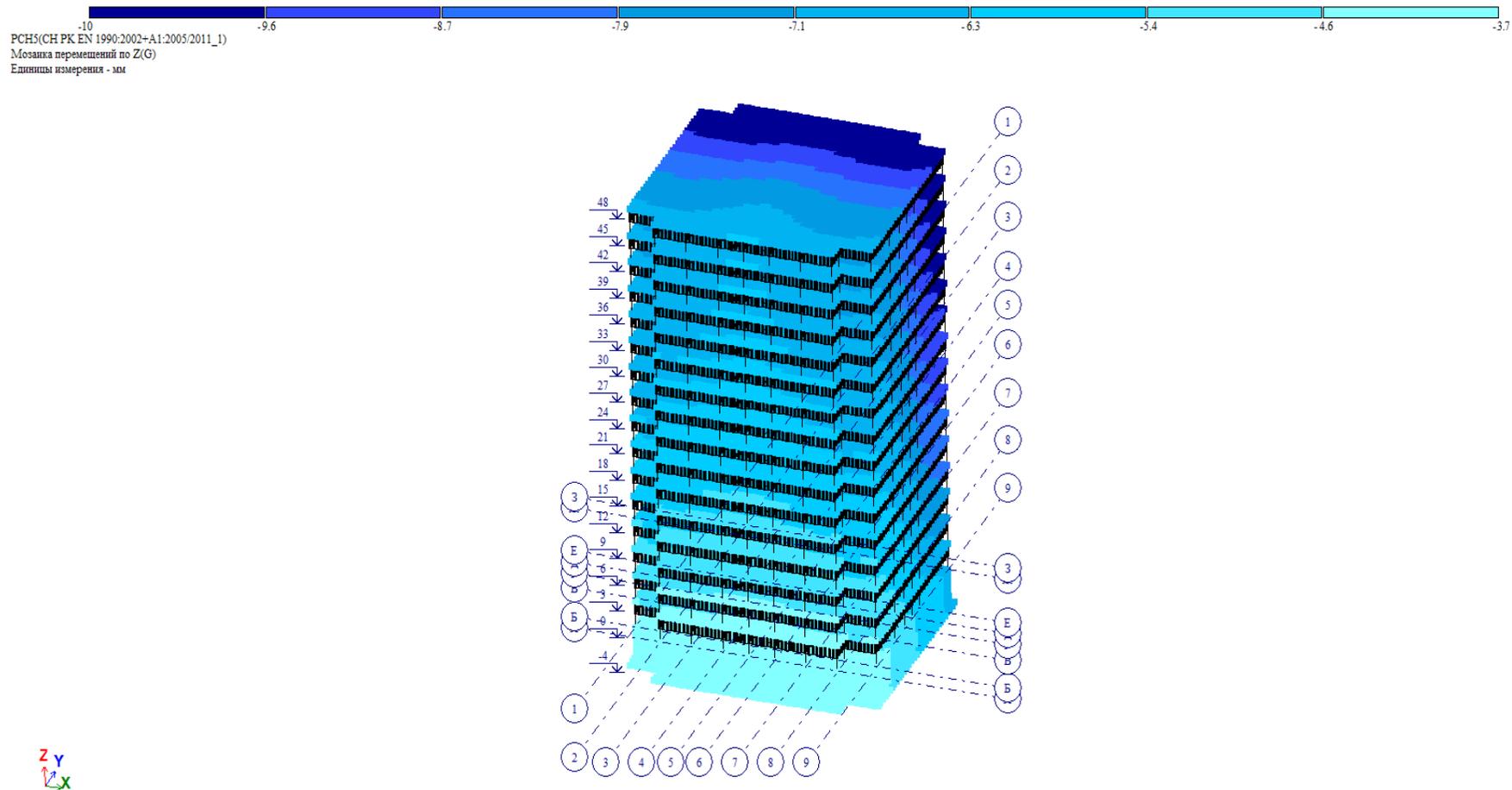


Рисунок 4.5 - Мозаика перемещений

Продолжение приложения А

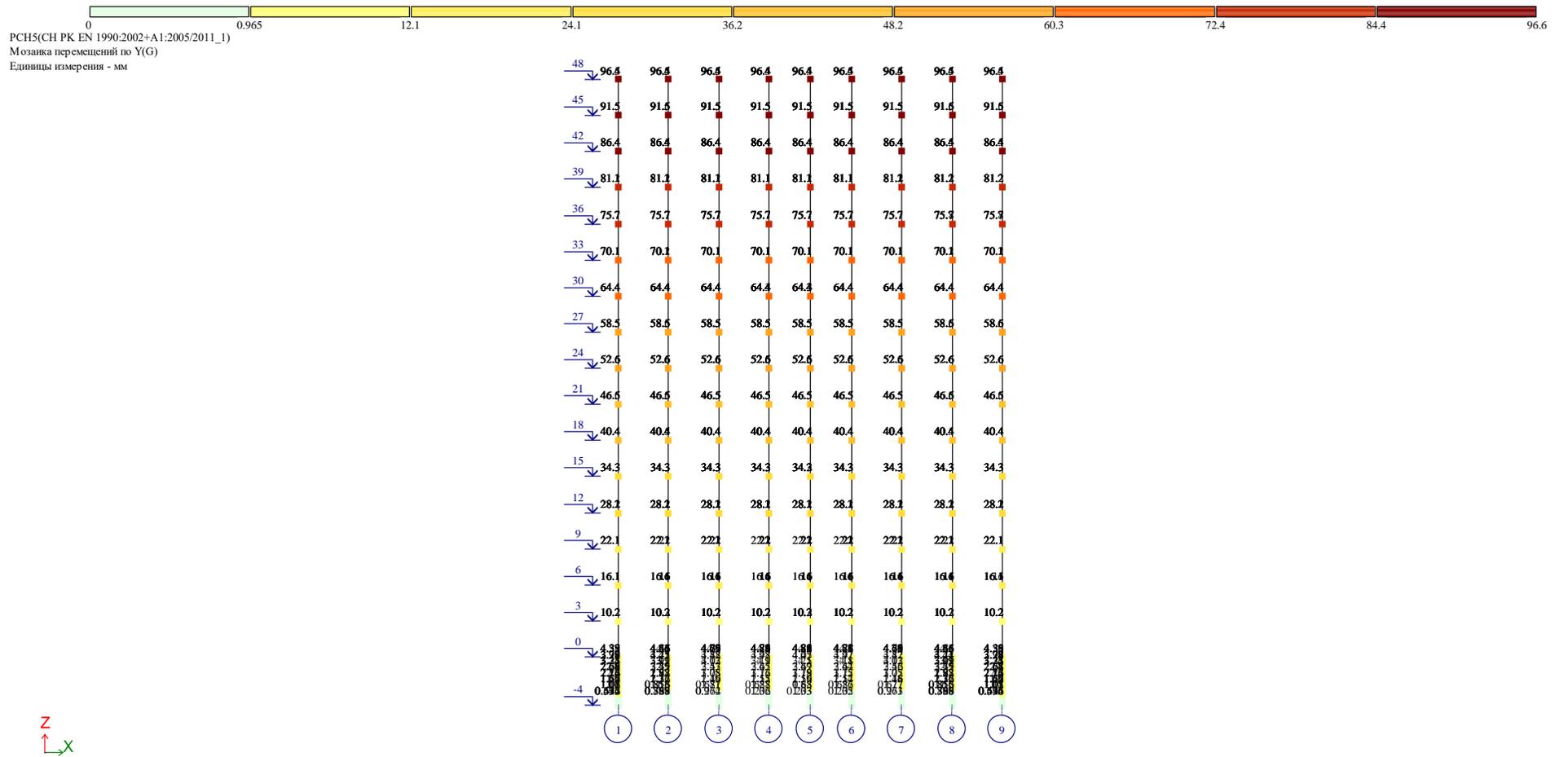


Рисунок 4.6 - Армирование колонн

Продолжение приложения А

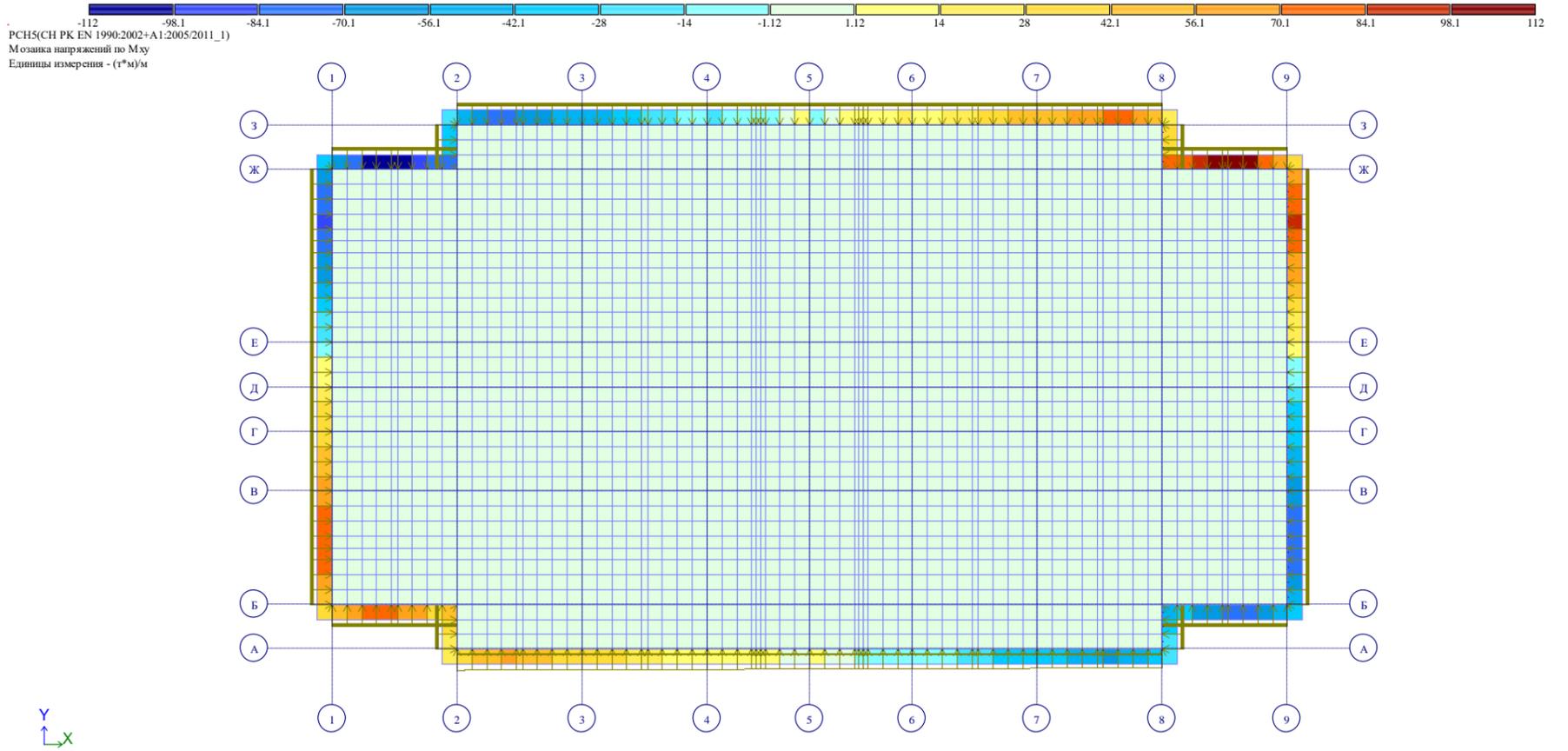


Рисунок 4.7 – Мозаика направления

Приложение Б

Таблица Б.1 - Калькуляция затрат труда, машинного времени, заработной платы

№	Наименование работ	Объем работ		Норм. вр.	Затраты маш. времени		Потр. механизм		Состав звеньев			Норма времени рабочих	Затраты труда		Расценка, тг		Зарплата, тг		Обоснование
		Ед.изм.	Кол-во.		м-час	м-смен	Наим.	Марка	Профессия	Разр.	Кол.		Ч-час	Ч-дни	маш-т	рабочих	маш-т	рабочих	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Подземные работы																			
1	Устройство временного ограждения	1м	660	-	-	-	-	-	Плотник	3	2	0,2	132	16,5	-	0,17	-	112	§Е9-2-33
2	Срезка растительного слоя бульдозером	1000 м ²	13,916	1,5	20,87	2,6	Бульдозер	Komatsu D85ESS-2A	Машинист	6	1	-	-	-	1,91	-	26,57	-	§Е2-1-5
3	Разработка котлована	100 м ³	845,8	-	-	-	Экскаватор	Hitachi ZX350LC K-5G	Машинист	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Загрузка грунта в транспортные средства	100 м ³	758,02	1,9	1440,2	160	Экскаватор	Hitachi ZX350LC K-5G	Машинист	6	1	-	-	-	2,24	-	1697,9	-	§Е2-1-11
5	Чистка дна котлована вручную	1 м ³	715,7	-	-	-	-	-	Земле-коп	2	3	0,85	608,3	76,1	-	1,14	-	815,9	§Е2-1-47
6	Устройство монолитной конструкций	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Фундамент																		
8	Установка опалубки	1 м ²	1908	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0,4	763,2	95,4	-	0,27	-	515	§Е4-1-34
										2	1								
9	Арматурные работы	1 т	55,9	-	-	-	-	-	Арматурщик	4	1	5,4	313,04	39,1	-	4,6	-	258	§Е4-1-44
										2	1								
10	Укладка бетона	1 м ³	789,6	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	0,22	173,7	21,7	-	0,16	-	126,3	§Е4-1-49
										2	1								
11	Уход за бетоном	100 м ²	18,52	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	0,42	7,779	0,972	-	0,31	-	5,742	§Е4-1-50
										3	1								
12	Демонтаж	1 м ²	1908	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0,1	190,8	23,8	-	0,06	-	115	§Е4-1-34
										2	1								
13	Колонны																		
14	Установка опалубки	1 м ²	2122,5	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0,4	849	106,1	-	0,28	-	594,3	§Е4-1-34

Продолжение приложения Б

15	Арматурные работы	1 т	43,6	-	-	-	-	-	Арматурщик	5	1	8,6	374,6	46,8	-	11,4	-	497,1	§E4-1-44
										2	1								
16	Укладка бетона	1 м ³	766,8	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	1,5	1150,2	143,8	-	1,7	-	1303,6	§E4-1-49
										2	1								
17	Уход за бетоном	100 м ²	0,74	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	0,42	0,31	0,04	-	0,32	-	1,26	§E4-1-50
										3	1								
18	Демонтаж	1 м ²	2122,5	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0,15	318,4	39,8	-	0,1	-	212,3	§E4-1-34
										2	1								
19	Стены																		
20	Установка опалубки	1 м ²	9279,9	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0,25	2319,8	289,9	-	0,17	-	1577,5	§E4-1-34
										2	1								
21	Арматурные работы	1 т	92,2	-	-	-	-	-	Арматурщик	5	1	7,6	792,9	99,1	-	9,4	-	866,7	§E4-1-44
										2	1								
22	Укладка бетона	1 м ³	1738,6	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	1,1	1912,5	239,1	-	0,65	-	1131	§E4-1-49
										2	1								
23	Уход за бетоном	100 м ²	8,76	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	0,42	3,67	0,46	-	0,32	-	2,8	§E4-1-50
										3	1								
24	Демонтаж	1 м ²	9279,9	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0,15	1391,9	173,9	-	0,1	-	927,9	§E4-1-34
										2	1								
25	Плиты перекрытия																		
26	Установка опалубки	1 м ²	15768						Плотник	4	1	0,22	3468,8	433,6	-	0,18	-	2838,2	§E4-1-34
27	Арматурные работы	1 т	136,6	-	-	-	-	-	Арматурщик	5	1	3,8	519,1	64,9	-	4,2	-	573,7	§E4-1-44
										2	1								
28	Укладка бетона	1 м ³	1198,8	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	0,56	671,3	83,9	-	0,68	-	815,2	§E4-1-49
										2	1								
29	Уход за бетоном	100 м ²	157,68	-	-	-	-	-	Бетонщик	4	1	0,42	66,2	8,3	-	0,31	-	48,9	§E4-1-50
										3	1								
30	Демонтаж	1 м ²	15768	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0,09	1419,1	177,4	-	0,1	-	1576,8	§E4-1-34
										2	1								
31	Гидроизоляция фундамента	100 м ²	32,25	-	-	-	-	-	Изолировщик	3	1	1,5	48,4	6,05	-	1,1	-	35,47	§E4-1-27
										2	1								
32	Обратная засыпка (в пазы котлована)	100 м ³	87,78	0,4	35,1	4,4	Бульдозер	Komatsu D85ESS-2A	Машинист	6	1	-	-	-	1,2	-	105,4	-	§E2-1-58

Продолжение приложения Б

33	Уплотнение грунたс помощью катка	100 м ²	17,48	0,27	4,8	0,6	Каток	Hamn HD 90	Маши-нист	6	1	-	-	-	0,35	-	6,1	-	§E2-1-29			
Надземные работы																						
34	Колонны																					
35	Установка опалубки	1 м ²	3537,5	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0,4	1415	176,8	-	0,28	-	990,5	§E4-1-34			
36	Арматурные работы	1 т	176,5	-	-	-	-	-	Арматур-щик	5	1	7,8	1376,7	172,1	-	9,8	-	1730	§E4-1-44			
37	Укладка бетона	1 м ³	199	-	-	-	-	-	Бетон-щик	4	1	1,5	298,5	37,3	-	1,7	-	338,3	§E4-1-49			
										2	1											
38	Уход за бетоном	100 м ²	54,82	-	-	-	-	-	Бетон-щик	4	1	0,42	23,02	2,87	-	0,32	-	17,6	§E4-1-50			
										3	1											
39	Демонтаж	1 м ²	3537,5	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0,15	530,6	66,3	-	0,1	-	353,7	§E4-1-34			
										2	1											
40	Монтаж металлических балок	1 шт	410	0,6	246	30,75	Кран	Liebherr 550 EC-H A	Монтаж-ники Маши-нист	3	5	1,7	697	87,1	0,36	1,45	147,6	594,5	§E5-1-8			
										6	1											
41	Стены																					
42	Установка опалубки	1 м ²	4148,9	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0,25	1037,2	129,6	-	0,17	-	705,3	§E4-1-34			
										2	1											
43	Арматурные работы	1 т	372,5	-	-	-	-	-	Арматур-щик	5	1	8,6	3203,5	400,4	-	9,2	-	3427	§E4-1-44			
										2	1											
44	Укладка бетона	1 м ³	3171	-	-	-	-	-	Бетон-щик	4	1	1,1	3488,1	436	-	0,65	-	2061	§E4-1-49			
										2	1											
45	Уход за бетоном	100 м ²	82,23	-	-	-	-	-	Бетон-щик	4	1	0,42	34,5	4,3	-	0,32	-	26,3	§E4-1-50			
										3	1											
46	Демонтаж	1 м ²	4148,9	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0,15	622,3	77,8	-	0,1	-	414,8	§E4-1-34			
										2	1											
47	Плиты перекрытия																					
48	Установка опалубки	1 м ²	26037,5	-	-	-	-	-	Плотник	4	1	0,22	5728,3	716,1	-	0,18	-	4686,7	§E4-1-34			
49	Арматурные работы	1 т	521,5	-	-	-	-	-	Арматур-щик	5	1	3,8	1981,7	247,7	-	4,2	-	2190,3	§E4-1-44			
										2	1											
50	Укладка бетона	1 м ³	5210	-	-	-	-	-	Бетон-щик	4	1	0,56	2917,6	364,7	-	0,68	-	3543	§E4-1-49			
										2	1											
51	Уход за бетоном	100 м ²	137,05	-	-	-	-	-	Бетон-щик	4	1	0,42	57,6	7,2	-	0,31	-	42,5	§E4-1-50			
										3	1											
52	Демонтаж	1 м ²	26037,5	-	-	-	-	-	Плотник	3	1	0,09	2343,4	292,9	-	0,1	-	2603,7	§E4-1-34			
										2	1											
Итого						218,35													5352,6	1983,7	38677,3	

Приложения С

Наименование стройки _____

Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Объектная смета № 02-001 (Объектный сметный расчет)

на строительство _____

Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат _____ 1439024.242 тысячи тенге Нормативная трудоемкость

203.31049 тысячи человеко-час

Сметная заработная плата _____ 269112.751 тысячи тенге

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2022г.

№п/п	Номерасмет	Наименование работи затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге				Норматив-ная трудо- емкость, тысячи человеко- часов	Сметная заработная плата, тысячи тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	02-001-001	Фундаменты	36640.039			36640.039	3.21973	4219.592	
2	02-001-002	Каркас здания	830556.189			830556.189	85.20217	115417.610	
3	02-001-003	Заполнение проемов	122293.040			122293.040	2.18236	2888.513	
4	02-001-004	Внутренняя отделка и полы	373272.983			373272.983	101.85455	129789.417	
5	02-001-006	Кровля	39642.053			39642.053	3.43208	4983.578	
6	02-001-008	Земляные работы	3925.158			3925.158	0.20242	495.152	
7	02-001-009	Лифты и подъемное оборудование	19977.988	12716.792		32694.780	7.21718	11318.889	
		Итого по смете	1426307.450	12716.792		1439024.242	203.31049	269112.751	
		Составил							

Продолжение приложения С

к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 4

Наименование стройки Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Наименование объекта Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Локальная смета № 02-001-001 (Локальный сметный расчет)

на

Фундаменты

(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 36640.039 тысячи тенге Сметная заработная плата _____ 4219.592 тысячи тенге Нормативная
 трудоемкость _____ 3.21973 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2022г.

№п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге					Общая стоимость, тенге	Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы			
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Раздел № 1 Фундаменты												
1	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	182.4	18758.70	1130.61	3421586	206224	2947945	289994	4008506	
					1466.10	281.02	267417	51258	-	296926		
2	1106-0101-0115	Плиты фундаментные железобетонные плоские. Устройство	м3	729.5	20715.16	1739.57	15111709	1269012	12147762	1842846	18310919	
					2323.42	452.60	1694935	330170	-	1356364		
3	1106-0101-0113	Фундаменты-столбы бетонные. Устройство	м3	90.55	23897.25	1189.58	2163896	107716	1480264	549650	2930630	
					6360.20	310.26	575916	28095	-	217084		

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	32.4	211389.00	-	6849004	-	6849004	-	7396924
										547920	
5	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	964.0	255.00	-	245820	-	245820	-	265486
										19666	
6	1130-0504-0103	Гидроизоляция обмазочная битумной мастикой, двухслойная. Устройство	м2 изолируемой поверхности	937.7	2374.42	144.55	2226492	135544	1268351	-	2404611
					877.25	52.60	822597	49318	-	178119	
7	1131-0301-0201	Отмостка щебеночная толщиной 20 см. Устройство с обработкой верхнего слоя битумом	м2 отмостки	1150.0	547.64	125.01	629784	143763	165892	319028	1024717
					278.37	51.88	320129	59666	-	75905	
8	2101-0202-0104	Щебень из гравия для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004	м3	11.5	5100.00	-	58650	-	58650	-	63342
										4692	
9	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	11.5	17323.54	1130.61	199221	13002	169359	18283	234904
					1466.10	281.02	16860	3231	-	17400	
		Итого по разделу № 1					30906162	1875261	25333047	3019801	36640039
		Итого по смете					3697854	521738	-	2714076	
		Итого по смете:	тенге				30906162	1875261	25333047	3019801	36640039
		в том числе:					3697854	521738	-	2714076	
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				3697854				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1875261				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				521738				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				25333047				
		- накладные расходы	тенге				3019801				
		- сметная прибыль	тенге				2714076				

Составил

Асылбек Е.Е

подпись (инициалы, фамилия)

Продолжение приложения С

к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 4

Наименование стройки Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Наименование объекта Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Локальная смета № 02-001-002(Локальный сметный расчет)

на

Каркас здания

(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 830556.189 тысячи тенге Сметная заработная плата 115417.610 тысячи тенге Нормативная трудоемкость 85.20217 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2022г.

№п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Раздел № 1 Монолитные стены и колонны									
1	1106-0601-0209	Стены железобетонные и перегородки высотой до 6 м, толщиной до 300 мм. Устройство ДЖМ и ядра жесткости	м3	1429.96	37288.76	5327.81	53321429	7618556	26234254	19343837	78478487
					13614.80	1250.63	19468619	1788345	-	5813221	
2	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром от 6 до 8 мм СТ РК 2591-2014	т	4.58	214200.00	-	981036	-	981036	-	-1059519
					-	-	-	-	-	78483	

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	30.5	211389.00	-	6447364	-	6447364	-	6963153
										515789	
4	1106-0601-0209	Стены железобетонные и перегородки высотой до 6 м, толщиной до 200 мм. Устройство стен	м3	2640.85	37288.76	5327.81	98474016	14069951	48449420	35724198	144934071
					13614.80	1250.63	35954645	3302715	-	10735857	
5	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром от 6 до 8 мм СТ РК 2591-2014	т	9.27	214200.00	-	1985634	-	1985634	-	2144485
										158851	
6	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	61.79	211389.00	-	13061726	-	13061726	-	14106664
										1044938	
7	1106-0501-0108	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 6 м, периметром до 3 м. Устройство	м3	994.2	39699.37	6491.91	39469110	6454262	19639836	13595210	57309466
					13453.04	1573.91	13375012	1564779	-	4245146	
8	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	15.5	211389.00	-	3276530	-	3276530	-	3538652
										262122	
9	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром от 6 до 8 мм СТ РК 2591-2014	т	2.3	214200.00	-	492660	-	492660	-	532073
										39413	
		Итого по разделу № 1					217509505	28142769	120568460	68663245	309066570
		Раздел № 2 Плита перекрытия					68798276	6655839	-	22893820	

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	1106-1601-0503	Перекрытия толщиной до 220 мм в крупнощитовой опалубке. Бетонирование Подземные этажи	м2 конструкций	12828.0	875.29	518.76	11228216	6654717	992524	4760480	17267792
					279.15	128.65	3580975	1650322	-	1279096	
11	2102-0101-1001	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	2822.0	18653.00	-	52638766	-	52638766	-	56849867
					-	-	-	-	4211101	-	
12	1106-1601-0604	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 20 кг	т	54.93	26493.28	3922.00	1455275	215435	-	1186483	2853099
					22571.28	1164.91	1239840	63988	-	211341	
13	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	1.93	214200.00	-	413406	-	413406	-	446478
					-	-	-	-	33072	-	
14	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006 ф12	т	53.0	211389.00	-	11203617	-	11203617	-	12099906
					-	-	-	-	896289	-	
15	1106-1601-0503	Перекрытия толщиной до 200 мм в крупнощитовой опалубке. Бетонирование Верхние этажи	м2 конструкций	61250.0	875.29	518.76	53611493	31774356	4739016	22729919	82448725
					279.15	128.65	17098121	7879812	-	6107313	
16	2102-0101-1001	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (добавляется стоимость ресурса)	м3	12249.0	18653.00	-	228480597	-	228480597	-	246759045
					-	-	-	-	18278448	-	
17	1106-1601-0604	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 20 кг	т	219.0	26493.28	3922.00	5802028	858918	-	4730385	11375006
					22571.28	1164.91	4943110	255115	-	842593	
18	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	27.9	214200.00	-	5976180	-	5976180	-	6454274
					-	-	-	-	478094	-	

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	191.1	211389.00	-	40396438	-	40396438	-	43628153
										3231715	
		Итого по разделу № 2					411206016	39503426	344840544	33407267	480182345
							26862046	9849237	-	35569062	
		Раздел № 3 Покрытие									
20	1106-1601-0503	Плита покрытия толщиной до 200 мм в крупнощитовой опалубке. Бетонирование	м2 конструкций	6413.9	875.29	518.76	5614020	3327307	496254	2380202	8633760
					279.15	128.65	1790459	825148	-	639538	
21	2102-0101-1001	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010	м3	1282.8	18653.00	-	23928068	-	23928068	-	25842313
										1914245	
22	1106-1601-0604	Перекрытия. Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 20 кг	т	26.82	26493.28	3922.00	710550	105188	-	579311	1393050
					22571.28	1164.91	605362	31243	-	103189	
23	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром от 6 до 8 мм СТ РК 2591-2014	т	2.27	214200.00	-	486234	-	486234	-	525133
										38899	
24	2105-0301-3602	Прокат арматурный свариваемый периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500С диаметром от 12 до 40 мм ГОСТ Р 52544-2006	т	21.52	211389.00	-	4549091	-	4549091	-	4913018
										363927	
		Итого по разделу № 3					35287963	3432495	29459647	2959513	41307274
							2395821	856391	-	3059798	
		Итого по смете					664003484	71078690	494868651	105030025	830556189
		Итого по смете:	тенге				98056143	17361467	-	61522680	
		Итого по смете:	тенге				830556189				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				98056143				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				71078690				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				17361467				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				494868651				
		- накладные расходы	тенге				105030025				
		- сметная прибыль	тенге				61522680				

Составил

Асылбек Е.Е

Продолжение приложения С

к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 4

Наименование стройки Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Наименование объекта Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Локальная смета № 02-001-008(Локальный сметный расчет)

на

Земляные работы

(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость _____ 3925.158 тысячи тенге Сметная

заработная плата _____ 495.152 тысячи тенге Нормативная

трудоемкость _____ 0.20242 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2022г.

№п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1101-0106-3211	Раздел № 1 Земляные работы Грунт 3 группы. Разработка экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшом	м3 грунта	51464.0	42.00	42.00	2161488	2161488	-	164031	2511561
					-	4.43	-	227821	-	186042	
2	1101-0201-0106	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу т.	м3 уплотненного грунта	7797.6	19.69	19.69	153534	153534	-	46035	215535
					-	8.20	-	63938	-	15966	

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1101-0101-0203	Грунты 3 группы. Обратная засыпка экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшом	м3 грунта	4229.0	227.68	219.00	962874	926151	-	146443	1198062
					8.68	39.41	36723	166670	-	88745	
		Итого по разделу № 1					3277896	3241173	-	356509	3925158
		Итого по смете					36723	458429	-	290753	
		Итого по смете:	тенге				3277896	3241173	-	356509	3925158
		в том числе:					36723	458429	-	290753	
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				36723				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				3241173				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				458429				
		- накладные расходы	тенге				356509				
		- сметная прибыль	тенге				290753				

Составил

Асылбек Е.Е

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Продолжение приложения С

к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 4

Наименование стройки Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Наименование объекта Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Локальная смета № 02-001-003(Локальный сметный расчет)

на

Заполнение проемов
(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 122293.040 тысячи тенге Сметная заработная плата _____ 2888.513 тысячи тенге Нормативная
трудоёмкость _____ 2.18236 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2022г.

№п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге					Общая стоимость, тенге	Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы			
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Раздел № 1 Двери												
1	1110-0107-0101	Проемы дверные наружные площадью до 3 м2 в каменных стенах. Установка блоков	м2	283.5	2819.50	564.44	799328	160019	269753	374560	1267799	
					1303.55	164.45	369556	46622	-	93911		
2	2109-0402-0203	Блоки дверные стальные наружные однопольные, с замкнутой коробкой ГОСТ 31173-2003	м2	283.5	47940.00	-	13590990	-	13590990	-	14678269	
					-	-	-	-	-	1087279		
Итого по разделу № 1							14390318	160019	13860743	374560	15946068	
							369556	46622	-	1181190		

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Раздел № 2 Окна									
3	1115-0501-0401	Переплеты деревянные окон в два спаренных переплета. Остекление тройное оконным стеклом толщиной 3 мм	м2 площади проемов по наружному обводу коробок	2150.0	1271.02	53.47	2732683	114958	524700	1707478	4795374
					973.50	19.22	2093025	41323	355213		
4	2109-0301-2101	Оконный блок из алюминиевых профилей толщиной 50 мм, стандартного цвета, энергосберегающее стекло ГОСТ 21519-2003	м2	2150.0	41820.00	-	89913000	-	89913000	-	-97106040
					-	-	-	-	7193040		
5	1110-0501-0402	Доски подоконные из ПВХ. Установка в стенах монолитных	м	1194.0	1621.69	10.42	1936295	12443	1592502	304188	2419722
					277.51	5.56	331350	6637	179239		
6	2109-0205-0105	Доски подоконные из ПВХ профилей не ламинированные шириной 350 мм ГОСТ 23166-99 (добавляется стоимость ресурса)	м	1194.0	1571.00	-	1875774	-	1875774	-	-2025836
					-	-	-	-	150062		
		Итого по разделу № 2					96457752	127401	93905976	2011666	106346972
		Итого по смете					2424375	47960	-	7877554	
		Итого по смете:					110848070	287420	107766719	2386226	122293040
		Итого по смете:	тенге				2793931	94582	-	9058744	
		в том числе:					122293040				
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				2793931				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				287420				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				94582				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				107766719				
		- накладные расходы	тенге				2386226				
		- сметная прибыль	тенге				9058744				

Составил _____ Асыдбек Е.Е.
 должность, подпись (инициалы, фамилия)

Продолжение приложения С

к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 4

Наименование стройки Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Наименование объекта Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Локальная смета № 02-001-004 (Локальный сметный расчет)

на

Внутренняя отделка и полы

(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 373272.983 тысячи тенге Сметная заработная плата 129789.417 тысячи тенге Нормативная трудоемкость 101.85455 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2022г.

№п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге					Общая стоимость, тенге	Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы			
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Раздел № 1 Стены										
1	1211-0101-0111	Штукатурка оконных и дверных откосов плоских внутри здания. Выравнивание сплошное (однослойная штукатурка) сухой растворной смесью толщиной до 10 мм для последующей окраски или оклейки обоями	м2	255.0	2912.97	45.52	742808	11608	164919	414896	1250320	
					2220.71	39.07	566281	9963	-	92616		

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	1211-0101-0102	Штукатурка стен. Сплошное выравнивание раствором цементно-известковым. Толщина намета до 10 мм	м2	13220.0	659.50	14.80	8718592	195698	1622075	5047661	14867553
					522.00	8.31	6900819	109821	-	1101300	
3	1115-0405-0103	Стены. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	13220.0	696.40	4.86	9206360	64297	1929099	5797706	16204391
					545.61	2.58	7212964	34168	-	1200325	
4	1211-0101-0107	Штукатурка потолков. Сплошное выравнивание раствором полимерцементным. Толщина намета до 5 мм	м2	49369.1	656.34	6.94	32402856	342572	4588488	19918108	56506641
					556.46	3.89	27471796	192243	-	4185677	
5	1115-0405-0104	Потолки. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке	м2 окрашиваемой поверхности	49369.1	854.17	5.16	42169405	254596	8071797	27182610	74900176
					685.51	2.74	33843012	135251	-	5548161	
		Итого по разделу № 1					93240021	868771	16376378	58360981	163729081
							75994872	481446	-	12128079	
		Раздел № 2 Полы									
6	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство Этаж 1	м2 стяжки	49369.1	701.90	1.36	34652166	67167	14759948	18635548	57550731
					401.57	-	19825051	-	-	4263017	
7	1111-0101-2702	Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство	м2 покрытия	14810.73	1602.22	25.25	23730074	373977	2193341	20031098	47262066
					1428.88	9.92	21162756	146923	-	3500894	
8	1111-0101-3604	Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках	м2 покрытия	34558.37	2474.82	16.42	85525578	567282	73037041	11447667	104731105
					344.96	7.44	11921255	257114	-	7757860	
		Итого по разделу № 2					143907818	1008426	89990330	50114313	209543902
							52909062	404037	-	15521771	
		Итого по смете					237147839	1877197	106366708	108475294	373272983
							128903934	885483	-	27649850	

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Итого по смете:	тенге				373272983				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				128903934				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1877197				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				885483				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				106366708				
		- накладные расходы	тенге				108475294				
		- сметная прибыль	тенге				27649850				

Составил _____ Асылбек Е.Е. _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил _____ _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Продолжение приложения С

к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 4

Наименование стройки Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Наименование объекта Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Локальная смета № 02-001-006 (Локальный сметный расчет)

на

Кровля

(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 39642.053 тысячи тенге Сметная заработная плата _____ 4983.578 тысячи тенге Нормативная
трудоёмкость _____ 3.43208 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2022г.

№п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге					Общая стоимость, тенге	Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы			
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Раздел № 1 Кровля												
1	1112-0101-1501	Пароизоляция оклеечная. Устройство в один слой из пленки ПАРОБАРЬЕР	м2 изолируемой поверхности	6413.9	738.90	26.55	4739217	170288	3076703	1401200	6631650	
					232.66	4.80	1492226	30818	-	491233		
2	1112-0101-1301	Покрытия. Утепление плитами из экструдированного полистирола Европлекс на битумной мастике в один слой	м2 утепляемого покрытия	6413.9	603.96	55.89	3873762	358463	1966804	1512416	5817072	
					241.43	14.88	1548495	95435	-	430894		

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
3	1112-0101-0214	Кровли плоские из ПВХ-мембраны. Устройство гидроизоляции из нетканого иглопробивного текстиля Tipplex BS 16	м2 кровли	6413.9	3665.12	18.57	23507734	119127	21589187	1671276	27193331		
					280.55	2.68	1799420	17184	-2014321				
		Итого по разделу № 1							32120713	647878	26632694	4584892	39642053
		Итого по смете							4840141	143437	-2936448		39642053
		Итого по смете:		тенге					32120713	647878	26632694	4584892	
		Итого по смете:		тенге					4840141	143437	-2936448		
		в том числе:							39642053				
		- зарплата рабочих-строителей		тенге					4840141				
		- затраты на эксплуатацию машин		тенге					647878				
		- в том числе зарплата машинистов		тенге					143437				
- материалов, изделий и конструкций		тенге					26632694						
- накладные расходы		тенге					4584892						
- сметная прибыль		тенге					2936448						

Составил

Асылбек Е.Е.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Продолжение приложения С

к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 4

Наименование стройки Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Наименование объекта Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан

Локальная смета № 02-001-009(Локальный сметный расчет)

на Лифты и подъемное оборудование

(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 32694.780 тысячи тенге Сметная заработная плата 11318.889 тысячи тенге Нормативная трудоемкость 7.21718 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2022г.

№п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге	
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы			
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	1303-0501-0207	Раздел № 1 Лифты Лифт грузопассажирский со скоростью движения кабины 1,6 м/с грузоподъемность 350 кг, количество остановок 22. Монтаж оборудования	лифт	4.0	1838473.51	78534.70	7353894	314139	-	4348283	12638351	
					1759938.82	22144.37	7039755	88577	-	936174		
2	5110-0101-1212	Лифты пассажирские на 22 остановки, грузоподъемность 350 кг, скорость 1,6 м/с	комплект	4.0	2188956.00	-	8755824	-	-	-	8755824	-
					-	-	-	-	-	-	-	

Продолжение приложения С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1303-0501-0108	Лифт грузопассажирский со скоростью движения кабины 1,0 м/с грузоподъемность 350 кг, количество остановок 6. Монтаж оборудования	лифт	6.0	706619.95	10394.61	4239720	62368	-	2556240	7339637
					696225.34	2200.84	4177352	13205	-	543677	
4	5110-0101-1212	Лифты пассажирские на 6 остановки, грузоподъемность 350 кг, скорость 1,0 м/с	комплект	4.0	990242.00	-	3960968	-	-	-	3960968
					-	-	-	-	-	-	-
		Итого по разделу № 1					24310406	376507	-	6904523	32694780
		Итого по смете					11217107	101782	12716792	1479851	
		Итого по смете:	тенге				24310406	376507	-	6904523	32694780
		в том числе:					11217107	101782	12716792	1479851	
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				11217107				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				376507				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				101782				
		- оборудование	тенге				12716792				
		- накладные расходы	тенге				6904523				
		- сметная прибыль	тенге				1479851				

Составил

Асылбек Е.Е

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Продолжение приложения С

Форма 1

Заказчик _____

Сводный сметный расчет стоимости строительства в сумме _____ 1611707.151 тысячи тенге в том числе:
налог на добавленную стоимость _____ 172682.909 тысячи тенге

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2022г.

Сводный сметный расчет Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нұр-Сұлтан

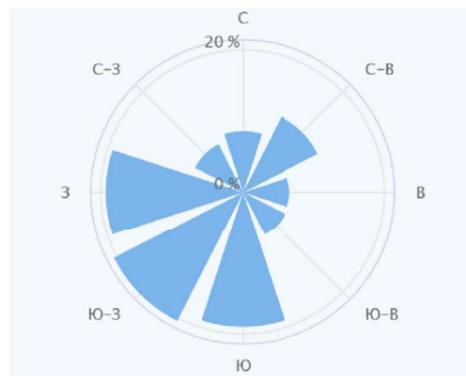
(наименование стройки)

№п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
1		Сметная стоимость строительства	1426307.450	12716.792		1439024.242
		Итого по сводному сметному расчёту	1426307.450	12716.792		1439024.242
2	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			172682.909	172682.909
		Всего по сводному сметному расчёту	1426307.450	12716.792	172682.909	1611707.151
		В том числе оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика без учёта НДС (справочно)		12716.792		12716.792

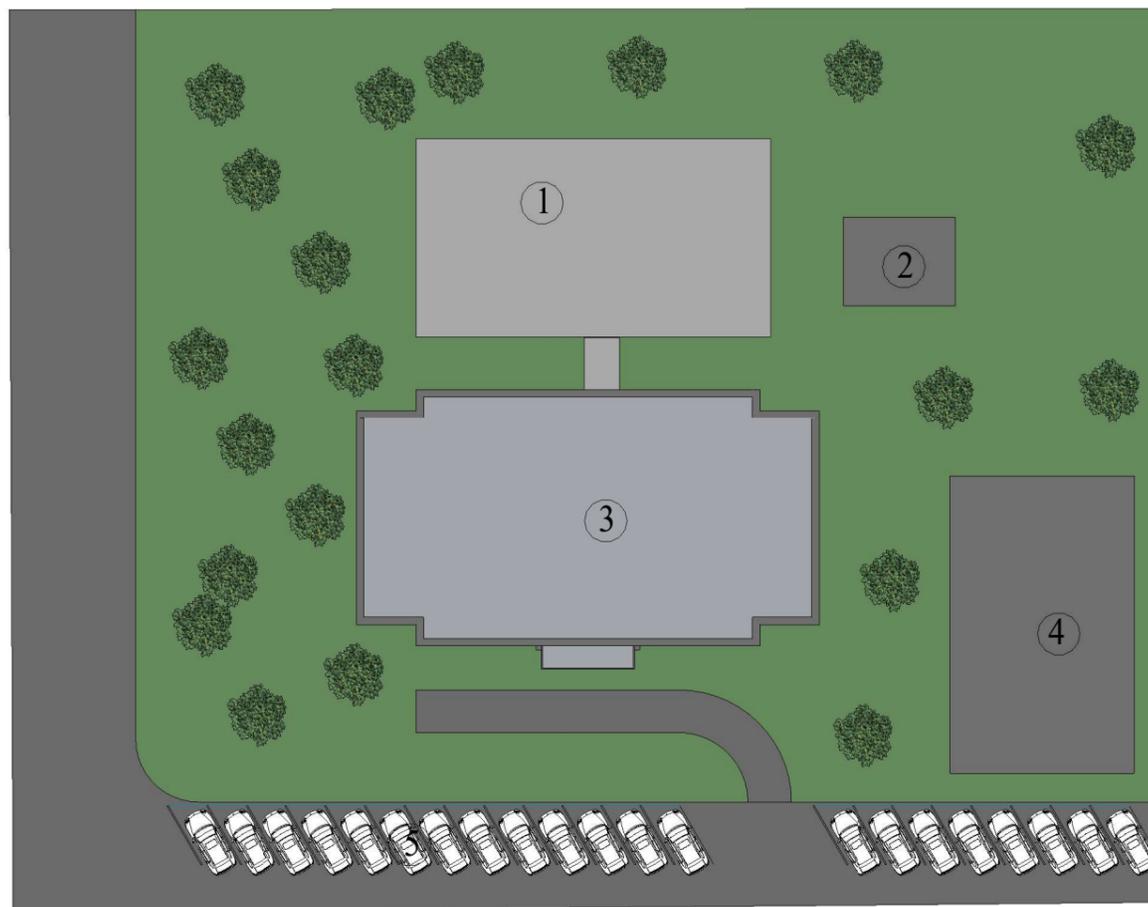
Составил

Асылбек Е.Е

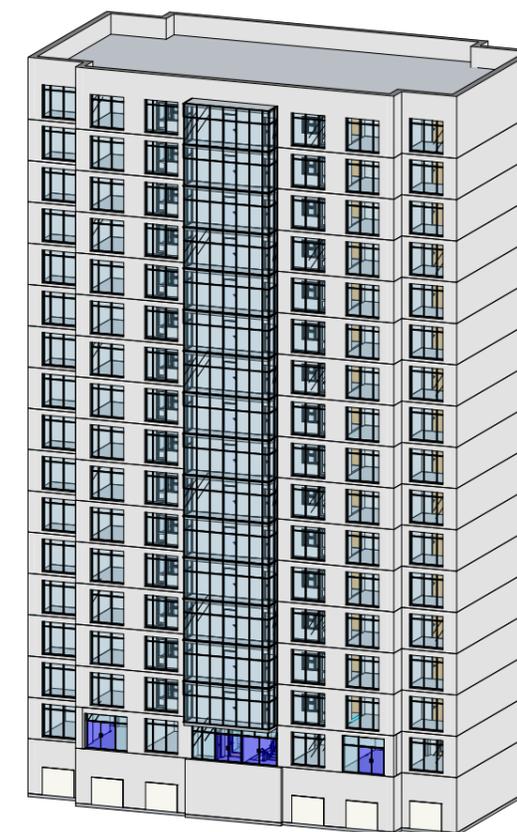
Роза ветров г. Нур-Султан



Генплан М 1:500



3Д Вид



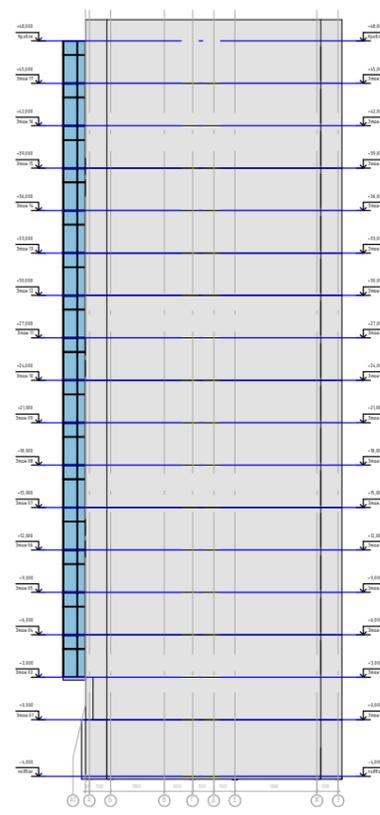
Экспликация помещений		
1	Дет. площадка	613 м2
2	ИТП	52 м2
3	Жилой дом	1187 м2
4	Бизнес центр	442 м2
5	Парковка	48 м2

						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство				
						Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания г. Нур-Султан				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурный раздел.	Стадия	Лист	Листов	
Зав. каф.				Наширралиев Ж.	10.06.		Генплан, 3Д Вид	ДП	1	8
Руковод.				Агатаев А.М.	10.06.	Кафедра "Строительство и строительные материалы"				
Консультант				Агатаев А.М.	10.06.					
Н. Контроль				Ергеш Т.А.	10.06.					
Выполнил				Асылбек Е.Е.	10.06.					

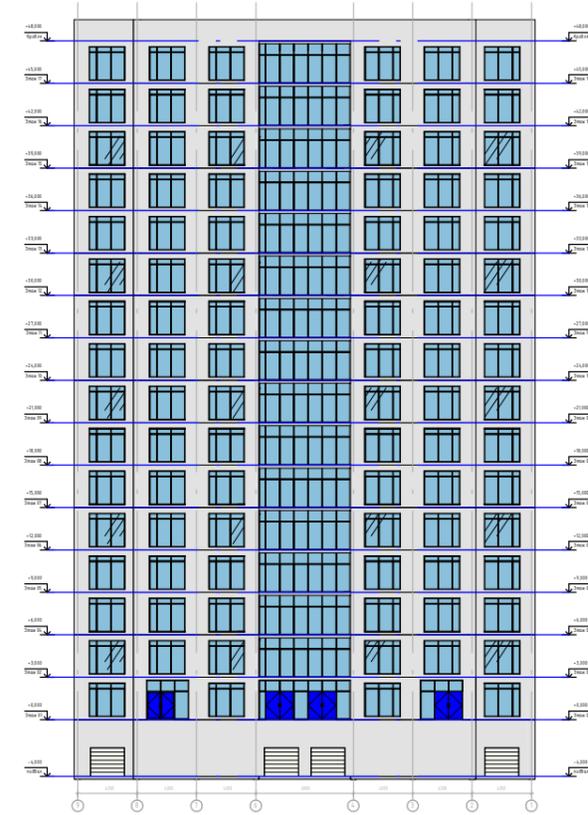
Фасад 1-9 М 1:500



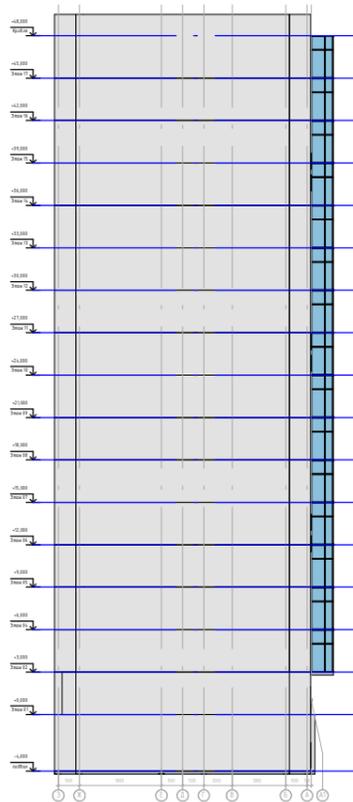
Фасад А1-3 М 1:500



Фасад 9-1 М 1:500

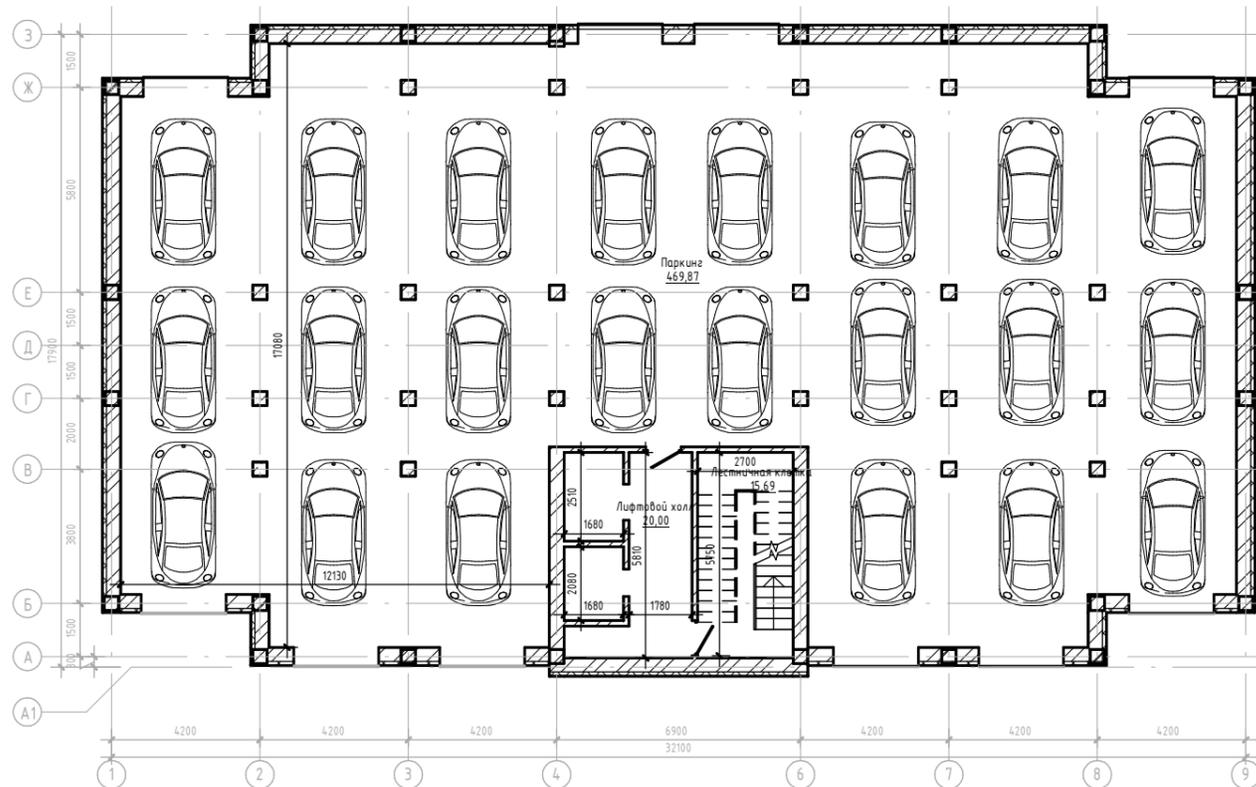


Фасад 3-А1 М 1:500

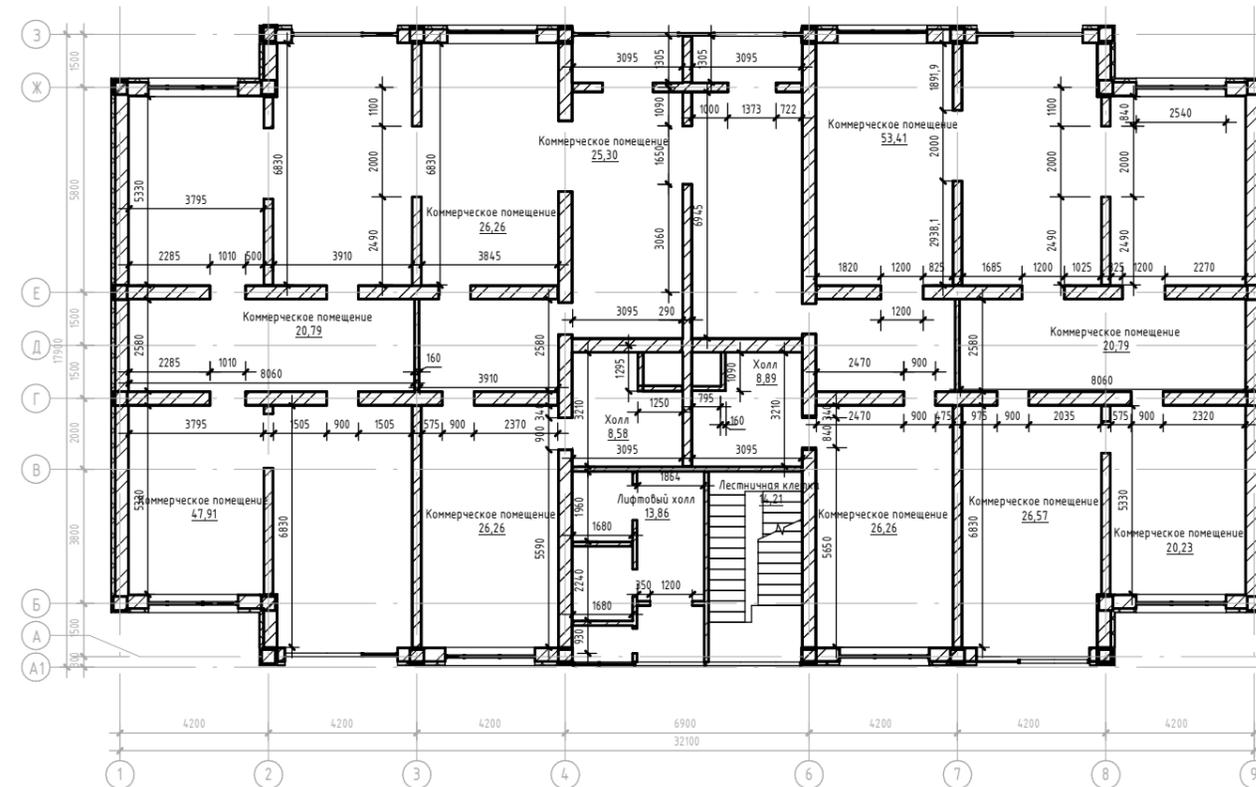


						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство			
						Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания г.Нур-Султан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурный раздел.	Стадия	Лист	Листов
Зав. каф.		Наширралиев Х.			10.06		ДП	2	8
Руковод.		Агатаев А.М.			10.06				
Консультант		Агатаев А.М.			10.06				
Н. Контроль		Ергеш Т.А.			10.06				
Выполнил		Асылбек Е.Е.			10.06	Фасады	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

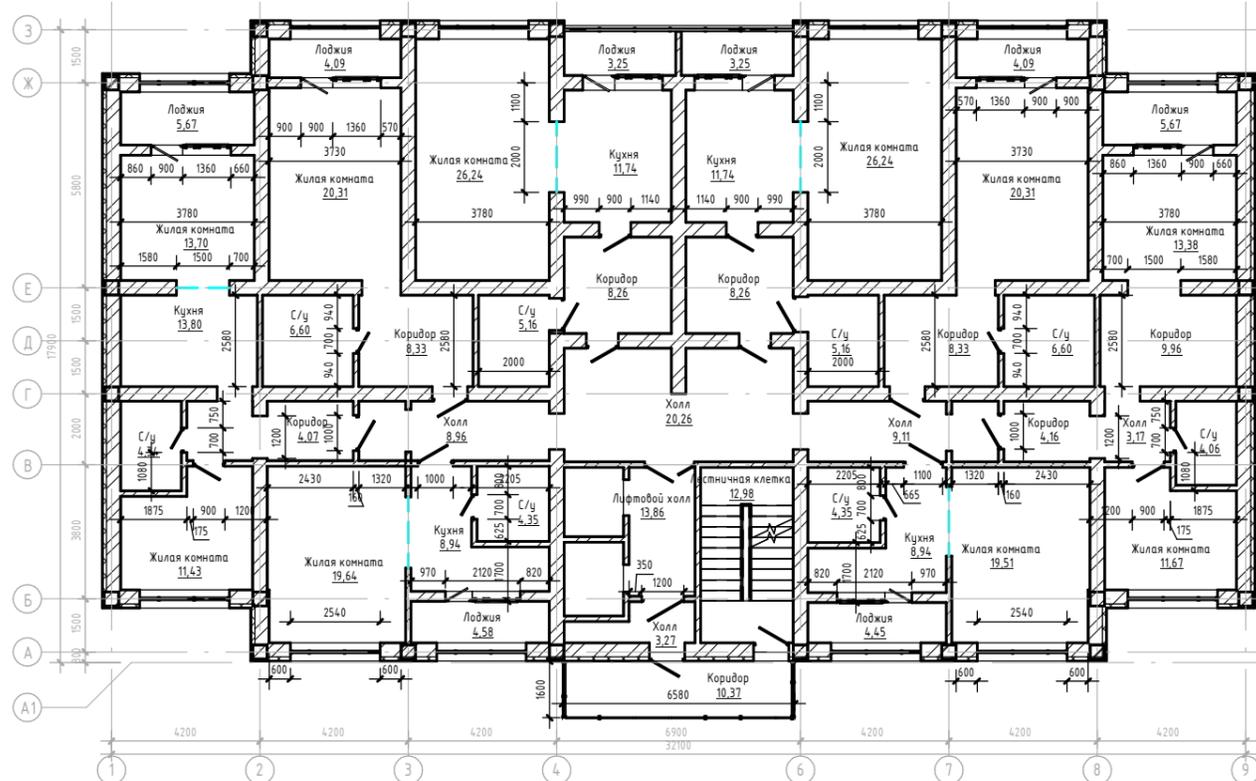
План подвального этажа М 1:200



План коммерческого этажа М 1:200



План типового этажа М 1:200



Экспликация помещений

Наименование	Площадь, м ²	Кол-во
Жилая комната	182,43	10
Коммерческое помещение	293,78	10
Коридор	61,74	11
Кухня	55,16	5
Лестничная клетка	42,88	3
Лифтовой холл	33,86	2
Лифтовый холл	13,86	2

Экспликация помещений

Наименование	Площадь, м ²	Кол-во
Лоджия	35,05	8
Паркинг	469,87	1
С/у	40,62	8
Холл	62,24	7
Общий итог:	1291,49	67

КазНИТУ - 5В072900 - Строительство

Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания г. Нур-Султан

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Зав. каф.		Наширалиев Ж.			10.06
Руковод.		Агатаев А.М.			10.06
Консультант		Агатаев А.М.			10.06
Н. Контроль		Ергеш Т.А.			10.06
Выполнил		Асылбек Е.Е.			10.06

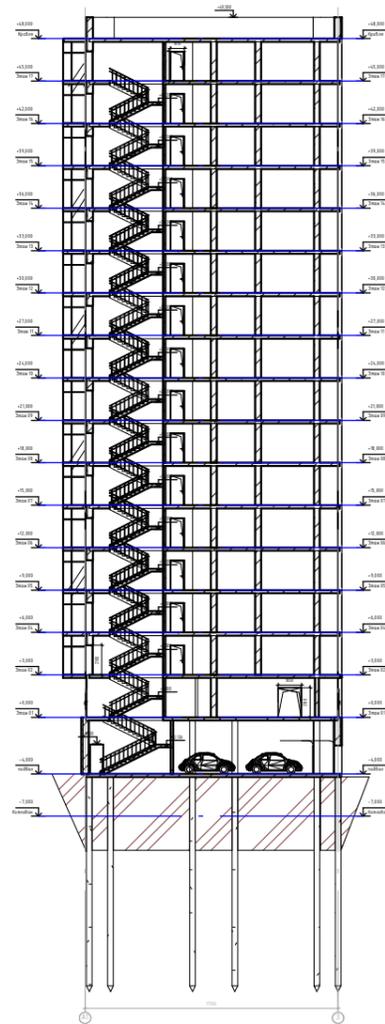
Архитектурный раздел.

Стадия	Лист	Листов
ДП	3	8

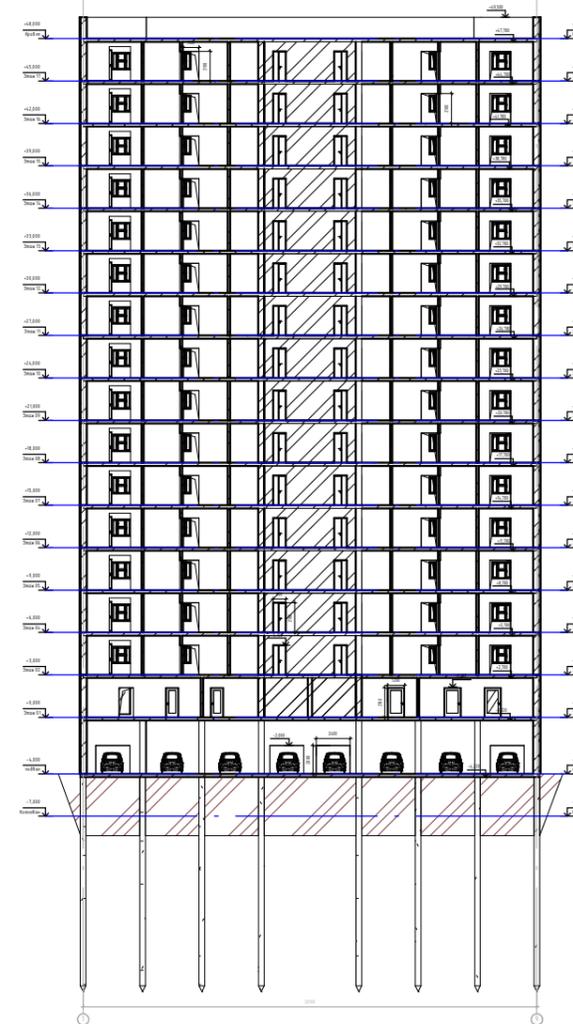
План этажей

Кафедра "Строительство и строительные материалы"

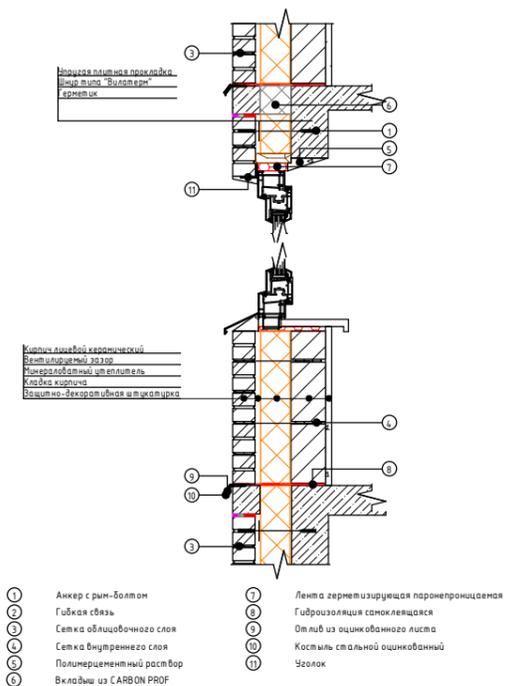
Разрез 1-1 М 1:500



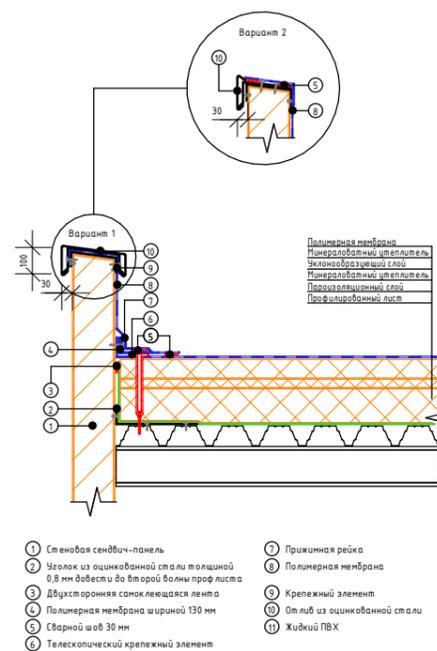
Разрез 2-2 М 1:500



Узел 1-1 М 1:25

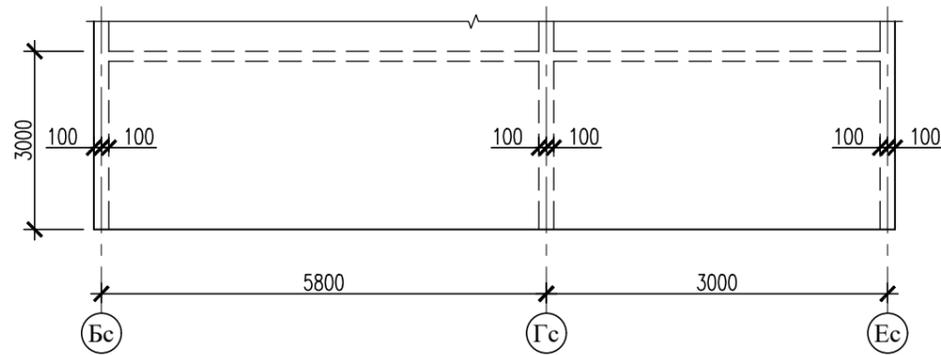


Узел 2-2 М 1:25

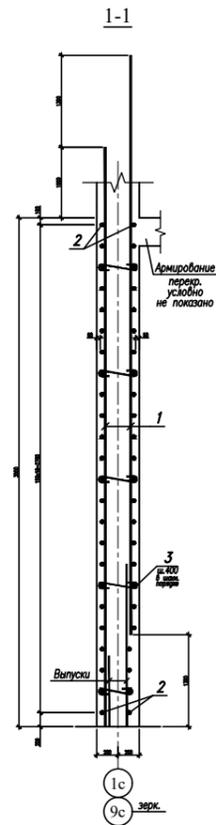
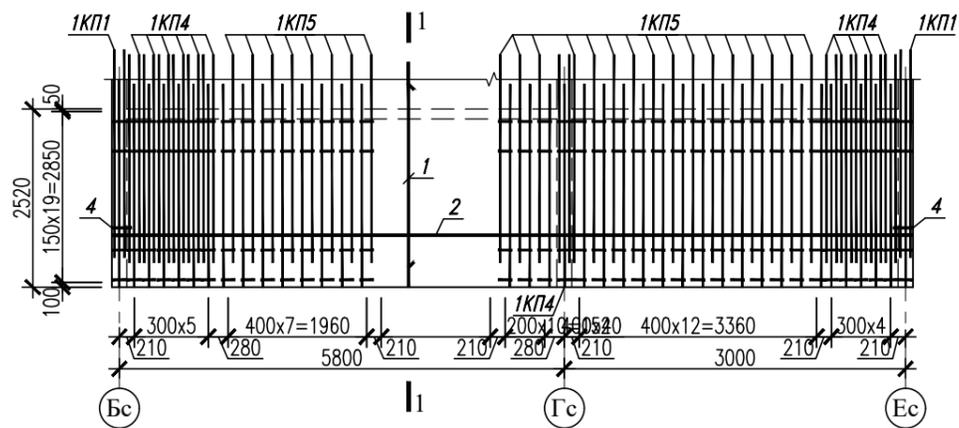


						КазНИТУ - 5В072900 - Строительство			
						Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания г.Нур-Султан			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурный раздел.	Стадия	Лист	Листов
Зав. каф.		Наширалиев			10.06		ДП	4	8
Руковод.		Агатаев А.М.			10.06				
Консультант		Агатаев А.М.			10.06				
Н. Контроль		Ергеш Т.			10.06				
Выполнил		Асылбек Е.Е.			10.06	Разрезы, узлы	Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

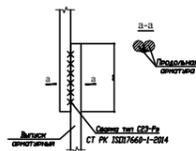
Стена типового этажа по осям 1с, 9с



Армирование стены 1 этажа по осям 1с, 9с



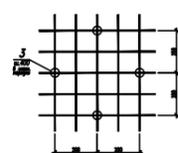
Узлы стыковки продольной арматуры каркасов 1КП3, 1КП12, 2КП3



Узел анкеровки горизонтальной арматуры



Деталь установки шпилек



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3	
4	
5	
6	
8	
8a	
9(10)	
11	
12	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Стена 1 эт. по осям 1с, 9с			
1КП1	55/21-1-КЖ1.И-1КП1	Каркас 1КП1	2	99,88	199,76
1КП4	55/21-1-КЖ1.И-1КП4	Каркас 1КП4	12	46,59	559,08
1КП5	55/21-1-КЖ1.И-1КП5	Каркас 1КП5	24	33,31	799,44
1	ГОСТ 34028-2016	∅ 12 S500C L= 4100	24	3,65	87,6
2	ГОСТ 34028-2016	∅ 8 S500C п.м.	792	0,4	316,8
3*	ГОСТ 34028-2016	∅ 6 S240 L= 470	27	0,11	2,97
4*	ГОСТ 34028-2016	∅ 8 S500C L= 850	48	0,34	16,32
		Материалы			
		Бетон класса В40 (С32/40)			15,6 м³

Элементы, обозначенные символом *, см. ведомость деталей.

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные							Всего	
	Арматура класса								
	S240			S500C					
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016					
	∅ 8	∅ 6	итого	∅ 20	∅ 16	∅ 12	∅ 8	итого	
Стена 1 эт. по оси 1с	23,76	245,97	269,73	176,0	1115,52	87,6	333,12	1712,24	1981,97
Стена 1 эт. по оси 9с	23,76	245,97	269,73	176,0	1115,52	87,6	333,12	1712,24	1981,97

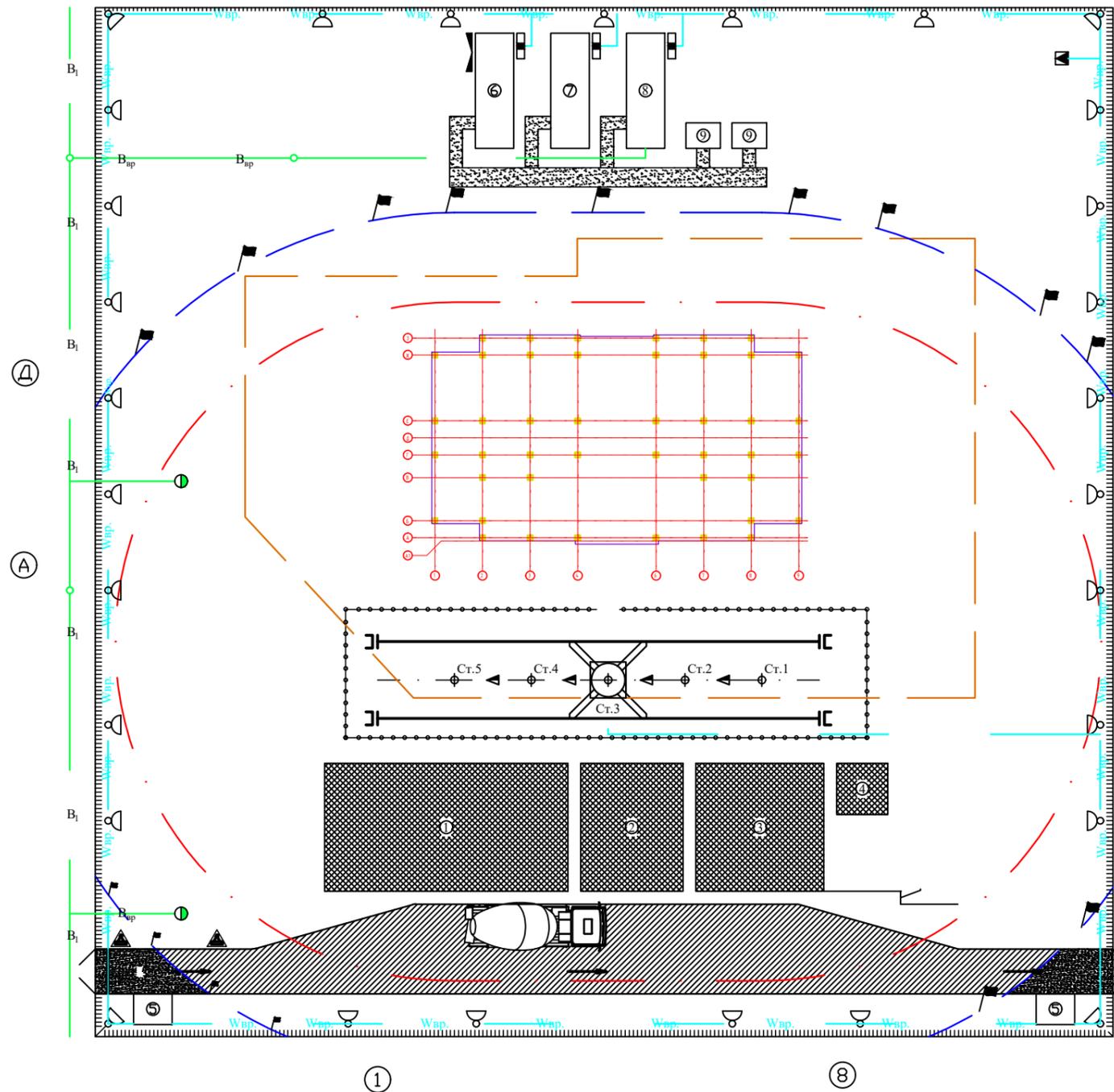
- Данный лист читать совместно с л. 5 + 7.
- Общие указания, схему расположения стен см. л. 2.
- Стыки арматуры (вертикальной, горизонтальной и пространственных каркасов) внахлестку без сварки (кроме оговоренных), на скрутках из вязальной проволоки не менее 3 шт. на стык.
Длина нахлеста (l_н) ∅12 - 500мм, ∅14 - 550мм, ∅16 - 600мм, ∅20 - 850мм.
Стыки располагать вразбежку, чтобы площадь рабочей арматуры, стыкуемой в одном сечении, не превышала 50%. Деталь стыковки внахлестку см. на данном листе.
- Соединение п-образных элементов со стержнями основного армирования - внахлестку, без сварки, на скрутках из вязальной проволоки не менее 3 шт. на стык.
- Расход бетона для стен учтен до низа плиты перекрытия.
- Бетон на пересечении стен буквенных и цифровых осей учтен в стенах по буквенным осям.

КазНИТУ - 5В072900 - Строительство

Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания г. Нур-Султан

Изм	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Расчетно-конструктивная часть	Стадия	Лист	Листов
Зав. каф.		Наширалиев Ж.			10.06		Фрагмент колонн	ДП	5
Руковод.		Агатаев А.М.			10.06	Кафедра "Строительство и строительные материалы"			
Консультант		Агатаев А.М.			10.06				
Н. Контроль		Ергеш Т.А.			10.06				
Выполнил		Асылбек Е.Е.			10.06				

СТРОЙГЕНПЛАН



- Условные обозначения:
- Контур строящегося здания
 - Ограждение строительной площадки
 - Ограждение крановых путей
 - Монтажная зона
 - Зона перемещение груза
 - Зона возможного падение груза
 - Существующий водопровод Ø250
 - Временный водопровод Ø150
 - Линия электроснабжения строительной площадки
 - Передвижная трансформаторная подстанция
 - Ящик силовой
 - Направление движения автотранспорта
 - Площади складирования материалов и конструкций
 - Опасная зона дорог
 - Временные дорожки для рабочих
 - Временные дорожки для автотранспорта
 - Знак предупреждающий о работе крана
 - Щит с противопожарным оборудованием
 - Проектор
 - Проектор установленный на стреле крана
 - Стоянка Башенного крана

Экспликация временных сооружений и складов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол. во
1	Площадка для складирования облицовочного кирпича	м ²	190
2	Площадка для сбора укрупненных щитов, армокаркаса и выгрузки бетона	м ²	80
3	Площадь для складирования фундаментных блоков	м ²	100
4	Площадь для складирования газобетонных блоков	м ²	16
5	Пост охраны	м ²	14,4
6	Прорабская	м ²	27
7	Помещения для обогрева рабочих	м ²	27
8	Гардеробная, умывальная и душевая	м ²	27
9	Туалеты	м ²	9,6

Примечания

1. На стройгенплане условно показана установка крана КБ-403.Б на период строительства.
2. До начала строительства необходима выполнить следующие работы подготовительного периода:
 - установить временные сооружения для строителей;
 - организовать площадки складирования и завести первоначальный запас строительных материалов и конструкций;
 - завести и установить по стройплощадке необходимые механизмы;
3. Все строительные работы вести строго соблюдений правил охраны труда и безопасности, приведенных в СНиП 1.03-05-2001.

КазНИТУ - 5B072900 - Строительство							
Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания г. Нур-Султан							
Изм	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата		
Зав. каф.		Наширалиев Ж.			10.06		
Руковод.		Агатаев А.М.			10.06		
Консультант		Агатаев А.М.			10.06		
Н. Контроль		Ергеш Т.А.			10.06		
Выполнил		Асылбек Е.Е.			10.06		
Расчетно-конструктивная часть					Стадия	Лист	Листов
Стройгенплан					ДП	6	8
					Кафедра "Строительство и строительные материалы"		

ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект
(наименование вида работы)
Асылбек Еркебулан Ерланулы
(Ф.И.О. обучающегося)
5B072900 – Строительство
(шифр и наименование специальности)

Тема: «Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нур-Султан»

Асылбек Еркебулан Ерланулы за время обучения проявил себя как подготовленный, профессионально грамотный и эрудированный студент. Студент Асылбек Еркебулан выполнил дипломный проект на высоком профессиональном уровне. Разработаны и рассчитаны все разделы проекта. Расчеты конструктивного раздела выполнены в соответствии с новыми нормами РК, гармонизированными с Еврокодами.

Дипломный проект полностью соответствует требованиям к дипломным проектам. Проведен аналитический обзор выбранной конструктивной схемы здания клиники, учтены климатические особенности города Нур-Султан. Разработан архитектурно-аналитический и конструктивные разделы в соответствии с выданным заданием. Проведен расчет колонны и ригеля здания по СН и СП РК. На хорошем уровне разработан технико-экономический раздел и технология строительного производства.

Дипломный проект выполнен на хорошем уровне и соответствует требованиям к дипломным работам бакалавриата. Асылбек Е.Е. заслуживает высокой оценки 95 баллов и присвоения степени бакалавра техники и технологии.

Научный руководитель

М.Т.Н. проф.

(должность, уч. степень, звание)

Агатаев А.М.

(подпись)

«6» июня 2022 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на дипломный проект

Асылбек Еркебулан Ерланұлы

5B072900 - « Строительство »

На тему: «Многоквартирные жилые дома с объектами обслуживания в г. Нұр-Сұлтан»

Выполнено:

- а) Графическая часть состоит из 8 листов
- б) пояснительная записка на 50 стр. без приложений

Сведения по работе

Диплом работа состоит 5 разделов:

- а) архитектурно-строительный раздел: основные исходные данные, объемно-планировочные решения, теплотехнический расчет ограждающих конструкций;
- б) расчетно-конструктивный раздел: расчет и конструирование стены;
- в) технология строительного производства: разработка технологических карт, календарного плана строительства и стройгенплана;
- г) Экономическая часть: расчет себестоимости строительства: локальная смета на подземные и надземные работы, объективная смета, сводная смета;
- д) безопасность и охрана труда: описаны мероприятия в случае аварийных ситуаций.

Замечания по работе:

- 1 Привести надписи в чертежах в единый стиль;
- 2 Заполнить пустоты в чертежах, добавить спецификацию к планам и и чертеже колонны;
- 3 Добавить узлы в чертежах конструктивной и технологической частей.

Оценка работы

Диссертация содержит подробно все разделы и оценивается на 91% (отлично), Асылбек Еркебулан Ерланұлы заслуживает степень бакалавра в области техники и технологии, при соответствующей защите.

Рецензент

Кандидат техн.наук., ассоц. проф.

Сагыбекова А.О.

(подпись)

12 июня 2022 г.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Асылбек Еркебулан Ерланұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Многоквартирный жилой дом с объектами обслуживания г. Нур-Султан

Научный руководитель: Жангельди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 1.3

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 39

Интервалы: 0

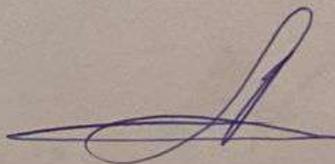
Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата

13.06.22.

 Агатаев А.М.

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Асылбек Еркебулан Ерланұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Многоквартирный жилой дом с объектами обслуживания г. Нур-Султан

Научный руководитель: Жангельди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 1.3

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 39

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

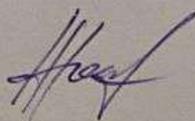
Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

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

Обоснование:

Дата

13.06.2022



Заведующий кафедрой