

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

институт

Кафедра Проектирование зданий и экспертиза недвижимости
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Р.А. Назиров

подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 2016 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

270102.65-Промышленное и гражданское строительство

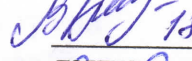
код и наименование специальности

SPA-Wellness центр «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск,

тема

ул. Ады Лебедевой, 116

Пояснительная записка

Руководитель  18.06.16, ст. преподаватель

подпись, дата

должность, ученая степень

В. В. Пухова

инициалы, фамилия

Выпускник  17.06.16.

подпись, дата

А. А. Рублёва


инициалы, фамилия

Красноярск 2016

Продолжение титульного листа ДП по теме «SPA-Wellness центр «Бархатный сезон» расположенный по адресу: г. Красноярск ул. Ады Лебедевой д. 116


Консультанты по
разделам:

Архитектурно-строительный
раздел


подпись, дата


Е.М. Сергуничева
инициалы, фамилия

Расчетно-конструктивный
раздел


подпись, дата

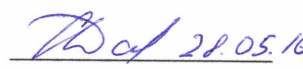
Е.Г. Плясунов
инициалы, фамилия

Расчет оснований и
фундаментов


подпись, дата


С.П. Холодов
инициалы, фамилия

Технология строительного
производства


подпись, дата

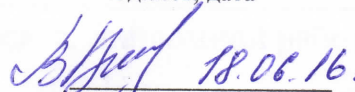
Е.В. Данилович
инициалы, фамилия

Организация строительного
производства


подпись, дата

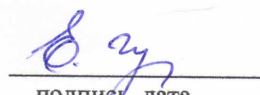
Е.В. Данилович
инициалы, фамилия

Экономика и управление
в строительстве


подпись, дата

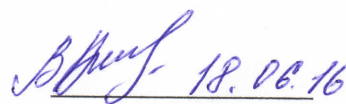
В.В. Пухова
инициалы, фамилия

Безопасность труда
в строительстве


подпись, дата

Е.Ю. Гуменная
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

В.В. Пухова
инициалы, фамилия

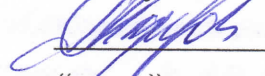
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно – строительный институт

Кафедра «Проектирование зданий и экспертиза недвижимости»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

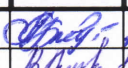
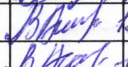
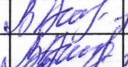

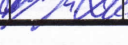
 Р.А. Назиров

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме дипломного проекта _____
(дипломного проекта, дипломной работы)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Социально-экономическое обоснование выбора темы дипломного проекта строительства SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116	11
2 Характеристика условий и объекта строительства.....	37
3 Архитектурно-строительный раздел.....	40
3.1 Объёмно-планировочное и конструктивное решение здания.....	40
3.1.1 Объёмно-планировочное решение	40
3.1.2 Конструктивные решения	41
3.2 Теплотехнический расчёт монолитной стены.....	42
3.3 Описание решений по отделке.....	45
3.4 Инженерное оборудование здания	51
4 Расчетно-конструктивный раздел.....	53
4.1 Компонировка конструктивной схемы здания.....	53
4.2 Расчет диска (плиты) перекрытия на отм. +3,600 в осях 2-8/А-Г	53
4.2.1 Исходные данные	53
4.2.2 Сбор нагрузок на плиту перекрытия	54
4.2.3 Статический расчет монолитного перекрытия	56
4.2.4 Анализ результатов расчета плиты	58
5 Раздел оснований и фундаментов.....	62
5.1 Расчет и конструирование фундаментов	62
5.2 Проектирование фундамента	68
5.2.1 Проектирование фундамента мелкого заложения	69
5.2.2 Проектирование свайного фундамента.....	72

ДП 270102.65 ПЗ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.		Рублёва А.А.			14.06
Руководитель		Пухова В.В.			18.06
Консультант		Пухова В.В.			18.06
Н.контр.		Пухова В.В.			18.06
Зав.каф.		Назирова Р.А.			
SPA-Wellness центр «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116					
Стадия		Лист		Листов	
4		4		4	
Кафедра ПЗиЭН					

5.3	Выбор рационального типа фундамента.....	76
6	Технология строительного производства	78
6.1	Технологическая карта по выполнению кровельных работ.....	78
6.1.1	Область применения.....	78
6.1.2	Общие положения	78
6.1.3	Организация и технология выполнения работ	79
6.1.4	Требования к качеству работ	82
6.2	Потребность в материально-технических ресурсах	85
6.3	Выбор крана по техническим параметрам	85
6.4	Выбор оптимального варианта монтажного крана по технико-экономическим показателям.....	88
6.5	Техника безопасности и охрана труда	95
6.6	Технико-экономические показатели	97
7	Организация строительного производства	98
7.1	Проектирование объектного стройгенплана на период возведения надземной части	98
7.1.1	Подбор крана	98
7.1.2	Поперечная привязка крана к зданию	98
7.1.3	Расчет опасных зон крана	99
7.1.4	Внутрипостроечные дороги	100
7.1.5	Проектирование складов.....	101
7.1.6	Расчет автомобильного транспорта.....	103
7.1.7	Проектирование временного городка.....	104
7.1.8	Электроснабжение строительной площадки.....	105
7.1.9	Водоснабжение строительной площадки.....	107
7.1.10	Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.....	110
7.1.11	Мероприятия по охране окружающей среды.....	111

7.2	Календарный план производства работ	111
7.2.1	Калькуляция трудовых затрат и заработной платы	111
8	Экономика и управление в строительстве	112
8.1	Определение прогнозной сметной стоимости строительства, анализ сметной документации.....	112
8.1.1	Общие сведения по составлению сметной документации	112
8.1.2	Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы SPA-Wellness центра «Бархатный сезон»	113
8.1.3	Анализ объектного сметного расчета на строительство SPA-Wellness центра «Бархатный сезон»	117
8.1.4	Анализ сводного сметного расчета стоимости строительства SPA-Wellness центра «Бархатный сезон».....	119
8.2	Расчет эффективности проекта.....	123
8.2.1	Обоснование доходов и расходов SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116.....	123
8.2.2	Оценка коммерческой эффективности реализации проекта строительства SPA-Wellness центра «Бархатный сезон».....	128
8.2.3	Оценка бюджетной эффективности проекта.....	133
8.2.4	Социальная эффективность проекта	136
9	Технико-экономические показатели проекта	138
10.	Безопасность проекта.....	142
10.1.	Расчет производственного освещения.	142
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		146
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ		149
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....		158
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....		170
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....		172
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....		253

ВВЕДЕНИЕ

Градостроительство – деятельность по пространственной организации систем расселения, направленная на развитие городов и других поселений, создание условий для их территориального развития, формирование производственной, социальной, инженерной и транспортной инфраструктур, строительство, реконструкцию, ремонт и реставрацию, переоборудование, модернизацию, иное функциональное изменение зданий, сооружений и их комплексов, объектов благоустройства, озеленение, изменение размеров и границ земельных участков и другой недвижимости.

Градостроительство осуществляется исходя из интересов граждан, условий исторически сложившегося расселения, перспектив социально-экономического развития, национально-этнических, историко-культурных особенностей, экологических, природно-климатических и геологических условий местности.

Градостроительная политика - целенаправленная деятельность по формированию благоприятной среды обитания населения исходя из условий исторически сложившегося расселения, перспектив социально - экономического развития общества, национально - этнических и иных местных особенностей.

Наш город имеет свой особенный стиль, уникальный архитектурный и планировочный почерк, что отличает его от множества других российских городов. В нем гармонично сочетаются приметы прошлого и настоящего, старины и современности. В лабиринтах его улиц и проспектов рядом с колоритными насчитывающими не один век домами по требованию времени появляются новые multifunctional здания.

Социально-экономическое развитие города, прежде всего, связано с устойчивым прогрессивным развитием таких отраслей городской инфраструктуры, как инженерная инфраструктура, жилищно-коммунальное хозяйство, жилищно-гражданское строительство.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

В связи с неблагоприятной экологической обстановкой в городе, повышенной загазованностью, когда режим «черного неба» для города это уже норма, населению требуется прибегать к оздоровительным процедурам. наряду с бурным развитием города, повышается и уровень жизни населения. В городе с каждым днем проходит много деловых встреч, население становится более мобильным, ведет очень активный образ жизни, после тяжелого рабочего дня требуется отдых. Именно для удовлетворения таких потребностей населения и разрабатывается проект SPA-Wellness центра, где можно провести оздоровительные ухаживающие, релаксирующие процедуры. Ведущими генерирующими факторами динамичного развития спа-индустрии выступают массовые общественные потребности в лечении и оздоровлении, особенно на фоне осознания в современном обществе важности сохранения и укрепления здоровья, поддержания хорошей физической формы и благоприятного психоэмоционального состояния.

В связи с этим в выпускной квалификационной работе рассмотрено строительство SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116.

Графическая часть работы выполнена в системе автоматического проектирования AutoCAD. Пояснительная записка выполнена на компьютере с использованием программных пакетов Microsoft Word и Microsoft Excel. Расчет строительных конструкций выполнен при помощи программного комплекса SKAD. Сметная документация разработана в программном комплексе "ГРАНД Смета".

Цель выпускной квалификационной работы – составление комплекта проектно-сметной документации.

Для достижения цели в ходе дипломного проектирования были поставлены следующие задачи:

- выполнить социально - экономическое обоснование строительства

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116;

- провести анализ рынка аналогичных услуг в г. Красноярске;
- провести анализ стоимости нежилых объектов и арендных ставок коммерческой недвижимости;
- определить характеристику условий строительства, общую информацию об инвестиционно-строительном проекте, характеристику условий производства работ, инженерно-геологическое строение площадки;
- разработать объемно - планировочные, конструктивные решения, произвести теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций;
- произвести расчет и конструирование монолитного диска перекрытия;
- разработать ленточный фундамент под объект, сравнить варианты фундаментов мелкого и глубокого заложения;
- разработать объектный стройгенплан на основной период строительства;
- разработать технологическую карту на выполнение кровельных работ;
- разработать календарный план производства работ на весь период строительства;
- разработать локальную смету на общестроительные работы, объектный и сводный расчеты стоимости строительства;
- проанализировать структуру локального сметного расчета, объектной сметы и сводного сметного расчета;
- определить технико-экономические показатели по проекту,
- рассчитать и обосновать коммерческую эффективность проекта;
- произвести расчет бюджетной эффективности проекта;
- обоснование социальной эффективности проекта;
- выполнить расчет производственного освещения.

Объект выпускной квалификационной работы – SPA-Wellness центр

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

«Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116;

Предметом дипломного проектирования является комплект проектно-сметной документации.

Выпускная квалификационная работа на тему SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116, выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами градостроительства. Технические решения, принятые в данном проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Работа содержит 10 разделов и охватывает основные вопросы реального проектирования в строительстве.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

1 Социально-экономическое обоснование выбора темы дипломного проекта строительства SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116

Современный Красноярск - административный центр Красноярского края, крупный промышленный, транспортный, научный и культурный центр Восточной Сибири. Город раскинулся по обоим берегам Енисея - одной из самых больших рек Евразийского материка - и окружен цепью покрытых лесом невысоких гор.

Красноярск - один из крупнейших городов Сибири, по численности населения он уступает лишь Новосибирску и Омску. Красноярск, прежде всего индустриальный центр. По такому показателю, как объем промышленного производства, город занимает второе, после Новокузнецка, место в Сибирском регионе.

В апреле 2012 г. Красноярск получил официальный статус «миллионника», став третьим сибирским мегаполисом с численностью населения более 1 млн. В администрации рассматривается вопрос об объединении в муниципальное образование «Большой Красноярск» всей городской агломерации – Красноярска, городов-спутников: Дивногорска, Сосновоборска, Берёзовки и нескольких посёлков.

Социально-экономическое развитие города, прежде всего, связано с устойчивым прогрессивным развитием таких отраслей городской инфраструктуры, как инженерная инфраструктура, жилищно-коммунальное хозяйство, жилищно-гражданское строительство.

Денежные доходы населения

В январе-ноябре 2015 г. объем денежных доходов населения сложился в размере 810,8 млрд. рублей и увеличился на 9,4% по сравнению с январем-ноябрем 2014 г. Население израсходовало средств на покупку товаров и оплату услуг 585,3 млрд. рублей, что на 0,3% меньше, чем в январе-ноябре 2014 г.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

Реальные располагаемые денежные доходы (доходы за вычетом обязательных платежей, скорректированные на индекс потребительских цен) в ноябре 2015 г. по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года уменьшились на 4,7%, в январе-ноябре 2015 г. – уменьшились на 2,0%.

Превышение денежных доходов населения над расходами составило 2,2 млрд. рублей. На рисунке 1.1 показаны изменения в структуре использования денежных доходов населения.

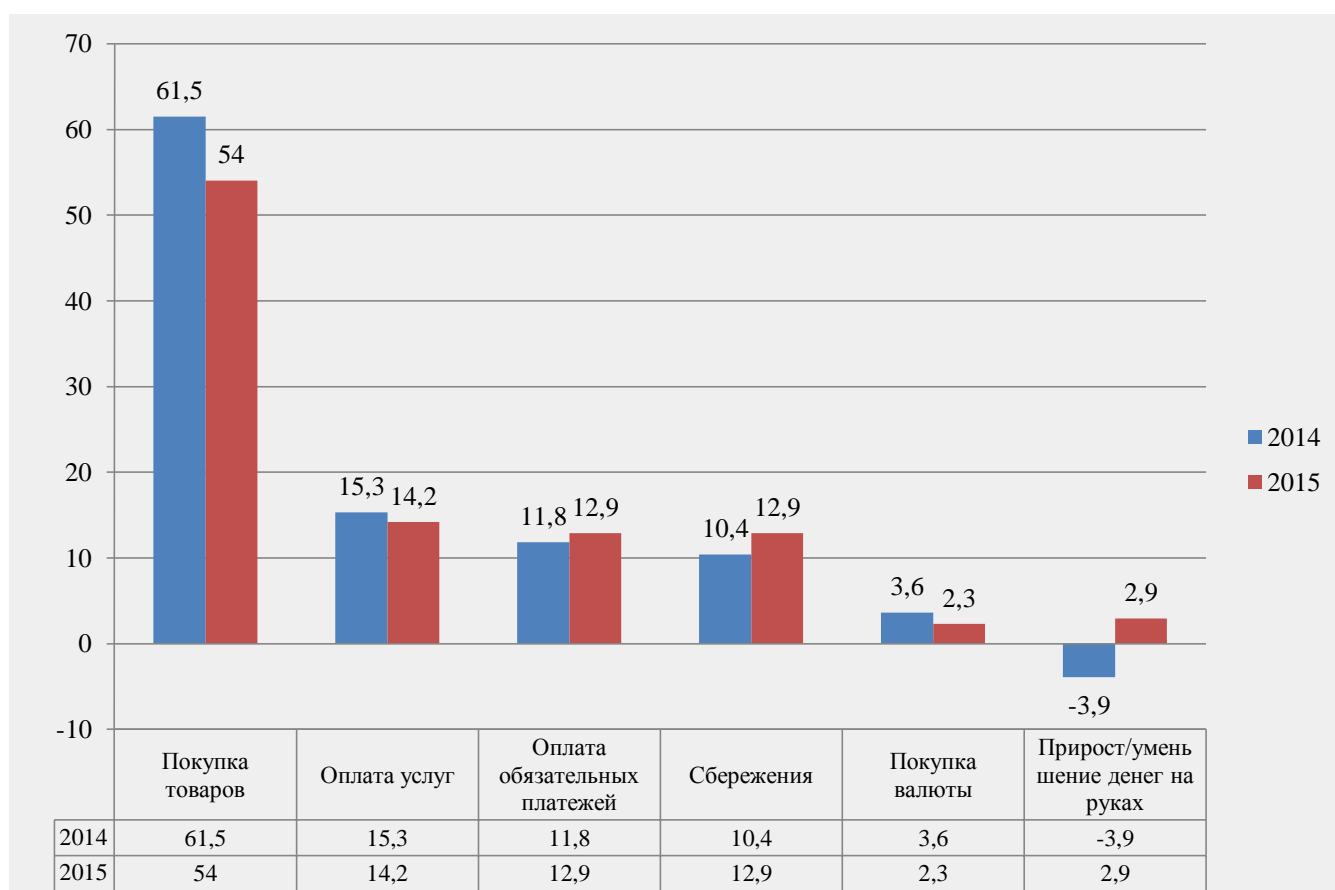


Рисунок 1.1 – Изменения в структуре использования денежных доходов населения (в процентах к денежным доходам) [1]

В структуре доходов оплата труда и социальные выплаты составляют более 70 % (по России – более 65 %). Доходы от предпринимательской деятельности составляют – 10,8 %, доходы от собственности всего 3,4 %.

Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в ноябре 2015 г. составила 35 534,8 рубля и по сравнению с ноябрем 2014 г. увеличилась на 4,8%, по сравнению с октябрём 2015 г. – на 0,9%.

В январе 2016 года по отношению к предыдущему месяцу индекс потребительских цен на товары и услуги по Красноярскому краю составил 100,5 процента (в январе 2015 года – 103,4 процента).

В феврале 2016 года основные показатели, характеризующие изменения уровня потребительских цен, сложились как показано в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Изменение уровня потребительских цен [1]

	Январь 2016 г.		Справочно: январь 2015 г. к январю 2014
	К декабрю 2015г.	К январю 2015 г.	
Индекс потребительских цен на товары и услуги, в том числе:	100,5	107,5	112,7
Продовольственные товары	100,9	109,1	116,8
Непродовольственные товары	100,4	109,4	109,8
Услуги	100,4	103,2	112,3

Оборот розничной торговли в Красноярском крае в декабре 2015 г. составил 47,7 млрд. рублей, что в сопоставимых ценах составило 80,1% к соответствующему периоду предыдущего года, в 2015 г. – 487,1 млрд. рублей и 87,2%.

В 2015 г. оборот розничной торговли на 97,9% формировался торгующими организациями и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность вне рынка, доля розничных рынков и ярмарок составила 2,1% (в декабре 2014 г. – соответственно 98,0% и 2,0%).

В 2015 г. в структуре оборота розничной торговли удельный вес пищевых продуктов, включая напитки, и табачных изделий составил 45,9%, непродовольственных товаров – 54,1% (в 2014 г. – 43,1% и 56,9% соответственно).

Оборот общественного питания в 2015 г. составил 1599,6 млн. руб, или 83,8% (в сопоставимых ценах) к 2014 г. На рисунке 1.2 представлена структура

формирования оборота розничной торговли по хозяйствующим субъектам 2015 г.

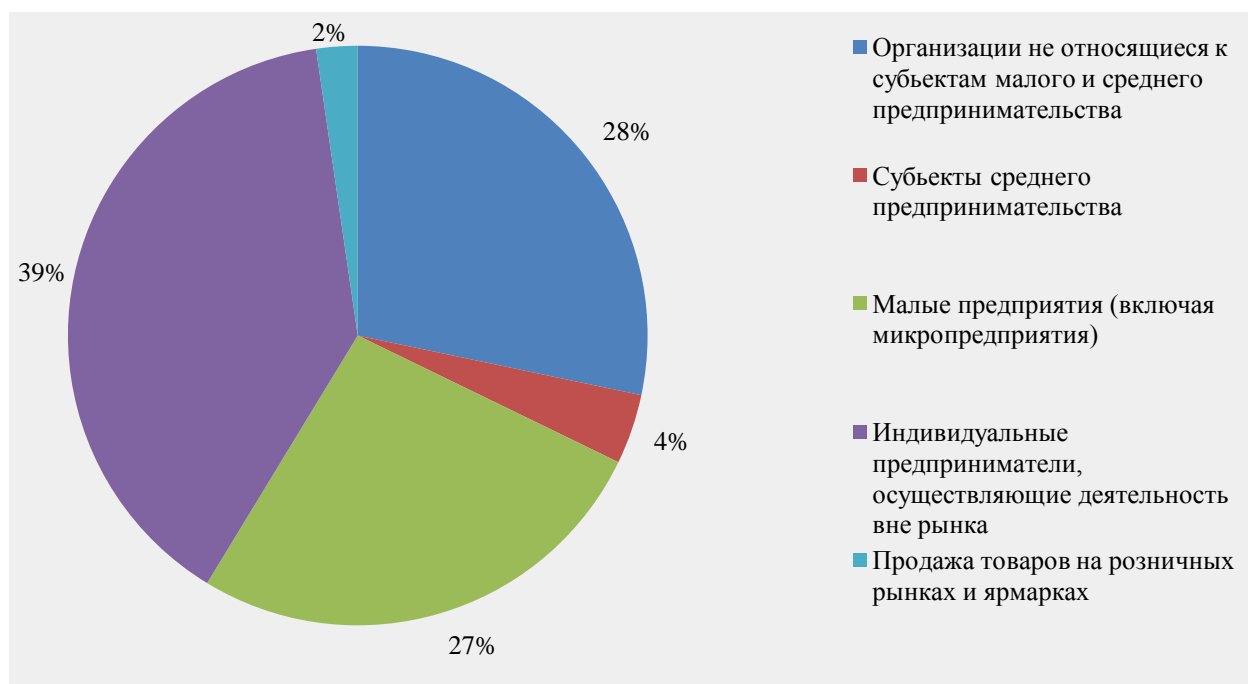


Рисунок 1.2 - Структура формирования оборота розничной торговли по хозяйствующим субъектам 2015 [1]

Согласно статистическим данным можно сделать вывод, что кризис сбавляет темпы, о чем говорит рост доходов населения, более низкие темпы инфляции по сравнению с предыдущим периодом.

Офисные центры

На рынке коммерческой недвижимости Красноярска представлены все виды объектов – складские, офисные, торговые, производственные. Но спросом пользуются только торговые и офисные помещения.

На рынке промышленных объектов застой наблюдался еще до кризиса. Всё дело в том, что большинство таких объектов еще несколько лет назад было переоборудовано под офисы или склады. [2]

Офисы подразделяют на классы – А, В, С, D, Е.

Офисы класса А – престижные помещения, расположенные в бизнес-центрах

и новых офисных комплексах. Такие здания отличаются высоким качеством отделки и оборудованы по последнему слову техники. Многие из них отвечают требованиям, предъявляемым к «умному дому» т.е. оборудованы автоматизированными системами жизнеобеспечения. Здания данного класса имеют современную свободную планировку, дорогую отделку, подвесные потолки, фальш-полы и т.п. Эти здания имеют самый высокий уровень сервиса: оборудованы подземным паркингом, оптоволоконной связью. В них есть вместительные конференц-залы, охраняемые стоянки, собственные службы управления, обслуживания и безопасности. Все это содержится в безупречном состоянии.

Класс А, в свою очередь, подразделяют на подклассы: А1, А2 и А3. Отличия в оснащении здания дополнительными удобствами, так в отличие от подкласса А1, подкласс А2 может не иметь ресторан.

Офисы класса В – могут находиться в новых или в только что реконструированных и переоборудованных зданиях и старинных особняках, имеющих необходимые инженерные коммуникации. К этому же классу относятся и офисы класса А после 5-7 лет эксплуатации. Эти офисы не столь престижны и не столь хорошо оборудованы, как офисы класса А. В них может отсутствовать центральная система кондиционирования или, например, парковка может быть расположена на открытом воздухе. Хотя класс В не претендует на звание бизнес-центров, он вполне соответствует стандартам западных офисов.

Офисы класса С – это помещения, арендованные у НИИ или производственных предприятий. Эти помещения не предназначены для офисной деятельности. В таком помещении обычно нет современной системы вентиляции, качественной связи и центрального кондиционирования. Класс С предполагает ограниченный набор услуг: телефон, возможен выход в Интернет, отопление в холодное время года. Офисы этого класса оптимальны для небольших фирм.

Офисы класса D – расположены в зданиях с устаревшими инженерными

коммуникациями, деревянными перекрытиями, отсутствием специализированных служб жизнеобеспечения. Как правило, именно такие помещения нуждаются в капитальном ремонте.

Офисы класса E – помещения в зданиях, не приспособленных для размещения офисов. Например, переоборудованные подвальные и полуподвальные помещения, переданные в нежилой фонд квартиры. Однако если такой офис удачно расположен, имеет отдельный вход и автостоянку на несколько машин, качественно отремонтирован и оснащен дорогой мебелью и оргтехникой, то он вполне может составить конкуренцию офису более высокого класса [3].

К коммерческой недвижимости относят Офисные центры, Торговые центры, Складские комплексы и объекты Стрит-ритейла (помещения на первых этажах жилых домов и небольшие отдельно стоящие здания). Зачастую динамика цен в различных сегментах рынка коммерческой недвижимости не совпадает ввиду соотношения множества факторов.

Рынок коммерческой недвижимости формирует спрос (в т.ч. активность входа новых игроков на рынок (ритейл, банковские услуги и т.п.)), и предложение (реализация новых проектов строительных компаний в том или ином сегменте коммерческой недвижимости и т.п.). Так же к этому прибавляется еще множество факторов: темпы развития экономики в данном регионе, изменение политики государства (в т.ч. налоговая политика), инвестиционная привлекательность региона и страны в целом.

Чтобы определить уровень цен на объекты коммерческой недвижимости города Красноярска были исследованы предложения о продаже и аренде помещений в офисных центрах и объектах стрит-ритейла, которые были представлены продавцами на открытом рынке города Красноярска. При этом больший вес уделялся объектам, предлагаемым напрямую собственниками (в т.ч. строительными компаниями).

На стоимость аренды и продажи коммерческой недвижимости оказывают

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

влияние такие факторы как:

- площадь объекта (как правило, меньшие площади пользуются повышенным спросом и стоимость 1 кв.м. в них выше);
- местоположение объекта (наибольший вес играет трафик - для торговых помещений и удобные подъезды для офисных и складских комплексов);
- функциональное назначение по типу недвижимости (торговые площади чаще всего стоят дороже офисных и складских, хотя бывают и исключения, вызванные другими факторами);
- состояние объекта и качество отделки (большей стоимостью обладают специализированные помещения (например, сделанные под банк с сертификацией – такой ремонт может обойтись до 10-12 млн. рублей);
- этаж расположения оказывает существенное значение на стоимость торговой недвижимости.

Для наиболее полного и лучшего представления о рынке коммерческой недвижимости г. Красноярска рассмотрим каждый тип коммерческой недвижимости отдельно и рассчитаем средневзвешенную стоимость 1 м² и средневзвешенную ставку арендной платы за 1 м² объектов коммерческой недвижимости по типам.

Предложение офисных и бизнес центров Красноярска представлено в большинстве своем офисными центрами класса «С». Офисные центры класса «В» и «В+» стали активно появляться после 2008 года.

Распределение офисных центров по районам города представлено в таблице 1.2.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

Таблица 1.2 - Офисные центры Красноярска (распределение по районам города)

Районы	Распределение офисных центров по районам Красноярска	
	Общая площадь офисных центров, м ² .	Доля от общей площади по городу, %
Советский	128 619	33,7
Центральный	114 675	30
Железнодорожный	72 855	19,1
Октябрьский	4 500	1,2
Ленинский	3 800	1
Кировский	4 848	1,3
Свердловский	52 410	13,7
В целом по городу	381 707	100

Из таблицы видно, что лидером является Советский район, в котором представлены как административные здания заводов и НИИ (офисные центры класса «С»), так и современные здания бизнес-центров класса «А» и «В+». На рисунке 1.3 изображены диаграмма распределения офисных центров по районам Красноярска.

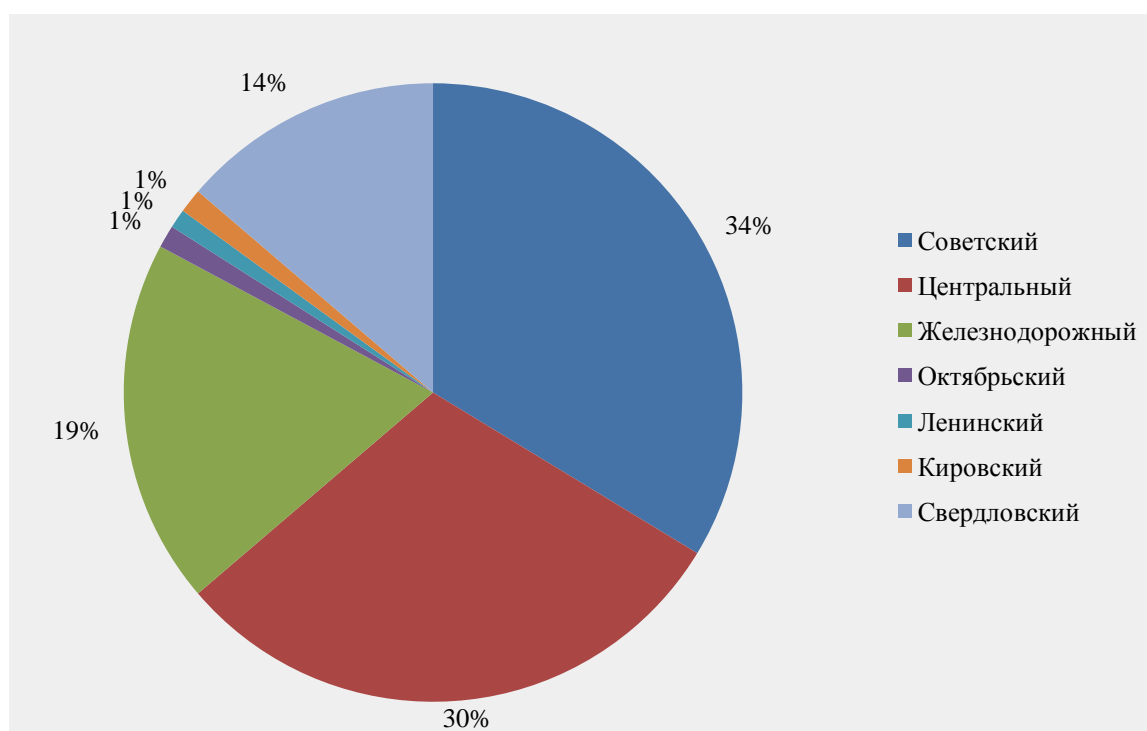


Рисунок 1.3 - Офисные центры Красноярска (распределение по районам города)

Из рисунка 1.3 видно, что наибольшая доля офисных центров находится в Советском районе, в Центральном районе офисных центров всего на 3,7% процента меньше. На рынке Красноярска все еще недостаточно качественных офисных центров, поэтому появляются новые проекты, окончание строительства которых заявлено на 2016-2018 годы. Общая площадь заявленных проектов превышает 160 000 квадратных метров. Основные проекты офисных центров Красноярска отражены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Проекты офисных центров Красноярска

Наименование	Район	Сроки	Класс	Площадь общая
БЦ «Баланс»	Железнодорожный	2017	А	61600
БЦ «Караульная-Шахтеров»	Советский	2016	А	-
БЦ «Капитал»	Советский	2016	В+	9 797
БЦ «Премьер»	Железнодорожный	2016	В+	5064
Брянская - 4-я Озерная, Общественно-коммерческий комплекс	Железнодорожный	2018	В+	76 900
Металлургов, торгово-административное здание.	Советский	2016	В+	-
БЦ на Обороны-Республики	Центральный	2018		9870
Итого				Более 160000 м ²

Так же предложение на рынке офисных центров представлено горизонтальным офисным центром в коммерческом блоке жилого комплекса «Малые кварталы». Это новый формат офисного центра для Красноярска – второй этаж жилого комплекса отведен для офисного центра с единым входом и зоной рецепции. Кабинетная система удобна для размещения малого и среднего бизнеса.

Спрос на качественные офисные площади со стороны компаний федерального уровня, заходящих в Красноярск, способствует увеличению количества бизнес центров класса «А» и «В+».

В Красноярске будет проведена Универсиада 2019 года. Уже с 2014 года началась работа по строительству объектов спортивной инфраструктуры. В связи с этим планируется повышение спроса на аренду офисных помещений компаниями,

которые будут заниматься строительством данных объектов. Прогнозируется рост спроса на офисы класса «В+» и «А».

Особенностью рынка офисных центров Красноярска является то, что помещения в новых офисных центрах продаются на этапе строительства небольшими площадями.

Стоимость варьируется от 35 000 до 120 000 рублей. Стоимость зависит как от самого офисного центра, так и от этапа строительства. В связи с этим стоимость помещений увеличивается со временем, показывая рост средней стоимости офисных помещений на рынке города до 3 - 5% за квартал (в зависимости от классности ОЦ). В таблице 1.4 отражен диапазон цен на продажу м² офисных помещений по городу Красноярску.

Таблица 1.4 - Стоимость продажи помещений в офисных центрах

Район	Диапазон цен (предложения о продаже) на 4 кв. 2015г., руб./м ²		
	Минимальная цена	Диапазон средних цен	Максимальная цена
Советский	40 000	45 000 - 105 000	110 000
Центральный	80 000	90 000 - 110 000	120 000
Железнодорожный	35 000	60 000 - 90 000	105 000
Октябрьский	38 000	55 000 - 80 000	85 000
Ленинский	35 000	45 000 - 64 000	64 000
Кировский	-	-	-
Свердловский	35 000	70 000 - 95 000	95 000
В целом по городу	35 000	45 000 – 110 000	120 000

Для более наглядного представления диапазон цен на продажу помещений в офисных центрах представлен в виде диаграммы на рисунке 1.4.

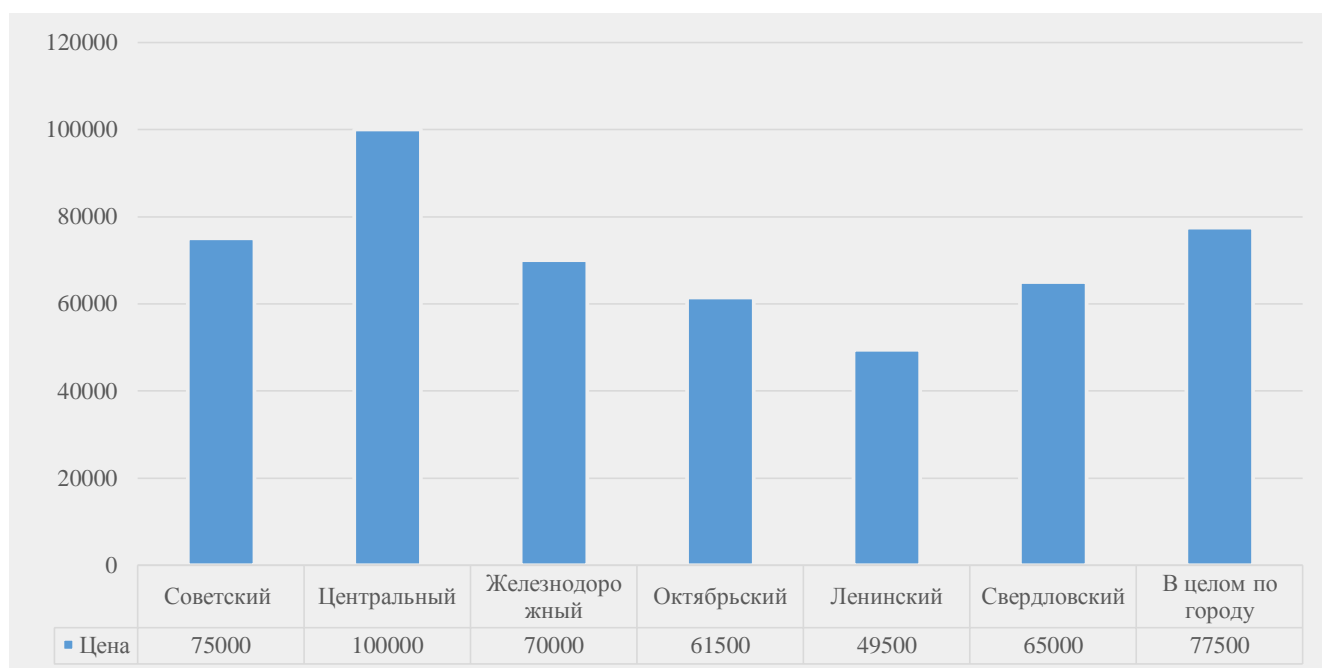


Рисунок 1.4 - Диапазон цен на продажу помещений в офисных центрах

В таблице 1.5 отражен диапазон цен на аренду м² офисных помещений по городу Красноярску.

Таблица 1.5 - Стоимость аренды помещений в офисных центрах

Район	Диапазон арендных ставок на 4 кв. 2015г., руб./м ²		
	Минимальная ставка	Средний диапазон ставок аренды	Максимальная ставка
Советский	350	600 - 1 050	1 650
Центральный	400	600 - 1 400	2 100
Железнодорожный	450	500 - 800	950
Октябрьский	380	500 - 730	1 100
Ленинский	300	500 - 700	800
Кировский	300	500 -700	1 000
Свердловский	300	700 - 950	1 100
В целом по городу	300	500 – 1 400	2 100

Для более наглядного представления диапазон цен на аренду помещений в офисных центрах представлен в виде диаграммы на рисунке 1.5.

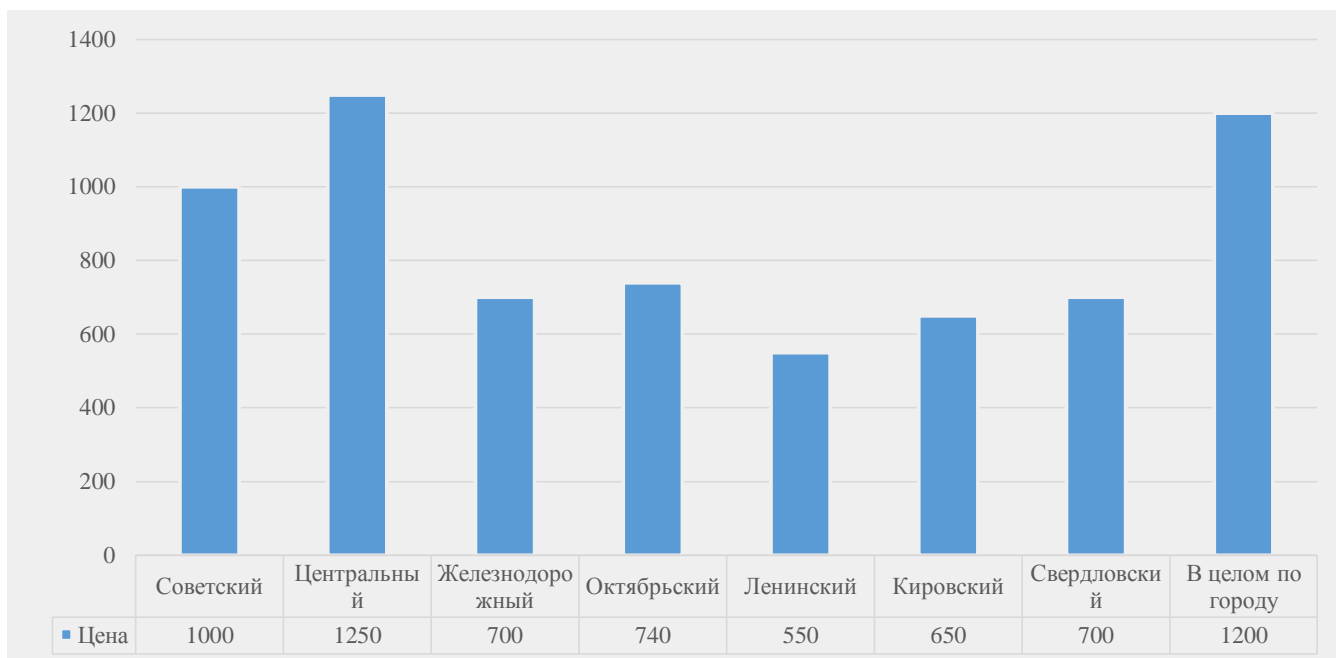


Рисунок 1.5 - Диапазон цен на аренду помещений в офисных центрах

Проанализировав таблицы можно сделать вывод, что самый дорогой район на аренду/покупку м² помещения в офисных центрах, это Центральный район, что не удивительно, ведь именно в этом районе пользуются самым большим спросом офисные помещения.

Стрит-ритейл (первые этажи жилых домов и отдельно стоящие здания)

Общая площадь помещений формата стрит-ритейл (коммерческая недвижимость на первых этажах зданий) в Красноярске — около 300 000м².

Активно увеличивается предложение коммерческих помещений в районе Предмостной площади в рамках проекта «Южный берег». Общий объем коммерческих помещения в данном комплексе (Южный берег и Малые кварталы) составит около 30 000 м².

Так же застраиваются районы Покровка, Пашенный, Мясокомбинат, Черемушки, Солнечный, ул. Мичурина. Соответственно объем помещений формата «стрит-ритейл» будет активно расти. В таблице 1.6 приведены основные жилые комплексы г. Красноярска со встроенными коммерческими блоками.

Таблица 1.6 - Проекты жилых комплексов (с коммерческими блоками) Красноярска

Наименование	Район	Сроки	Класс	Общая площадь, м ²
ЖК «Малые кварталы»	Свердловский	2015-2018	Бизнес	20 000
ЖК «Образцово»	Ленинский	2016-2018	Эконом+	10 000
ЖК «Ярослав»	Советский	2016	Эконом	2 000
ЖК «Изумрудная долина»	Октябрьский	2016	Эконом	1 800
ЖК «Нойланд Черемушки»	Ленинский	2017	Эконом+	1 295
ЖК «Фрегат нео» (2 очередь)	Советский	2016	Бизнес	н/д

В таблице 1.7 приведены стоимости продажи м² помещений формата «стрит-ритейл» в г. Красноярске.

Таблица 1.7 - Стоимость продажи помещений формата «стрит-ритейл»

Местоположение	Диапазон цен (предложения о продаже) на 4 кв. 2015г., руб./м ²		
	Минимальная цена	Средний диапазон цен	Максимальная цена
Советский	44 000	40 000 - 138 000	172 000
Центральный	45 000	60 000 - 175 000	291 000
Железнодорожный	35 000	60 000 - 109 000	247 000
Октябрьский	38 000	55 000 - 125 000	154 000
Ленинский	32 000	40 000 - 69 000	154 000
Кировский	29 000	35 000 - 95 000	104 000
Свердловский	33 000	55 000 - 115 000	183 000
В целом по городу	25 000	30 000 - 175 000	291 000

Для более наглядного представления диапазон цен на продажу помещений формата «стрит-ритейл» представлен в виде диаграммы на рисунке 1.6.

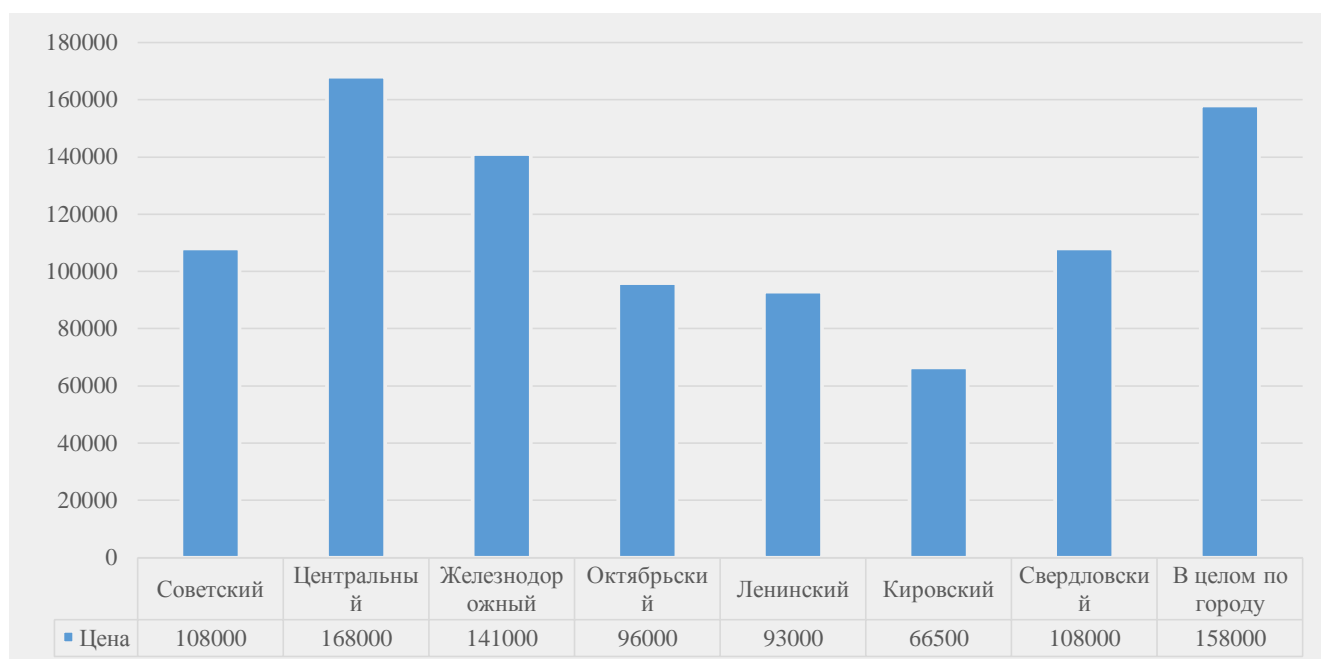


Рисунок 1.6 – Диапазон цен на продажу помещений формата «стрит-ритейл»

В таблице 1.9 приведены стоимости аренды м² помещений формата «стрит-ритейл» в г. Красноярске.

Таблица 1.9 - Стоимость аренды помещений формата «стрит-ритейл»

Местоположение	Диапазон арендных ставок на 4 кв. 2015г., руб./м ²		
	Минимальная ставка	Средний диапазон ставок аренды	Максимальная ставка
Советский	350	550 – 1 150	2 500
Центральный	500	700 – 1 700	3 000
Железнодорожный	400	700 – 1 100	1 600
Октябрьский	375	500 - 900	1 100
Ленинский	350	500 - 700	1 000
Кировский	325	500 – 1 200	1 700
Свердловский	450	550 – 1 100	2 100
В целом по городу	325	500 – 1 800	3 000

Для более наглядного представления стоимость аренды помещений формата «стрит-ритейл» представлен в виде диаграммы на рисунке 1.7.

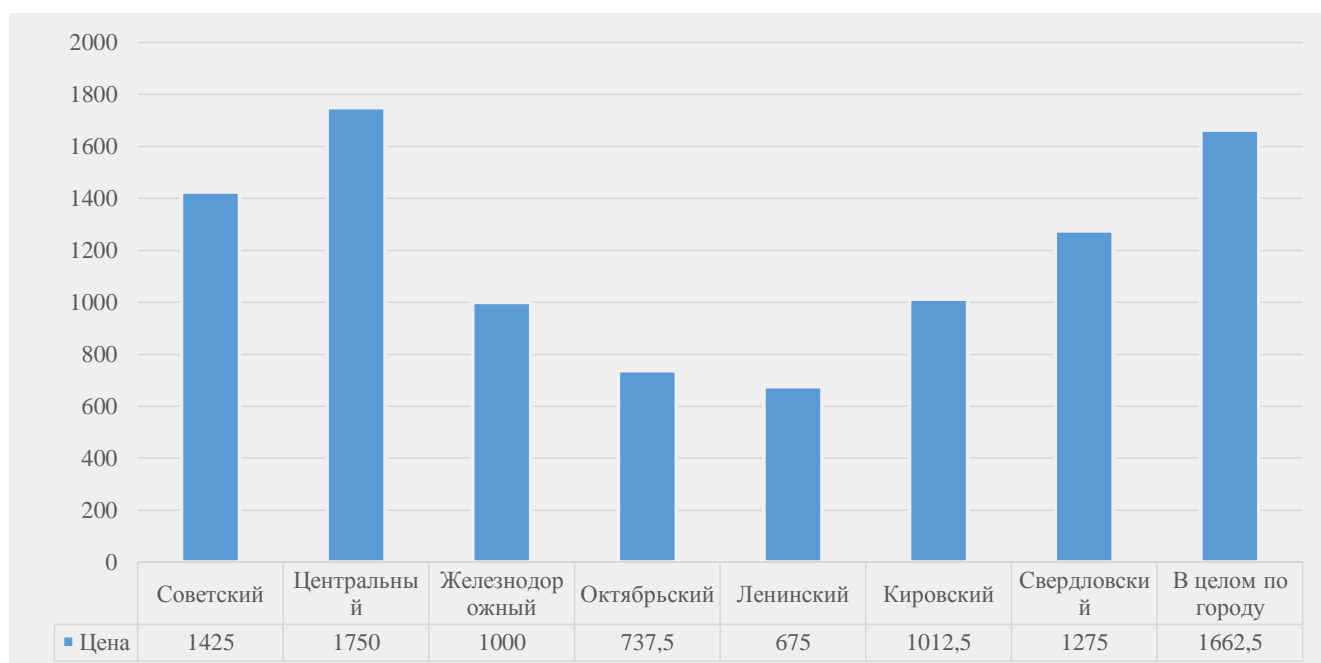


Рисунок 1.7 – Диапазон цен на аренду помещений формата «стрит-ритейл»

Проанализировав таблицы можно сделать вывод, что самым дорогим районом по продаже/аренде помещений формата «стрит-ритейл» также является Центральный район.

Анализ рынка коммерческой недвижимости Красноярска показывает, что активнее всего развивается сегмент офисной и торговой недвижимости. Так же в связи с застройкой новых жилых микрорайонов динамично развивается сегмент «стрит-ритейл».

Наименьший прирост площадей показывает сектор складской недвижимости. Рост стоимости в сегменте офисных центров связан с выходом на новые этапы строительства, а также с повышением спроса на отдельные проекты.

По части новостроек эксперты уверены, что в 2016 году объемы предложений от застройщиков немного снизятся. Цены будут в тех же пределах, что и сейчас. Но если экономика региона останется без изменений еще в течение года, то застройщики снизят стоимость объектов на 10-15%.

В плане возведения новых коммерческих объектов в городе аналитики не дают никаких прогнозов, поскольку застройщики не рассматривают такой вариант

вложения инвестиций. Они склоняются больше к постройке жилых многоэтажных объектов, к тому же в городе есть свободная площадь даже в центре для начала жилищного строительства. [4]

Проведя анализ имеющихся предложения коммерческой недвижимости смело можно сделать, что при наличии собственного капитала, имеет смысл строить свое здание, что является наиболее выгодным вложение средств. Таким образом владелец уже имеющихся двух центров SPA-Wellness Центр «Бархатный сезон» решил инвестировать собственный капитал в расширение сети.

Спа-индустрия начала свое бурное развитие сравнительно недавно: с 70-х годов прошлого столетия (в мире) и с 90-х годов XX в. (в России). Активное освоение спа-рынка связано с особенностями образа жизни современного человека, где присутствует масса факторов, негативно влияющих на состояние здоровья:

- ухудшение экологической обстановки;
- «сидячая» работа и досуг;
- повышенные умственные нагрузки;
- недостаток полезных физических нагрузок;
- неправильное питание;
- стрессы и другие причины.

Спа-программы призваны минимизировать влияние этих факторов.

Главное отличие спа-процедур от других услуг – это оздоровление естественными способами. Сейчас, когда из-за жизни в мегаполисах и насыщенного трудового дня люди редко имеют возможность прибегнуть к целительной силе природы, спа-сеансы становятся всё более востребованными.

В январе 2012 года вступили в силу первые государственные стандарты (ГОСТы) на немедицинские спа-услуги, разработанные с участием ведущей некоммерческой организации рынка - Международного Совета по развитию индустрии спа и веллнесс. [5]

СПА-услуга: Услуга общеоздоровительного, косметического и/или

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

релаксирующего характера, оказываемая в условиях высокой комфортности и относящаяся к одной или нескольким СПА-технологиям.

СПА - современная концепция комплексного оздоровительного воздействия на организм здорового человека, основанная на холистическом подходе к организму и нацеленная на гармонизацию и поддержание физического и душевного состояния.

СПА-услуга может предоставляться в виде единичной процедуры, СПА-пакета или СПА-программы.

СПА-исполнитель: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, оказывающие разнообразные СПА-услуги. [6]

В настоящее время в мире работает более 70 тысяч крупных предприятий spa-индустрии, многие из которых объединены в международные сети. Наряду с ними динамично развивается малый и средний бизнес, где отмечается тенденция к росту популярности инновационных методик. Небольшие предприятия гибко реагируют на изменение интересов к тем или иным процедурам среди потенциальных клиентов. В таблице 1.10 приведена классификация по видам организации деятельности SPA.

Таблица 1.10 - Классификация по видам организации деятельности SPA

Вид организации	Количество, тыс. шт	Удельный вес, %
SPA-салоны и клубы	45,113	62.9
SPA в гостиницах и курортных отелях	11,489	16
SPA-отели	1,485	2.1
Другие SPA	9,310	13
Медицинские SPA	4,274	6
Всего	71,600	100

Для наглядности эти данные представлены на рисунке 1.8 – диаграмма распределения по долям видов деятельности организации SPA.

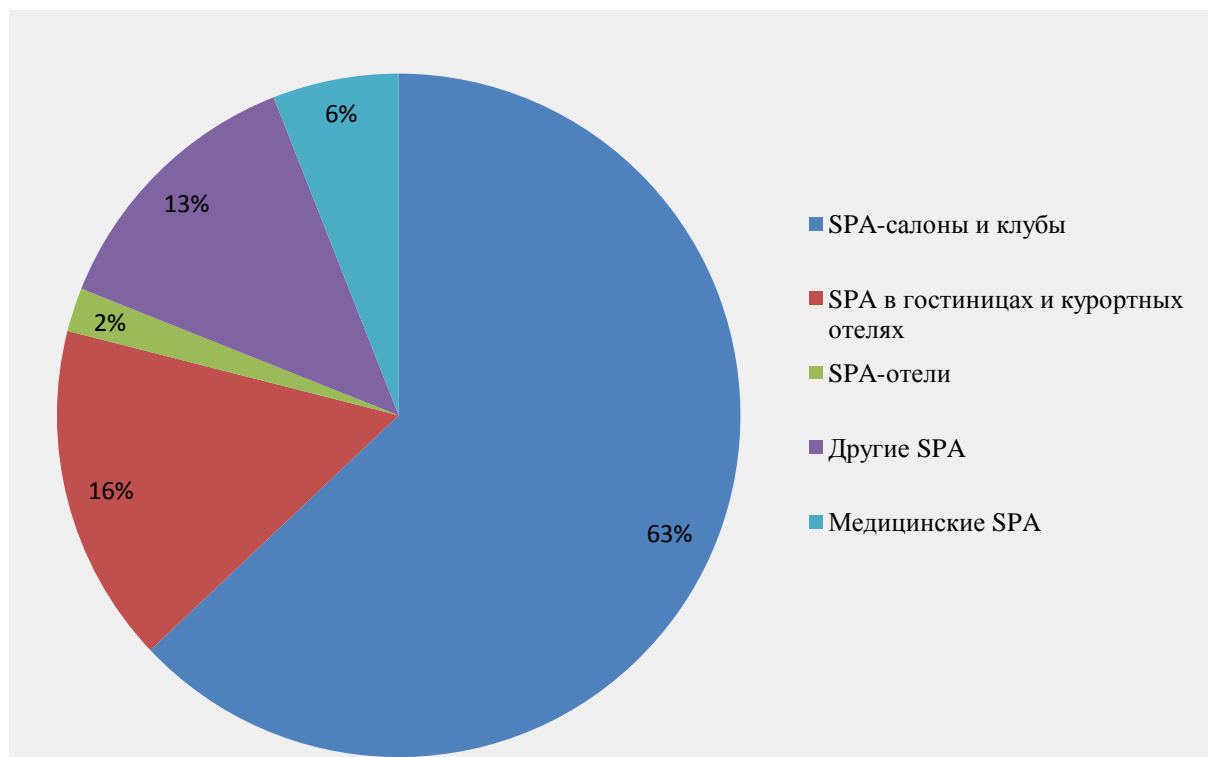


Рисунок 1.8 - Классификация по видам организации деятельности SPA

Согласно статистике 2015 года мировые доходы SPA индустрии представлены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 - Мировые доходы SPA индустрии

Вид организации	Доход, млрд. \$	Удельный вес, %
SPA салоны и клубы	21	44.9
SPA в гостиницах и курортных отелях	12.6	26.9
SPA-отели	6.2	13.2
Другие SPA	2.4	5.1
Медицинские SPA	4.6	9.9
Всего	46.8	100

Для более наглядного представления эти данные представлены на рисунке 1.9 мировые доходы SPA индустрии.

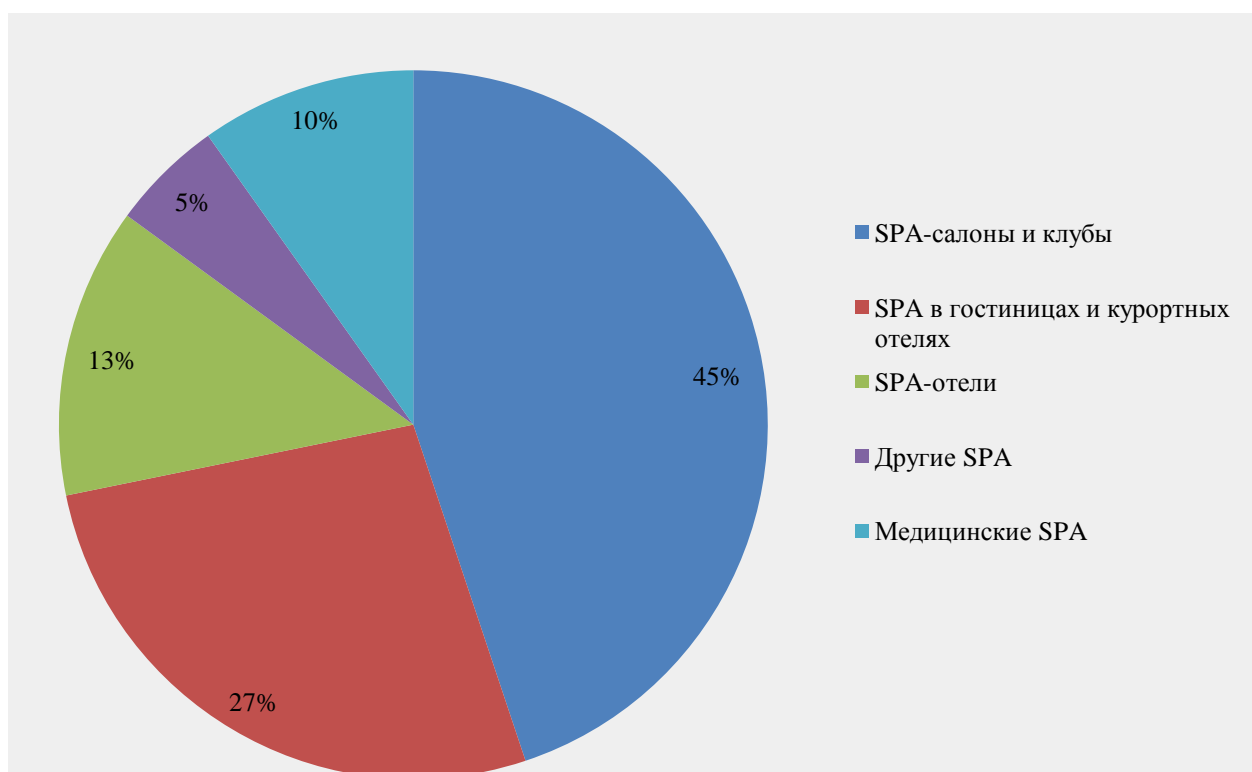


Рисунок 1.9 - Мировые доходы SPA индустрии

Согласно прогнозам Международного Совета по развитию индустрии спа и велнес (SWIC), в спа-бизнесе и далее будет отмечаться стабильный рост доходности.

Основные тенденции современной спа-индустрии:

1. Спа-услуги переходят из категории элитных в общедоступные. Это связано с ростом интереса к оздоровительным процедурам и увеличением количества потенциальных клиентов.

2. В XXI веке ключевым направлением в спа стал акцент на оздоровление, долголетие, гармонизацию, омоложение, восстановление. Если раньше основная часть процедур предназначалась для снижения веса, удовольствия и релаксации, то сегодня прослеживается тенденция к повышению качества жизни, общему оздоровлению.

3. Акцент на профилактику. Современные спа-процедуры – это, как правило, превентивные меры. Они помогают предотвратить развитие заболеваний,

связанных с плохой экологической обстановкой, стрессами, стремительным образом жизни в XXI веке. Сейчас стало модным управлять своим здоровьем.

4. Системный подход. Большой популярностью пользуются такие услуги спа, где предлагается комплексное воздействие: улучшение физического и психологического здоровья, повышение иммунитета и настроения, экологичный и приятный глазу интерьер.

5. Ёмкость процедур. У современного клиента – дефицит свободного времени, поэтому основным спросом пользуются универсальные спа-услуги.

Ведущими генерирующими факторами динамичного развития спа-индустрии выступают массовые общественные потребности в лечении и оздоровлении, особенно на фоне осознания в современном обществе важности сохранения и укрепления здоровья, поддержания хорошей физической формы и благоприятного психоэмоционального состояния. Важнейшие реализующие факторы: рост доходов и уровня жизни населения экономически развитых государств и динамично развивающихся новых индустриальных стран, развитие систем кредитования и социальной помощи, увеличение фонда свободного (рекреационного) времени, развитие личных и общественных средств транспорта, доступность информационных ресурсов.

Вместе с тем, в современной мировой спа-индустрии параллельно с развитием глобальных спа-сетей отмечается динамичное развитие малого и среднего бизнеса. Широкая сеть таких малых предприятий обеспечивает доступность соответствующих услуг для массового потребителя.

Самый большой специализированный СПА-Велнес-центр города Красноярска — «Бархатный сезон» открылся 17 ноября 2010 года.

При расширении сети, в действующих центрах, при Отеле Hilton на улице Молокова и в центре на улице Весны были проведены маркетинговые исследования в виде анкетирования и проработки клиентской базы.

Согласно первому виду исследования клиентам был предложен следующий

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

перечень вопросов и ответов:

1. Какие услуги для Вас наиболее важны в центре?

- spa уход;
- наличие аквазоны (баня, бассейн);
- коррекция фигуры;
- косметология;
- салон красоты;
- wellness.

2. В каком районе города Вам было бы удобно посещать SPA-Wellness центр «Бархатный сезон»?

- Октябрьский;
- Советский;
- Центральный;
- Железнодорожный;
- Кировский;
- Ленинский;
- Свердловский.

В анкетировании приняло участие 2786 человек. Согласно ответам, наибольшей популярностью пользуются услуги по Spa уходу, косметологии и салона красоты. На рисунке 1.9 изображена диаграмма распределения ответов посетителей на вопрос анкеты «Какие услуги для Вас наиболее важны в центре?».

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

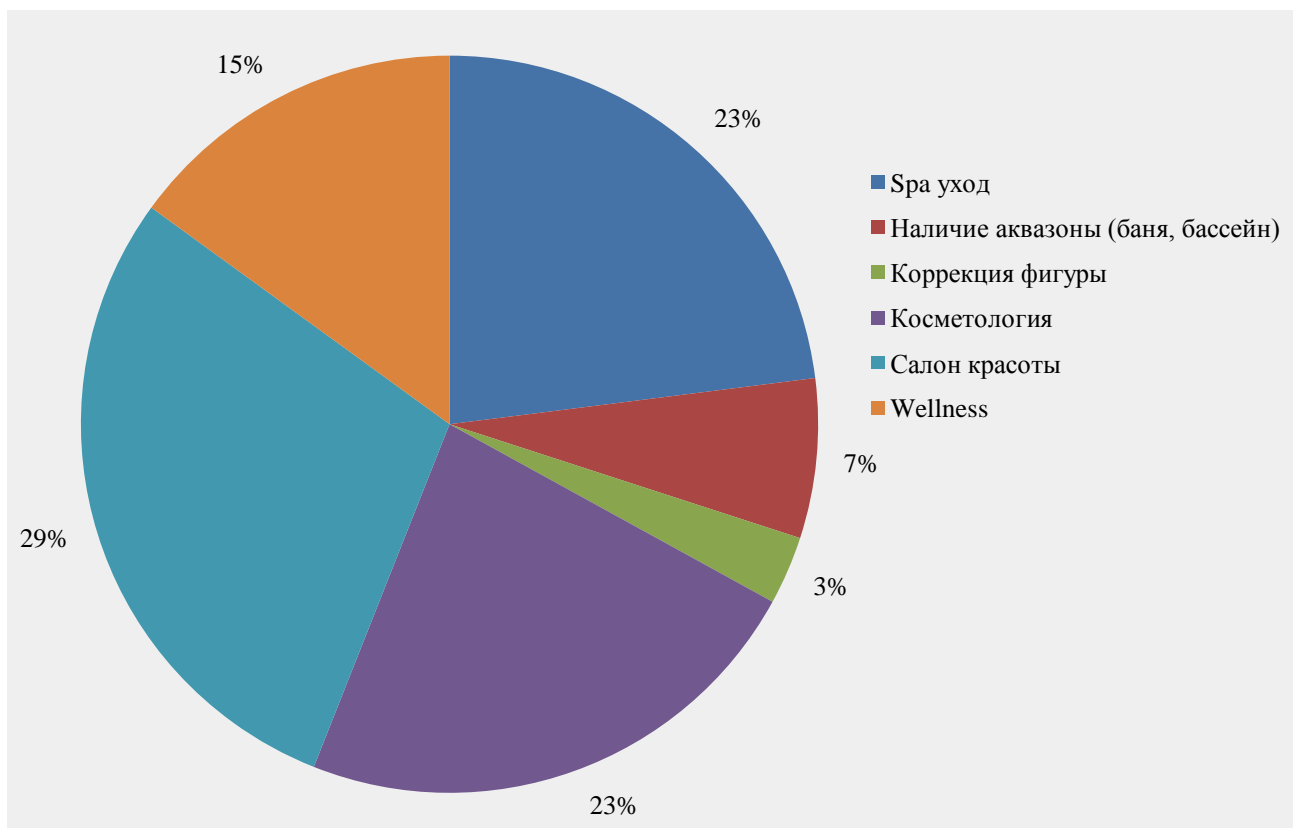


Рисунок 1.9 – Распределение ответов посетителей на вопрос анкеты «Какие услуги для Вас наиболее важны в центре?»

На рисунке 1.10 представлено распределение ответов посетителей на вопрос анкеты «В каком районе города Вам было бы удобно посещать SPA-Wellness центр «Бархатный сезон?»».

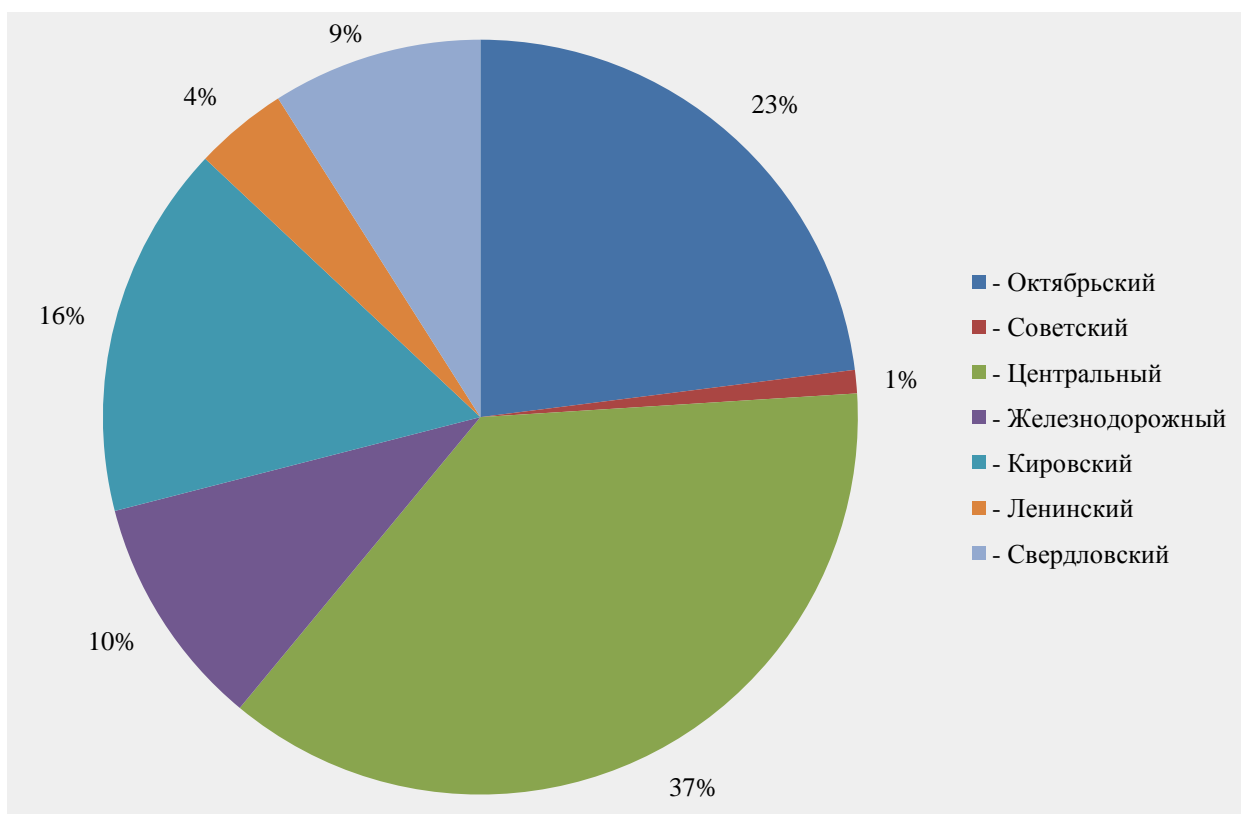


Рисунок 1.10 - Распределение ответов посетителей на вопрос анкеты «В каком районе города Вам было бы удобно посещать SPA-Wellness центр «Бархатный сезон»?»

Согласно данным имеющимся в распоряжении компании, был также проведен анализ посещаемости за последние два года, с целью проанализировать влияние падения курса рубля на мировом рынке. Наглядно данные представлены на рисунке 1.11 - график посещаемости клиентов за 2014, 2015 год.

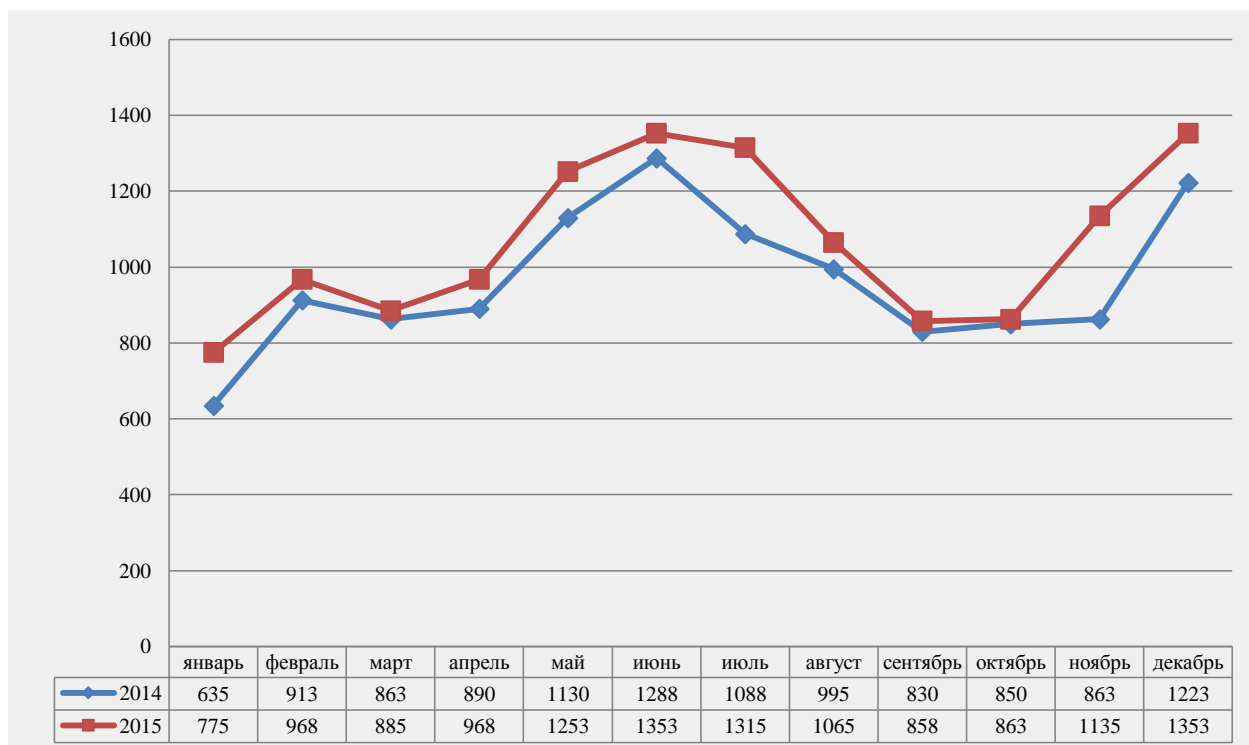


Рисунок 1.11 – График посещаемости клиентов за 2014, 2015 год

Проанализировав график посещаемости, можно сделать вывод, что падение курса рубля, и рост цен на продукцию и услуги никак отрицательно не сказался на посещаемости центров, не считая не большого падения в январе месяце в обоих рассматриваемых годах, что связано с сезонностью.

Для изучения конкурентов на рынке также был проведен анализ уже имеющихся купных центров по расположению в районах города, которые предлагают услуги SPA и Wellness, данные по расположению SPA и Wellness центров в городе по районам города Красноярск приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12 - Расположение SPA и Wellness центров в городе по районам города Красноярска

Название	Адрес	Район
SPA-Wellness центр «Бархатный сезон»	ул. Весны, 2 А	Советский
SPA-Wellness центр «Бархатный сезон»	ул. Молокова, 37	Советский
Satori spa, SPA-клуб	ул. 78 Добровольческой Бригады, 7	Советский
СПА-изба, дискаунтер-центр	ул. Караульная, 40	Центральный
Колодець, SPA-комплекс	ул. Сибирская, 92	Свердловский
Body Balance, фитнес-клуб	ул. Весны, 26	Советский
Такмак, СПА-отель	ул. Базайская, 234а	Свердловский
Три сердца, медицинский центр	ул. Высотная, 2/1	Октябрьский
Велнес-центр	пр. Мира проспект, 52а	Центральный
Well & Fit, центр фитнеса и красоты	ул. Партизана Железняка, 23	Советский
Pool & Gym, фитнес-клуб	ул. Толстого, 17а	Центральный
Дали, салон красоты	ул. Молокова, 56/1 к А	Советский
Технология Красоты, салон	ул. Алексеева, 113	Советский
Оптимус, центр эстетики и здоровья	ул. Копылова, 70	Железнодорожный
Ложка меда, студия массажа и фитобочки	ул. Парижской Коммуны, 39а	Центральный
Нефертити, центр врачебной косметологии	ул. Весны, 15	Советский
Триумф, клиника эстетической медицины	ул. Карла Маркса, 14	Центральный
Савати, сеть салонов тайского массажа	ул. Профсоюзов, 38	Центральный
ТАЙРАЙ, SPA-салон	ул. Водопьянова, 28	Советский
Прана, SPA-салон	ул. Менжинского, 12Б	Центральный
Thai Nari, сеть салонов тайского и филиппинского СПА	ул. 78 Добровольческой Бригады, 14в	Советский
Rimini, салон красоты	ул. Навигационная, 5	Свердловский
Идеал, велнес-студия красоты	ул. Молокова, 50	Советский
Прасковья, сеть оздоровительных центров	ул. 9 Мая, 23Б	Советский
Эко-Спа, SPA-салон	ул. Академика Курчатова, 1а	Октябрьский
Берендеи, SPA-клуб	ул. Ботанический бульвар, 9/2	Октябрьский
Живица, SPA-студия	ул. Академика Киренского, 24а	Октябрьский
Евразия, SPA-клуб	ул. Алексеева, 22	Советский
Королевство красоты, SPA-салон	пр. Красноярский Рабочий, 68	Ленинский
SPA-салон	ул. Маерчака, 16	Железнодорожный
4 Солнца, салон красоты	ул. Белопольского, 2а	Железнодорожный
Перламутр, студия эстетики лица и тела	ул. Краснодарская, 8	Советский

Для того чтобы более наглядно можно было оценить расположение центров в городе, была составлена диаграмма расположения компаний в городе по районам, предоставляющих услуги по SPA и Wellness, которая приведена на рисунке 1.12.

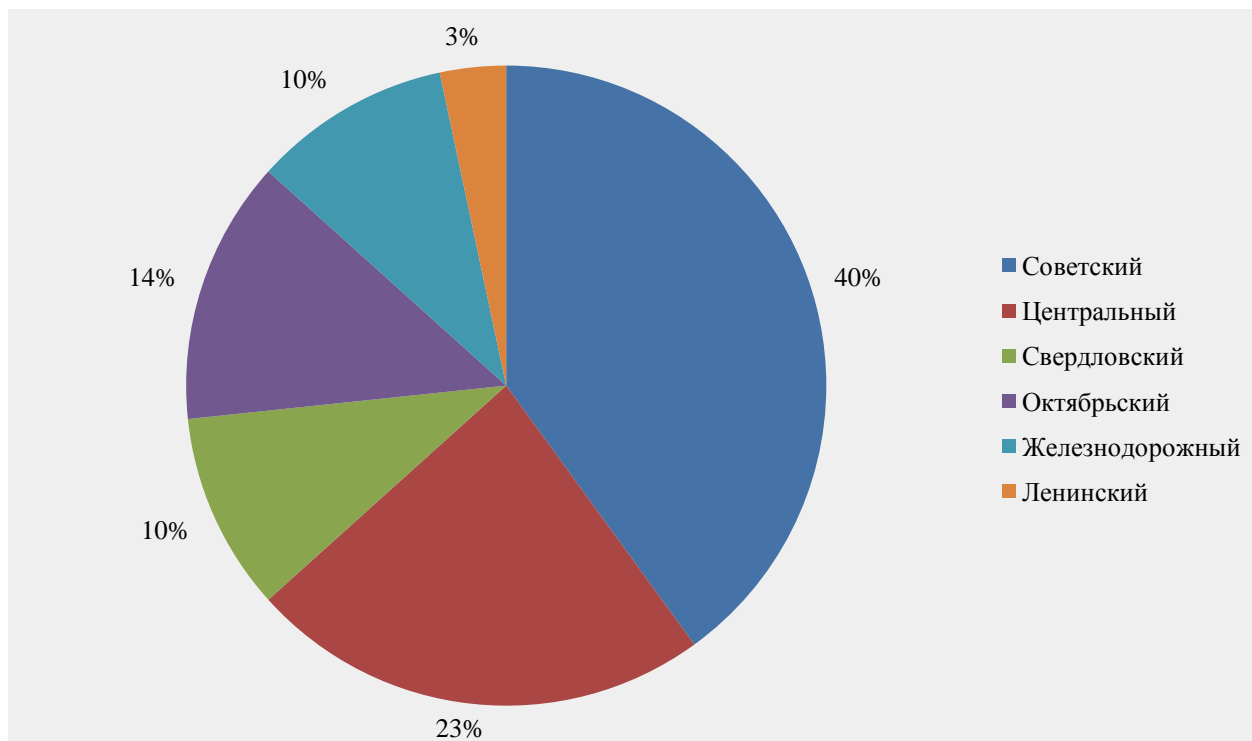


Рисунок 1.12 – Расположение компаний в городе по районам, предоставляющих услуги по SPA и Wellness

Таким образом, можно сделать вывод, что тема дипломного проекта актуальна ввиду имеющейся потребности в деятельности SPA центра, что подтверждают проанализированные статистические данные. Также, проанализировав стоимость покупки/аренды недвижимости, имеет смысл при наличии собственных средств строительство нового здания, которое будет полностью удовлетворять требованиям посетителей.

2 Характеристика условий и объекта строительства

Данный проект посвящен проектированию 3 этажного центра SPA услуг, расположенного в центральном районе г. Красноярска. SPA Wellness центр предназначен для оказания качественных услуг в индустрии красоты, в том числе оздоровительных процедур, спортивных услуг. В процессе проектирования применяются наиболее современные и эффективные материалы, а также методы строительства, что позволяет улучшить условия время препровождения посетителей, повысить комфортность.

Среднемесячная температура воздуха г. Красноярск представлена в таблице 2.1[13], в °С:

Таблица 2.1 – Среднемесячная температура воздуха.

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Градусы	-16 °С	-14 °С	-6.3 °С	-1.9 °С	9.7 °С	16 °С	18.7 °С	15.4 °С	8.9 °С	1.5 °С	-7.5 °С	-13.7 °С

Абсолютно минимальная температура воздуха: минус 48 °С, абсолютно максимальная: плюс 37 °С [13].

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92: минус 39 °С, наиболее холодной пятидневки: минус 37 °С [13].

Глубина сезонного промерзания грунтов: нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 1,89 м, для насыпных и крупнообломочных – 2,80 м [14].

Район строительства 1В. Среднемесячная относительная влажность наиболее холодного месяца 78%, наиболее жаркого месяца 70%.

Количество осадков за год 471 мм. Суточный максимум 97 мм [13].

Сейсмичность района – 6 баллов [29]. Направление и скорость ветра (повторяемость%/ср. скорость м/с) представлены в таблице 1.1 [14]:

Таблица 2.2 - Направление и скорость ветра [13]

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
январь							
1 0,6	1 0,4	2 0,8	1 0,5	15 6,2	65 5,3	15 3,6	1 0,9
июль							
4 2	9 2,2	10 2,2	3 1,4	11 2,8	41 3	16 2,4	6 2,3

Площадка строительства расположена в Центральном районе г.Красноярска, представленная на ситуационном плане, рисунок 2.1.

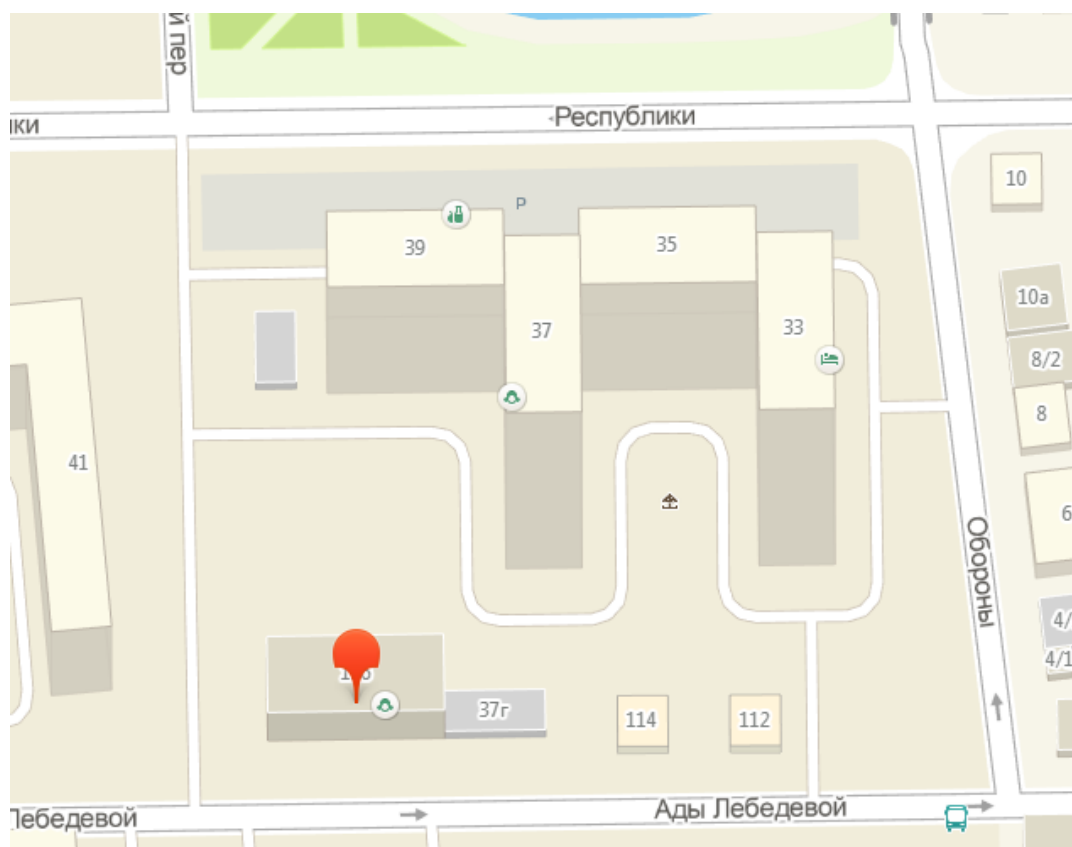


Рисунок 2.1 – Ситуационный план

Проект комплекса –это 3-х этажное здание, в плане прямоугольной формы, площадь застройки здания – 592,32м², общая площадь здания – 1228,94 м².

Состав помещений: комнаты косметологии, комнаты пилингов, ванны, сауны, душ шарко, комнаты индивидуальных тренировок, коридоры, зона рецепции и др.

Город расположен в зоне повышенного потенциала загрязнения атмосферы, основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются выбросы от стационарных источников загрязнения, неорганизованные выбросы с производственных и строительных площадок, выбросы от автотранспортных средств.

Площадь застройки здания – 592,32м².

Общая площадь здания – 1228,94 м².

Полезная площадь здания – 1059,48 м².

Расчетная площадь здания – 881,01 м².

Строительный объем здания – 5197,75 м³.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

3 Архитектурно-строительный раздел

3.1 Объёмно-планировочное и конструктивное решение здания

3.1.1 Объёмно-планировочное решение

Степень огнестойкости зданий – II.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф 4.3.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Пределы огнестойкости строительных конструкций:

- несущие элементы здания R 90;
- перекрытия междуэтажные (в т. ч. чердачные) – REI 45;
- внутренние стены лестничных клеток – REI 90;
- марши и площадки лестниц – R 60 [26].

Трёхэтажный центр с административными помещениями, на эксплуатируемой кровле которого находится спортивная площадка, расположен вдоль ул. Ады Лебедевой и имеет широтную ориентацию.

Здание (в осях 2-8) представляет собой 3-этажный блок, с размерами в плане в осях 14,000 x 34,000 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, соответствующая абсолютной отметке на местности 145,85.

Из помещений, расположенных на 2-м и 3-м этажах клуба и кровли предусмотрены эвакуационные выходы на открытые лестницы со стороны заднего и бокового фасада.

Конструкции выполняются из монолитного железобетона с ненесущими наружными стенами, из полнотелого керамического кирпича марки КОРПо 1НФ/100/1.2/50 ГОСТ 530-2012 на портландцементном растворе М75. Наружные стены облицованы навесным вентилируемым фасадом в соответствии с цветовыми

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

решениями фасадов комплекса.

Площадь застройки здания – 567,17 м².

Общая площадь здания – 1184,1 м².

Полезная площадь здания – 1070,6 м².

Строительный объем здания – 5461,9 м³.

3.1.2 Конструктивные решения

Встроенно-пристроенное здание с размерами в осях 14,000 x 34,000 м.

По оси «Г» здание примыкает к подземной парковке.

Здание имеет смешанную конструктивную систему, с поперечными рамами и продольной монолитной стеной, проходящей через всё здание. Каркас здания состоит из поперечных рам, жестко объединённых системой монолитных железобетонных перекрытий, и продольной стеной. Колонны приняты сечением 400x400мм, балки - 400x500мм (bхh), плиты перекрытия - толщиной 200мм. Класс бетона В25.

Ограждающие конструкции приняты из самонесущих кирпичных стен толщиной 250мм [22].

Пространственная жесткость и устойчивость каркаса обеспечивается за счет совместной работы поперечных рам, жестко заделанных в ростверк, объединённых системой монолитных железобетонных перекрытий и продольной стеной.

Сопряжение ригелей с колоннами - рамное.

Для передачи горизонтальных нагрузок от ветра кирпичные стены закреплены по периметру к плитам перекрытия и колоннам анкерным креплением.

Инженерно-геологические условия приняты по данным изысканий, выполненных ООО "Сибиряк-Проект" в 2012г. Шифр технического отчета 020-00-12. В соответствии с выводами изысканий, принятыми объемно-планировочными решениями и посадкой на генплане принят свайный тип фундаментов, с опиранием

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

свай на галечниковые грунты с песчаным заполнителем (ИГЭ-2, 3). Подземные воды на период изысканий (май 2012г.) встречены на отметке 142.190-142.800. Согласно проведенному расчету в дипломном проектировании был принят фундамент мелкого заложения, так как он экономически более выгоден.

Материал ростверков - бетон класса В20, F50, W6 [21]. Арматура класса А400 и А240.

Ограждающие наружные стены – несущие, опирающиеся в пределах этажа на перекрытия и непосредственно не передающие нагрузку на фундамент. Материал наружных стен – кирпич толщиной 250 мм с навесным вентилируемым фасадом. Утеплитель Технолайт Оптима 90мм, Техновент Оптима 50мм.

Витражи из алюминиевого профиля системы Сиал КП50К со светопрозрачным заполнением из двухкамерного стеклопакета СПД 4М1-10-4М1-10Ar-4М1, [19].

Заполнение светового проема – двухкамерный стеклопакет. Остекление из стекла с твердым селективным покрытием и заполнением аргоном.

Внутренние стены и перегородки: перегородки с двухслойными обшивками из КНАУФ-листов на одинарном металлическом каркасе С 112. Комплектная система КНАУФ [24].

Лестницы на стальных косоурах (18П, ГОСТ 8240-97, С 245, ГОСТ 27772-88*), ступеньки сборные (по ГОСТ 8717.1-84), площадки монолитные железобетонные толщиной 80мм из бетона класса В25 [18].

3.2 Теплотехнический расчёт монолитной стены

Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций R_0 , исходя из санитарно-гигиенических и комфортных условий, определяется на основании показателя - градусо-сутки отопительного периода. На рисунке 3.1 представлен разрез конструкции стены для которой был проведен

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

теплотехнический расчёт.

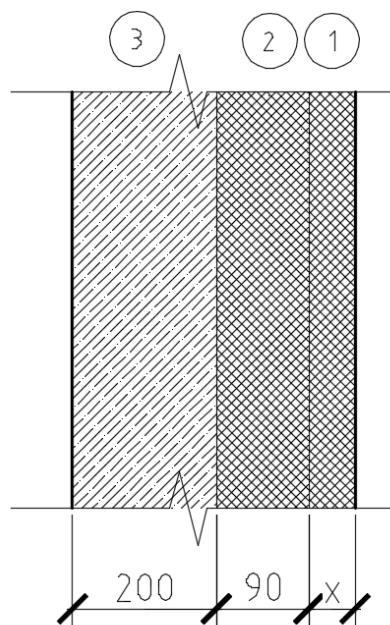


Рисунок 3.1 - Разрез конструкции стены

В таблице 3.1 приведены физические характеристики материалов стеновой конструкции.

Таблица 3.1 - Физические характеристики материалов стеновой конструкции

№ слоя	Наименование слоя	Плотность ρ , кг/м ³	Толщина слоя δ , м	Коэффициент теплопроводности λ_0 , Вт/(м·°С)
1	Минеральная вата «Технониколь» Техновент Оптима	72-88	x	0,038
2	Минеральная вата «Технониколь» Технолайт Оптима	30-38	0,09	0,04
3	Монолитный железобетон	2500	0,2	1,92

Величина градусо-суток отопительного периода вычисляется по формуле

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) \cdot Z_{ht}, \quad (3.1)$$

где $t_{int} = 22$ °С – расчетная средняя температура внутреннего воздуха [15], для

помещений 5 категории - помещения, в которых люди находятся в полураздетом виде (раздевалки, процедурные кабинеты, кабинеты врачей и т.п.);

t_{ht} = минус 6,7 °С – средняя температура наружного воздуха в течение отопительного периода [13];

Z_{ht} = 233 суток – продолжительность отопительного периода [13].

$$D_d = (20 - (-6,7)) \cdot 233 = 6687,1^\circ\text{C},$$

Определяем сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций. Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций R_0 определяется по формуле

$$R_0 = R_{se} + R_k + R_{si}, \quad (3.2)$$

где $R_{se} = \frac{1}{\alpha_{ext}}$ – сопротивление теплопередаче наружной поверхности, α_{ext} – коэффициент теплопередачи наружной поверхности, $\alpha_{ext} = 10,8 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ [16] п.9.1.2.;

$R_{si} = \frac{1}{\alpha_{int}}$ – сопротивление теплопередаче внутренней поверхности; α_{int} – коэффициент теплопередачи внутренней поверхности, $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ [17];

R_k – термическое сопротивление ограждающей конструкции, $\text{м}^2 \cdot \text{C}/\text{Вт}$, определяемое по формуле

$$R_k = \delta / \lambda, \quad (3.3)$$

где δ – толщина слоя, м;

λ – коэффициент теплопроводности [16].

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

$$R_0 = 1/10,8 + x/0,038 + 0,09/0,04 + 0,25/0,7 = 2,56 + x/0,038,$$

Определим требуемое значение теплопередачи стены по формуле

$$R_0^{\text{TP}} = \alpha \cdot D_d + b, \quad (3.4)$$

где $\alpha=0,00035$ и $b=1,4$ – коэффициенты, определяемые по табл.3 [17].

$$R_0^{\text{TP}} = 0,00035 \cdot 6687,1 + 1,4 = 3,74(\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт}$$

Требуемую толщину утеплителя x находим из условия

$$R_0 \geq R_0^{\text{TP}}, \quad (3.5)$$

$$2,56 + x/0,038 \geq 3,74$$

$$x/0,038 \geq 1,18$$

$$x \geq 0,044$$

Принимаем толщину утеплителя равной 50 мм.

3.3 Описание решений по отделке

Наружная отделка фасадов

НВФ по системе U-ВСт Краспан и L-ВСт Краспан с применением фасадных композитных стальных кассет КраспанКомпозит-ST, фасадных плит КраспанФиброцементКолор и панелей КраспанМеталлКолор.

Стены внутренние

– стены из монолитного железобетона толщиной 250мм;

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
						45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

– перегородки толщ. 100 мм с двухслойными обшивками из КНАУФ-листов (ГКЛО, ГКЛВ) на одинарном металлическом каркасе тип С112 по серии 1.031.9-3.10 вып. 1., с заполнением изоляционным материалом КНАУФ-Инсулейшн, ТУ-5363-001-73090654-2005, толщ. 50 мм.

Внутренняя отделка

Стены:

– тамбур, демонстрационный зал, лестничная клетка, вестибюль, ИТП - облицовка двухслойная толщ. 125мм, из ГКЛО КНАУФ-листов на металлическом каркасе тип С626 по серии 1.073.9-2.08 вып. 1, с заполнением изоляционным материалом КНАУФ-Инсулейшн, ТУ-5363-001-73090654-2005, толщ. 100 мм;

– тамбур, кабинеты, рабочие комнаты, залы переговоров, коридоры, электрощитовая, лестничная клетка - шпатлевка железобетонных, штукатурка кирпичных стен, затирка перегородок из ГКЛО, окраска ВД-КЧ-26;

– сан. узел, КУиН - штукатурка кирпичных стен, затирка перегородок из ГКЛВ, окраска ВД-ВА-224. На высоту 1,8 м - керамическая плитка.

Потолки:

– тамбур -комплектная система КНАУФ по с. 1.045.9-2.08. Самонесущий подвесной потолок из КНАУФ-листов на одинарном каркасе тип П 131, грунтовка, окраска (утеплитель Лайт Батс ROCKWOOL (ТС-07-0753-03/2.2) $\delta=100$ мм), ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*;

– кабинеты, рабочие комнаты, демонстрационный зал, залы переговоров, коридоры- потолок подвесной растровый, П14. Комплектная система КНАУФ;

– сан. узлы, КУиН - комплектная система КНАУФ по с. 1.045.9-2.08. Самонесущий подвесной потолок из КНАУФ-листов на одинарном каркасе тип П 131, грунтовка, окраска ВД-ВА-224 ГОСТ 28196-89*.

Окна, витражи

– Витражи из алюминиевого профиля системы Сиал КП50К со

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

светопрозрачным заполнением из двухкамерного стеклопакета СПД 4М1-10-4М1-10Ar-4М1, ГОСТ24866-99.

– Огнестойкость конструкций для светопрозрачных стен должна быть не менее E15. Предел огнестойкости узлов примыкания и крепления к перекрытиям должна быть не менее EI45.

– До начала монтажа конструкций светопрозрачных ограждений необходимо предоставить сертификат на огнестойкость ограждений E15, узлов примыкания и крепления к перекрытиям не менее EI45. При отсутствии сертификата необходимо элемент окна с установленными стеклами испытать в установленном порядке в специализированной уполномоченной лаборатории с оформлением соответствующих протоколов и сертификатов.

В таблице 3.2 представлена ведомость отделки помещений.

Таблица 3.2 – Ведомость отделки помещений

Наименование помещения	Вид отделки элементов интерьеров						
	Потолок	Площадь, м ²	Стены, колонны и перегородки	Площадь, м ²	Низ стен и перегородок	h, мм	Площадь, м ²
1-й этаж							
Тамбур входа, ИТП, электрощитовая	Комплектная система КНАУФ по с. 1.045.9-2.08. Самонесущий подвесной потолок из КНАУФ-листов на одинарном каркасе тип П 131, грунтовка, окраска (утеплитель Лайт Батс ROCKWOOL (ТС-07-0753-03/2.2) δ=150мм), ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	33,5	Ж. б. - двухслойная облицовка из ГКЛО КНАУФ-листов на металлическом каркасе тип С626 (125мм) по серии 1.073.9-2.08, затирка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	25,3	-	-	-
			Ж. б. - шпатлевка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	58,3	-	-	-
			Кирпич - штукатурка, шпатлевка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	31,3	-	-	-

Продолжение таблицы 3.2

Вестибюль, демонстрационный зал спортивного оборудования, лестничная клетка	Потолок подвесной растровый, П 14. Комплектная система КНАУФ	124,1	Ж. б. - двухслойная облицовка из ГКЛО КНАУФ-листов на металлическом каркасе тип С626 (125мм) по серии 1.073.9-2.08, затирка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	134,9	-	-	-
			ГКЛО КНАУФ - затирка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	13,0	-	-	-
			Ж. б. - шпатлевка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	91,4	-	-	-
2-й, 3-й этаж							
Кабинеты, рабочие комнаты, коридоры, залы переговоров, лестничная клетка	Потолок подвесной растровый, П 14. Комплектная система КНАУФ	858,0	ГКЛО КНАУФ - затирка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	903,4	-	-	-
			Ж. б. - шпатлевка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	741,7	-	-	-
			Кирпич - штукатурка, шпатлевка, окраска ВД-КЧ-26 ГОСТ 28196-89*	263,9	-	-	-
КУиН, сан. узлы	Комплектная система КНАУФ по с. 1.045.9-2.08. Самонесущий подвесной потолок из КНАУФ-листов на одинарном каркасе тип П 131, затирка, грунтовка, окраска ВД-ВА-224 ГОСТ 28196-89*	32,6	ГКЛВ КНАУФ - затирка, грунтовка, окраска ВД-ВА-224 ГОСТ 28196-89*	118,5	Затирка, грунтовка глубокого проникновения, облицовка глазурованной керамической плиткой	1800	113,0
			Кирпич - штукатурка, шпатлевка, окраска ВД-ВА-224 ГОСТ 28196-89*	9,6	Штукатурка, шпатлевка, грунтовка глубокого проникновения, облицовка глазурованной керамической плиткой	1800	11,2
			Ж. б. - шпатлевка, окраска ВД-ВА-224 ГОСТ 28196-89*	2,2	Шпатлевка, грунтовка глубокого проникновения, облицовка глазурованной керамической плиткой	1800	2,5

В таблице 3.3 представлена спецификация элементов заполнения дверных проемов.

Таблица 3.3 - спецификация элементов заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на этаж			Всего
1	ГОСТ 31173-2003	ДСН ПЛН 2-1-1 2060-1010 МЗ	2	-	-	2
2	ТУ 5271-002-55583158-2009	Система СИАЛ КП 45 2100-1510	1	-	-	1
2*	ТУ 5271-002-55583158-2009	Система СИАЛ КП 45 2100-1510	1	-	-	1
3	ТУ 5271-002-55583158-2009	Система СИАЛ КП 45 2100-1310	-	1	1	2
4	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-13	-	2	2	4
5	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10	-	3	3	6
5*	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10 Л	-	4	4	8
6	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-8	-	4	4	8
6*	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-8 Л	-	3	3	6

Входные двери (где могут находиться МГН), должны быть шириной не менее 1.2м в свету. Каждый элемент порога (для дверей с порогом) не должен превышать 0.014 м. согласно п.5.1.4 [32].

Высота эвакуационных выходов в свету должна быть не менее 1.9 м. [33], ширина в свету не менее 0.8 м в свету не менее 1.2 м. (выход с лестничной клетки).

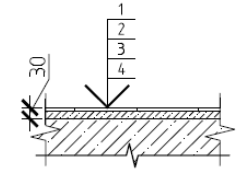
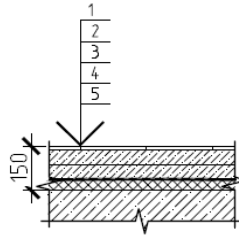
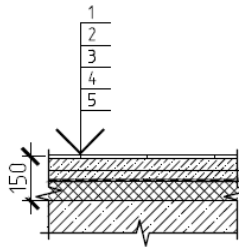
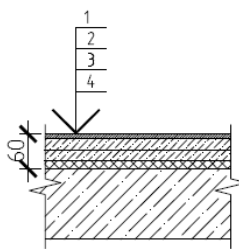
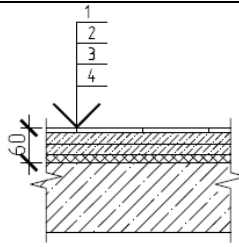
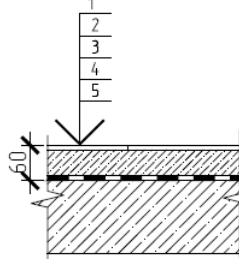
Входные двери, двери в лестничные клетки монтируются подрядными организациями с двойным притвором с уплотнением полимерными прокладками по ГОСТу 30778-2001, автоматическим доводчиком по ГОСТу 5091-78, которые входят в комплектацию дверей.

Заполнение переплетов внутренних дверей - стекло 4М1, ГОСТ 111-2001.

Позицией с звездочкой (*) обозначены двери с левой рабочей створкой.

В таблице 3.4 представлена экспликация полов.

Таблица 3.4 – Экспликация полов

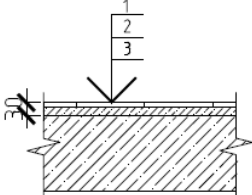
Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Элементы пола и их толщина	Площадь, м ²
1-й этаж				
Крыльцо	1		1. Напольная противоскользящая плитка на клею - 10 мм 2. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 - 20 мм 3. Железобетонная плита 4. Песчаная подготовка - 55мм 5. Послойно утрамбованный грунт	9,0
Тамбур, ИТП, электрощитовая	2		1. Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001, на клей - 10 мм; 2. Стяжка цементно-песчаным раствором М 200, армированная сеткой 4Ср ГОСТ 23279-85 - 90 мм; 3. Полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-82 4. Плиты Пеноплекс у= 35 кг/м ³ , ТУ 5767-016-56925804-2011- 50 мм; 5. Плита ж/б	33,6
Вестибюль, демонстрационный зал спортивного оборудования, лестничная клетка	3		1. Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001, на клею - 10 мм; 2. Стяжка цементно-песчаным раствором М 200, армированная сеткой 4Ср ГОСТ 23279-85 - 40 мм; 3. Полиэтиленовая пленка ГОСТ 10354-82 4. Плиты Пеноплекс у= 35 кг/м ³ , ТУ 5767-016-56925804-2011 - 100 мм; 5. Плита ж/б	46,6
2-ой, 3-ий этаж				
Рабочие комнаты, кабинеты	4		1. Линолеум ПВХ-ПРП ГОСТ 18108-80 на теплозвукоизолирующей подоснове - 5 мм; 2. Стяжка цементно-песчаным раствором М200, армированная сеткой 4Ср ГОСТ 23279-85 - 50 мм; 3. Звукоизоляция, ПЕНОТЕРМ® НПП ЛЭ ТУ 2246-028-00203430-2003 - 6 мм; 4. Железобетонная плита перекрытия - 200 мм.	561,4
Зал переговоров, коридор	5		1. Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001, на клею - 10 мм; 2. Стяжка цементно-песчаным раствором М200, армированная сеткой 4Ср ГОСТ 23279-85 - 40 мм; 3. Звукоизоляция, ПЕНОТЕРМ® НПП ЛЭ ТУ 2246-028-00203430-2003 - 6 мм; 4. Железобетонная плита перекрытия - 200мм.	315,8
Санузел, КУИн	6		1. Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001, на клею - 10 мм; 2. Стяжка цементно-песчаным раствором М150 - 40 мм; 3. Гидроизоляция Унифлекс ЭПП - 2,8мм; 4. Прозмазка битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №1, ТУ -5775-011-17925162-2003; 5. Железобетонная плита перекрытия - 200мм.	32,6

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 270102.65 ПЗ

Лист

50

Лестничная клетка (площадки и ступени)	7		1.Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001, на клею -10 мм; 2.Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 - 20 мм; 3.Ж/б плита, ступени.	40,8
---	---	---	---	------

Конструкции полов разработаны на основании правил [25]. Полы выполнить в соответствии с правилами [37]. Чистые полы выполнять после прокладки сантехнических и электротехнических коммуникаций.

Линолеум уложить по тщательно шпаклеванной поверхности без клеящей мастики. В помещениях с линолеумным покрытием края линолеума у стен подвести под плинтусы [38], плотно закрепить их плинтусом к стене и полу. Швы примыкающих между собой листов линолеума должны быть плотно пропаяны.

В местах примыкания пола к стенам, трубопроводам и другим конструкциям, выступающим над полом, гидроизоляция должна предусматриваться непрерывной на высоту на 200 мм от уровня покрытия пола.

Расход плинтуса: по типу пола 2, 3, 5, 6, 7 (плинтус из керамической плитки) - 437,6 м. п.; по типу пола 4 - 365,4 м. п.

3.4 Инженерное оборудование здания

Отопление и горячее водоснабжение запроектировано из магистральных тепловых сетей от УТ-1, с нижней разводкой по подвалу. Приборами отопления служат конвектора. На каждый встроенный блок выполняется отдельный тепловой узел для регулирования и учета теплоносителя. Магистральные трубопроводы и трубы стояков, расположенные в подвальной части здания, изолируются и покрываются алюминиевой фольгой.

Холодное водоснабжение запроектировано от внутриквартального коллектора водоснабжения с двумя вводами. Вода подается по внутреннему

										Лист
										51
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП 270102.65 ПЗ					

магистральному трубопроводу, расположенному в подвальной части здания, который изолируется и покрывается алюминиевой фольгой. Вокруг здания выполняется магистральный пожарный хозяйственно - питьевой водопровод с колодцами, в которых установлены пожарные гидранты.

Канализация выполняется внутри дворовая с врезкой в колодцы внутриквартальной канализации. Из каждого помещения выполняются самостоятельные выпуски хозяйственной и дождевой канализации.

Энергоснабжение выполняется от собственной трансформаторной подстанции с запиткой двумя кабелями - основным и запасным. Встроенные помещения запитываются отдельно, через свои электрощитовые. Все электрощитовые расположены на первых этажах.

К каждому помещению здания, в зависимости от его назначения, при необходимости подводится телефонный кабель из внутриквартальной телефонной сети.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

4 Расчетно-конструктивный раздел

4.1 Компоновка конструктивной схемы здания

Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли равно $1,8 \text{ кПа}$ (180 кгс/м^2) - III снеговой район [16].

Нормативное ветровое давление - $0,38 \text{ кПа}$ (38 кгс/м^2), III ветровой район [28].

По заданию дипломного проекта необходимо выполнить расчет и конструирование диска перекрытия на отм. $+3,600$.

Сбор нагрузок на монолитную плиту перекрытия выполняем в соответствии с требованиями нормативной литературы [28].

Расчет плиты перекрытия выполняем в соответствии с требованиями норм и правил [21]. Все нагрузки на плиту перекрытия приняты равномерно распределенными.

Рассматриваем перекрытие первого этажа здания на отм. $+3,600$ в осях 2-8/А-Г. Перекрытие междуэтажное проектируется балочным, монолитным, железобетонным, толщиной 200 мм . Материал бетон кл.В25.

4.2 Расчет диска (плиты) перекрытия на отм. $+3,600$ в осях 2-8/А-Г

4.2.1 Исходные данные

Рассматриваем перекрытие 1-го этажа на отм. $+3,600$. При сборе распределенной нагрузки на перекрытие этажа, выполняющего функции общественного помещения, будем учитывать постоянные и временные нагрузки. Временные нагрузки включают в себя кратковременные нагрузки (полезная нагрузка на перекрытие от собственного веса людей и оборудования) и длительные

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		53

(собственный вес перегородок). К постоянным нагрузкам относится собственный вес перекрытия, а также собственный вес конструкции пола. При сборе нагрузки на покрытие и перекрытие учитывается основное сочетание нагрузок, включающее в расчет постоянные нагрузки с коэффициентом 1, кратковременные - 0,9 и длительные - 0,95.

Полное нормативное значение полезной нагрузки на перекрытие помещений составляет 4 кН/м². Коэффициенты надежности по нагрузке γ_f для равномерно распределенных нагрузок следует принимать 1,2 при полном нормативном значении 2,0 кПа и более (200 кгс/м²) [28].

Для определения длительной нагрузки на 1 м² перекрытия от собственного веса перегородок в расчете учитываем толщину перегородок 150 мм с двухслойными обшивками из КНАУФ-листов на одинарном металлическом каркасе типа С112, весом 0,49 кН/м².

4.2.2 Сбор нагрузок на плиту перекрытия

Постоянные нагрузки

Нагрузка от веса пола рассматриваемой плиты перекрытия (приложена на плиту по площади), представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Нагрузка от веса пола

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Пол: Керамическая плитка на клею $\delta = 0,01 \text{ м}; \rho = 24 \text{ кН/м}^3$	0,24	1,3	0,312
Цементно-песчаная стяжка М200, армированная сеткой, $\rho = 18 \text{ кН/м}^3$	0,9	1,3	1,17
Теплоизоляция «Пенотерм НПП ЛП»; $\rho = 0,141 \text{ кН/м}^3$	0,001	1,2	0,001
Итого P_1 :			1,48

Нагрузка от собственного веса плиты перекрытия рассчитывается по формуле

$$P_2 = \rho \cdot \delta \cdot \gamma_f, \quad (4.1)$$

где ρ – плотность железобетона, кН/м³;

δ – толщина плиты, м;

$\gamma_f = 1,1$ – коэффициент надежности по нагрузке для железобетонных конструкций.

$$P_2 = 25 \cdot 0,2 \cdot 1,1 = 5,5 \text{ кН/м}^2.$$

Временные кратковременные нагрузки

Полезная (равномерно-распределенная) нагрузка (приложена на плиту по площади):

$$P_3 = P \cdot \gamma_f, \quad (4.2)$$

где P – нормативное значение равномерно-распределенной нагрузки [28, табл. 8.3.], кН/м²;

$\gamma_f = 1,2$ – коэффициент надежности по нагрузке для равномерно-распределенной нагрузки.

$$P_3 = 4 \cdot 1,2 = 4,8 \text{ кН/м}^2.$$

Временные длительные нагрузки

Нагрузка от веса внутренних перегородок толщиной 150 мм вычисляется по формуле

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

$$P_4 = \frac{m \cdot h \cdot \gamma_f}{S_{гр}} \quad (4.3)$$

где $m = 0,49 \text{ кН/м}^2$ – площадь одного м^2 перегородок;

$h = 3,4 \text{ м}$ – высота перегородки;

$\gamma_f = 1,1$ – коэффициент надежности по нагрузке.

$$P_4 = \frac{0,49 \cdot 3,4 \cdot 1,1}{34 \cdot 14} = 0,01 \text{ кН/м}^2$$

4.2.3 Статический расчет монолитного перекрытия

Перекрытие второго этажа принято монолитным толщиной 200 мм из тяжелого бетона марки В25. Арматура в продольном и поперечном направлении принята АШ по ГОСТ 5781-82*.

Для расчета армирования элементов плит перекрытия и покрытия рассмотрим участок монолитного перекрытия в осях 2-8/А-Г. Размеры перекрытия в плане: 15000×34500 мм. В программном комплексе SCAD выполнен подбор арматуры, верхних и нижних сеток. На рисунке 4.1 представлен рассматриваемый участок плиты перекрытия 2-го этажа.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

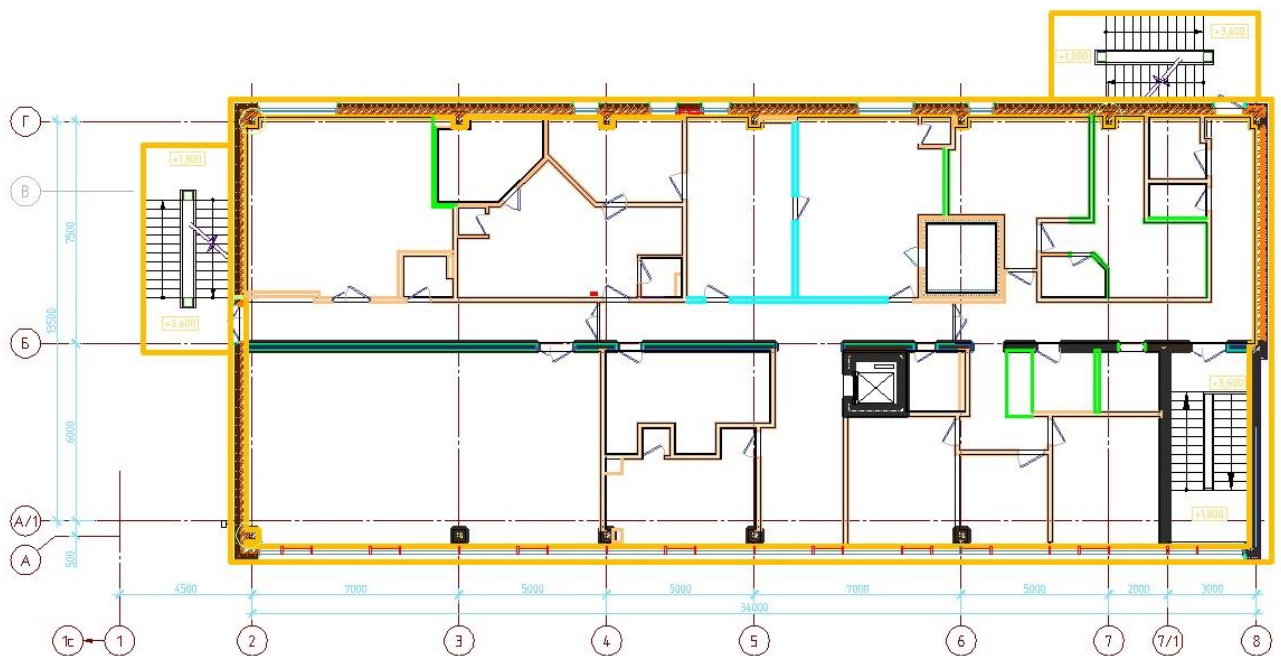


Рисунок 4.1 - Рассматриваемый участок плиты перекрытия 2-го этажа

Чтобы определить армирование на рассматриваемом участке, расчетную схему задаем в виде участка 15x34,5м. Сопряжение перекрытия с монолитными колоннами, диафрагмами жесткости и балками выбираем жесткое, ограничиваем перемещения вдоль x, y и z, а также моменты.

Производим генерацию сетки произвольной формы. Преобразовываем 3-х узловые элементы в 4-х узловые. Шаг триангуляции 0,5 м. Жесткость назначаем толщиной плиты 200 мм и бетоном кл.В25. Поочередно загружаем плиту перекрытия постоянной, кратковременной и длительной нагрузками. Расчетная схема плиты представлена на рисунке 4.2.

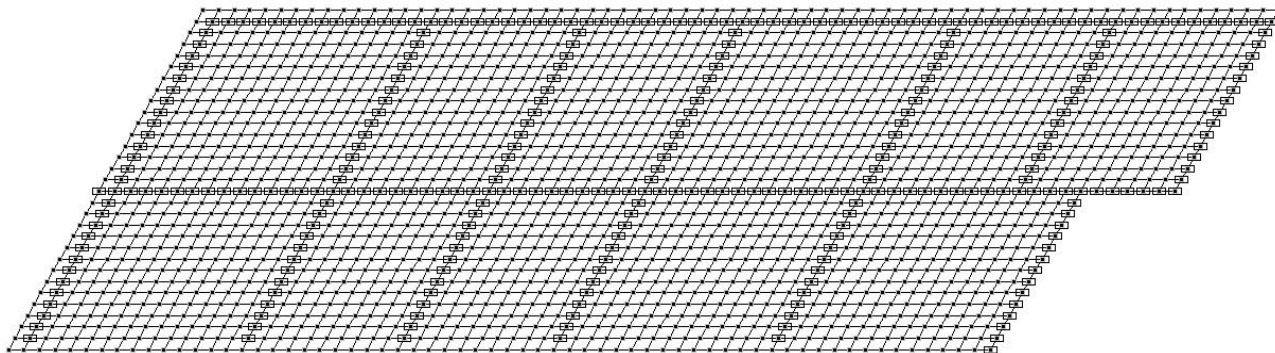


Рисунок 4.2 - Расчетная схема плиты

4.2.4 Анализ результатов расчета плиты

Монолитная железобетонная плита перекрытия, толщиной 200 мм, армируется отдельными стержнями, уложенными с шагом 150 и 300 мм в продольном и поперечном направлении.

В результате расчетов программного комплекса SCAD получаем, что нижнее армирование перекрытия в пролете и на опоре осуществлять $\Phi 14 A - III$ с шагом 150 и 300 мм. Верхнее армирование перекрытия осуществлять $\Phi 20$ и $\Phi 18 A - III$ с шагом 150 и 300 мм.

Поперечную арматуру принимаем из сеток $\Phi 8 A - I$. Результаты расчета плиты перекрытия по нижней арматуре по оси x представлены на рисунке 4.3.

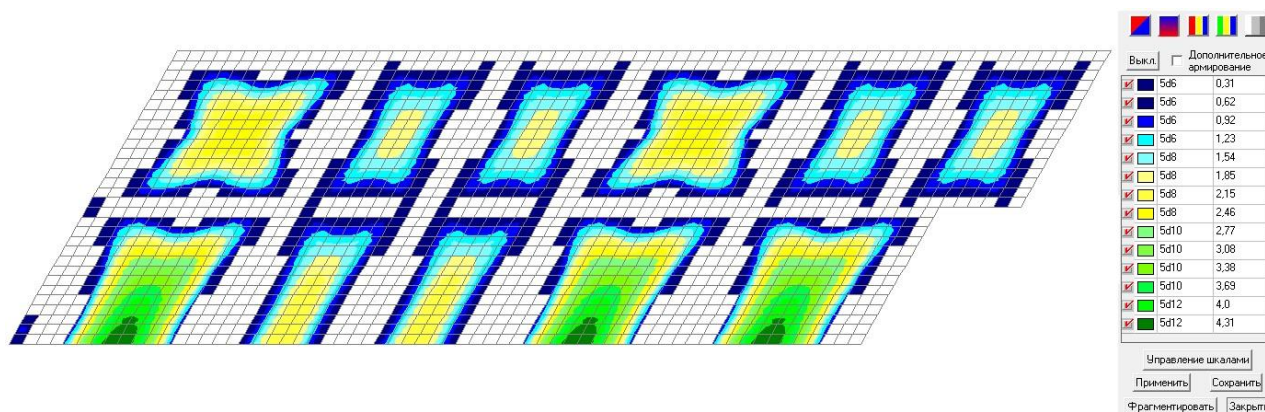


Рисунок 4.3 - Нижняя арматура по X

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Результаты расчета плиты перекрытия по верхней арматуре по оси x представлены на рисунке 4.4.

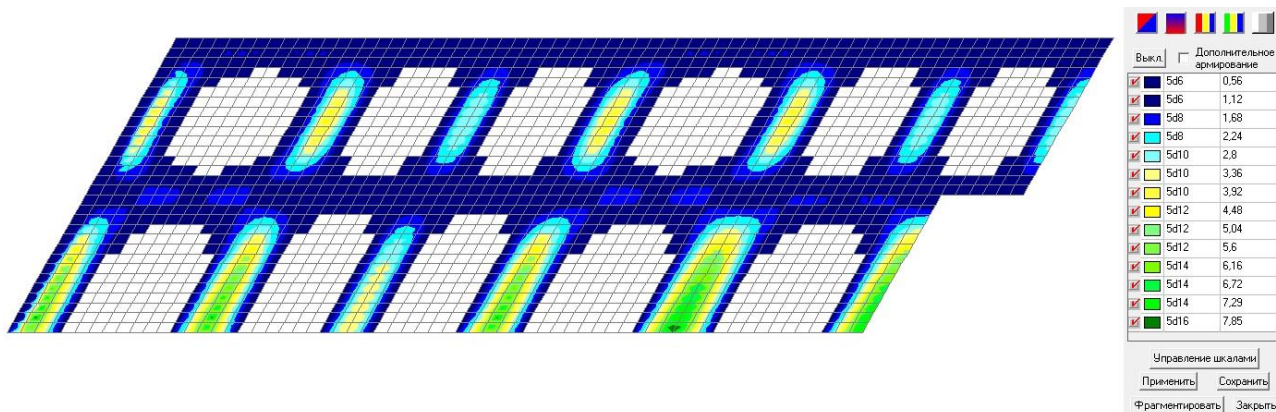


Рисунок 4.4 - Верхняя арматура по X

Результаты расчета плиты перекрытия по нижней арматуре по оси y представлены на рисунке 4.5.

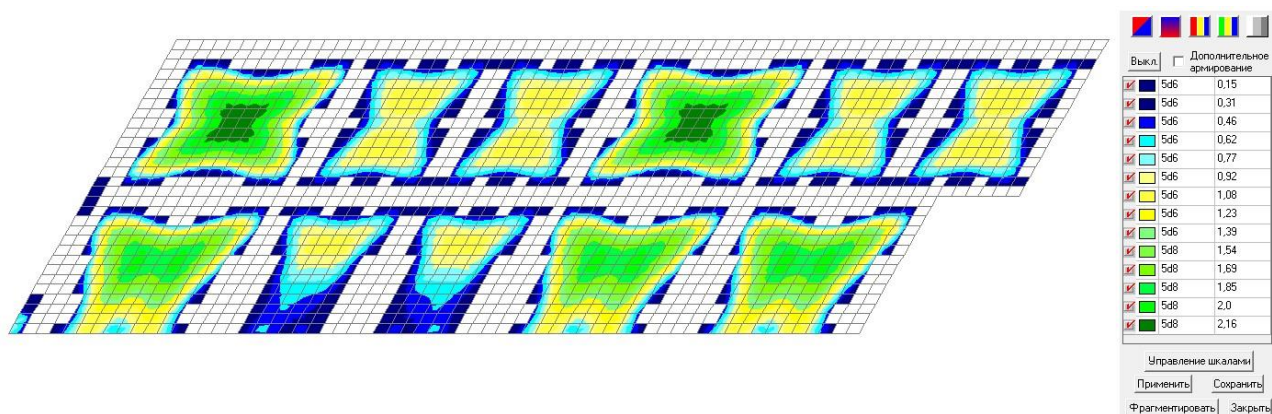


Рисунок 4.5 - Нижняя арматура по Y

Результаты расчета плиты перекрытия по верхней арматуре по оси y представлены на рисунке 4.6.

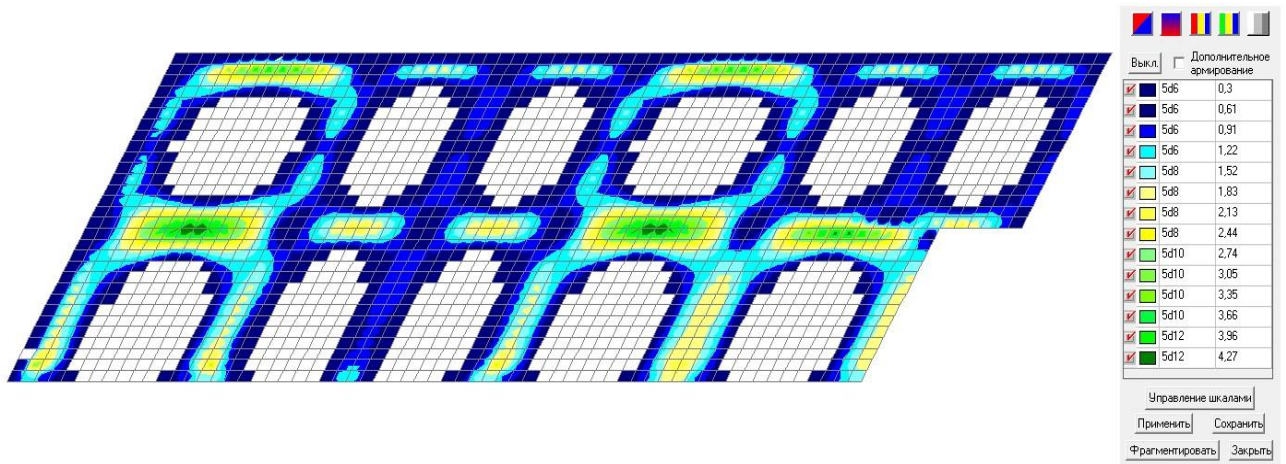


Рисунок 4.6 - Верхняя арматура по У

На рисунке 4.7 изображено совместное отображение исходной и деформированной схемы.

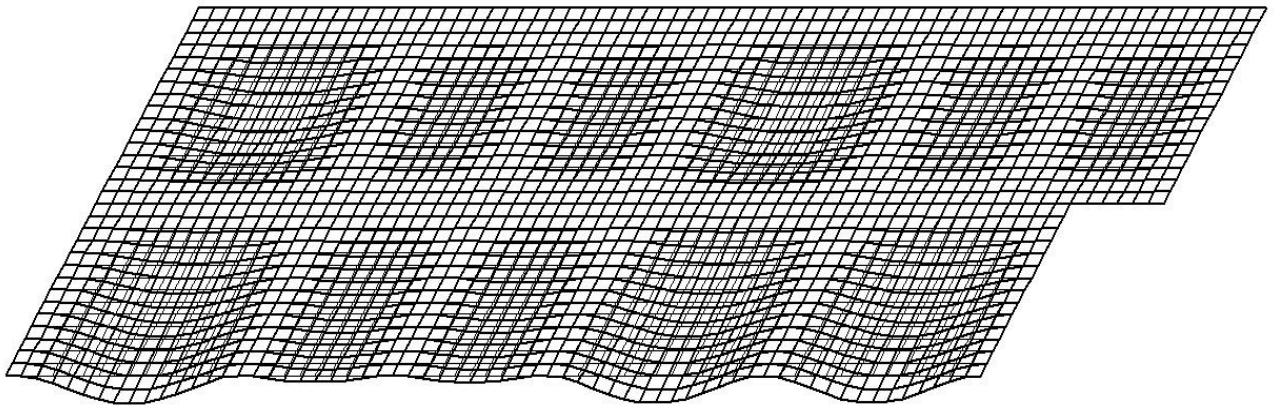


Рисунок 4.7 - Совместное отображение исходной и деформированной схемы

На рисунке 4.8 изображены изополя перемещений в направлении оси Z.

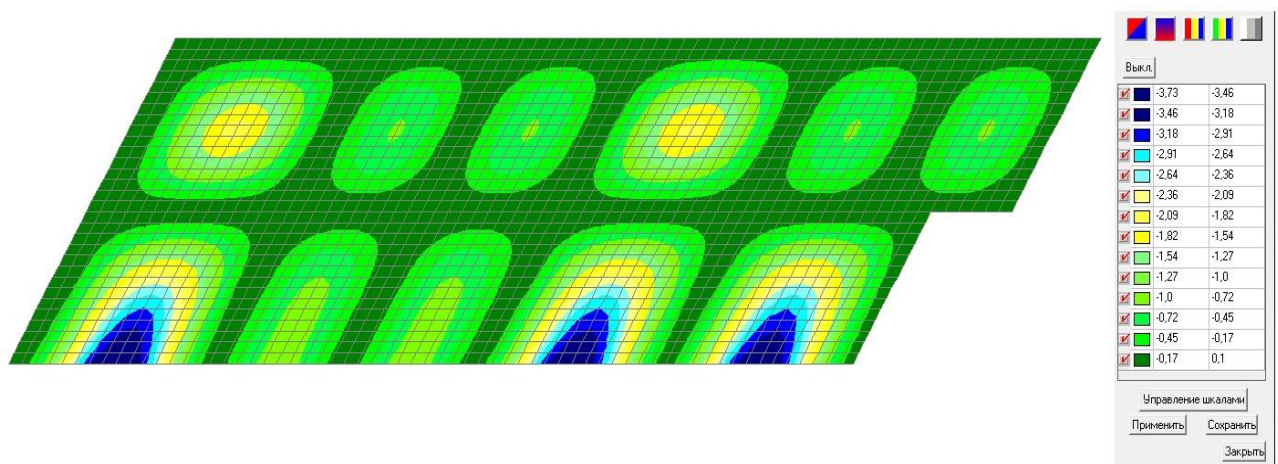


Рисунок 4.8 - Изополя перемещений в направлении оси Z [мм]

Максимальное вертикальное перемещение плиты перекрытия составляет 3,7 мм (по результатам расчетов в SCAD).

Максимально допустимый вертикальный прогиб для плит перекрытия пролетом 7,5 м составляет $f_u = l/217 = 0,035 \text{ м} = 3,5 \text{ см}$ [28].

$f_u \geq f$, т.е. $3,5 \text{ см} \geq 0,37 \text{ см}$, значит жесткость перекрытия обеспечена.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП 270102.65 ПЗ

Лист

61

5 Раздел оснований и фундаментов

5.1 Расчет и конструирование фундаментов

Сбор нагрузок на фундамент по оси А

Нагрузка от снега:

Расчетное значение снеговой нагрузки P подсчитывается по формуле

$$P = S_o \cdot \gamma_f \cdot B, \quad (5.1)$$

где S_o – нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия, кН/м²;

$\gamma_f = 1,4$ – коэффициент надежности для снеговой нагрузки;

$B = (3,25 + 0,9) = 4,15$ м ширина грузовой площади стен.

Нормативное значение снеговой нагрузки S_o определяется по формуле

$$S_o = 0,7 \cdot c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g, \quad (5.2)$$

где S_g – вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли, принимается по табл.10.1 [28], $S_g = 1,8$ кН/м² для III района;

c_t – термический коэффициент, равный 1;

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, равный 1;

c_e – коэффициент, учитывающий снос снега с покрытия зданий под действием ветра. Для пологих покрытий (с уклоном до 12%), однопролетных и многопролетных зданий без фонарей, проектируемых в районах со средней

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

скоростью ветра за 3 наиболее холодных месяца $V \geq 2\text{ м/с}$, следует установить коэффициент сноса снега по формуле

$$c_e = (1,2 - 0,1V\sqrt{k})(0,8 + 0,002b) \quad (5.3)$$

где b – ширина покрытия, равная 14 м;

k – принимается в зависимости от типа местности по табл.11.2 [28]. Для типа местности В, при верхней отметке 8,19 м и равен

$$k = 0,5 + \frac{(8,19 - 5)(0,65 - 0,5)}{10 - 5} = 0,596$$

$$c_e = (1,2 - 0,1 \cdot 3\sqrt{0,596}) \cdot (0,8 + 0,002 \cdot 14) = 0,802$$

$$S_o = 0,7 \cdot 0,802 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 = 1,01 \text{ кН/м}^2$$

$$P = 1,01 \cdot 1,4 \cdot 4,15 = 5,87 \text{ кН/м.}$$

Нагрузка от веса покрытия P_1 рассчитывается по формуле

$$P_1 = 10,855 \cdot B = 10,855 \cdot 4,15 = 45,05 \text{ кН/м,} \quad (5.4)$$

где B – то же, что и в формуле 5.1;

10,855 – нагрузка от веса покрытия, кН/м^2 , рассчитанная в таблице 5.1;

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

Таблица 5.1 - Нагрузка от веса покрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_{\text{н}}$	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Кровля: Спортивное покрытие Мастерфайбр ТУ 2530-001-72119882-2005 $\delta = 0,01 \text{ м}$, $\gamma = 8 \text{ кН/м}^3$	0,08	1,3	0,104
Бетон М200, армированный $\delta = 0,08 \text{ м}$	2	1,1	2,2
Геотекстиль иглопробированный термообработанный $\delta = 0,0023 \text{ м}$	0,0023	1,2	0,003
Наплавляемая гидроизоляция Техноэласт ЭПП $\delta = 0,004 \text{ м}$, $\gamma = 0,3 \text{ кН/м}^3$	0,0012	1,3	0,002
Праймер битумный ТехноНИКОЛЬ №1 $\delta = 0,001 \text{ м}$, $\gamma = 16 \text{ кН/м}^3$	0,016	1,3	0,0208
Стяжка из ЦПР М150, армированная $\delta = 0,04 \text{ м}$, $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$	0,72	1,3	0,936
Утеплитель Пеноплекс $\delta = 0,17 \text{ м}$, $\gamma = 0,3 \text{ кН/м}^3$	0,051	1,2	0,0612
Керамзитобетон $\delta = 0,26 \text{ м}$, $\gamma = 6 \text{ кН/м}^3$	1,56	1,3	2,028
Пленка параизоляционная Изоспан В		1,2	
Ж/б плита покрытия $\delta = 0,2 \text{ м}$, $\gamma = 25 \text{ кН/м}^3$	5	1,1	5,5
Итого			10,855

$$P_1 = 10,855 \cdot 4,15 = 45,05 \text{ кН/м},$$

Нагрузка от веса витража В-3 P_2 определяется по формуле

$$P_2 = S_{\text{кар.}} \cdot m \cdot B + \rho \cdot \delta \cdot h_{\text{ост.}}, \quad (5.5)$$

где $S_{\text{кар}}$ – площадь каркаса, м²;

m – масса 1 п.м. поперечного сечения элементов каркаса, кН/м;

B – то же, что и в формуле 5.1;

ρ – плотность стекла, кг/м³;

δ – толщина остекления, м;

$h_{\text{ост.}}$ – высота остекления, кг/м³.

$$P_2 = 2,64 \cdot 0,00463 \cdot 4,15 + 25 \cdot 0,016 \cdot 6,325 = 0,841 \text{ кН/м.}$$

Нагрузка от веса пола и перекрытия второго и первого этажа P_3 определяется по формуле

$$P_3 = 6,98 \cdot B \cdot n, \quad (5.6)$$

где B – то же, что и в формуле 5.1;

6,98 – нагрузка от веса пола и перекрытия второго и первого этажей, кН/м², приведенная в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Нагрузка от веса пола и перекрытия второго и первого этажей

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_{\text{н}}$	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Пол: Керамическая плитка на клею $\delta = 0,01 \text{ м}; \rho = 24 \text{ кН/м}^3$	0,24	1,3	0,312
Цементно-песчаная стяжка М200, армированная сеткой $\delta = 0,05 \text{ м}, \rho = 18 \text{ кН/м}^3$	0,9	1,3	1,17
Теплоизоляция «Пенотерм НПП ЛП» $\delta = 0,005 \text{ м}; \rho = 0,141 \text{ кН/м}^3$	0,001	1,2	0,001
Собственный вес: Ж/б плита перекрытия $\delta = 0,2 \text{ м}, \rho = 25 \text{ кН/м}^3$	5	1,1	5,5
Итого:			6,98

$$P_3 = 6,98 \cdot 4,15 \cdot 2 = 57,96 \text{ кН/м,}$$

Нагрузка от веса кирпичной стены P_4 рассчитывается по формуле

$$P_4 = \rho \cdot \delta \cdot h, \quad (5.7)$$

где δ – толщина кирпичной кладки, м;

ρ – плотность, кг/м³;

h – высота участка стены, м.

$$P_4 = 18 \cdot 0,25 \cdot 0,615 = 2,77 \text{ кН/м},$$

Нагрузка от веса витража В-1.2 P_5 рассчитывается по формуле

$$P_5 = S_{кар.} \cdot m \cdot B + \rho \cdot \delta \cdot h_{ост.} \quad (5.8)$$

где $S_{кар.}$ – то же, что и в формуле 5.5;

m – то же, что и в формуле 5.5;

B – то же, что и в формуле 5.1;

ρ – то же, что и в формуле 5.5;

δ – то же, что и в формуле 5.5;

$h_{ост.}$ – то же, что и в формуле 5.5.

$$P_5 = 1,32 \cdot 0,00463 \cdot 4,15 + 25 \cdot 0,016 \cdot 2,45 = 0,33 \text{ кН/м}.$$

Нагрузка от веса бетонной стены P_6 рассчитывается по формуле

$$P_6 = \rho \cdot \delta \cdot h = 25 \cdot 0,2 \cdot 0,65 = 3,25 \text{ кН/м} \quad (5.9)$$

где δ – толщина бетонной стены, м;

ρ – то же, что и в формуле 5.7;

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66

h – то же, что и в формуле 5.7.

Нагрузка от веса пола и перекрытия цокольного этажа P_7 рассчитывается по формуле

$$P_7 = 7,34 \cdot B, \quad (5.10)$$

где B – то же, что и в формуле 5.1;

7,34 – нагрузка от веса пола и перекрытия цокольного этажа, кН/м², рассчитанная в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Нагрузка от веса пола и перекрытия цокольного этажа

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке γ_n	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Пол: Керамическая плитка на клее $\delta = 0,01 \text{ м}; \rho = 24 \text{ кН/м}^3$	0,24	1,3	0,312
Цементно-песчаная стяжка М200, армированная сеткой $\delta = 0,04 \text{ м}, \rho = 18 \text{ кН/м}^3$	0,72	1,3	0,936
Полиэтиленовая пленка			
Плиты Пеноплекс $\delta = 0,1 \text{ м}; \rho = 0,35 \text{ кН/м}^3$	0,035	1,2	0,042
Собственный вес: Ж/б плита перекрытия $\delta = 0,22 \text{ м}, \rho = 25 \text{ кН/м}^3$	5,5	1,1	6,05
Итого:			7,34

$$P_7 = 7,34 \cdot 4,15 = 30,46 \text{ кН/м},$$

Суммарная нагрузка на ростверк N_1 находится по формуле

$$N_1 = P + P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 + P_7 \quad (5.11)$$

$$N_1 = 5,87 + 45,05 + 0,841 + 57,96 + 2,77 + 0,33 + 3,25 + 30,46 \approx 147 \text{ кН/м}$$

5.2 Проектирование фундамента

Абсолютная отметка 0,000 здания принята 145,850 м. Отметка верха фундамента -3,900.

Нагрузка на фундамент составляет $N_1 = 147 \text{ кН/м}$ (см. п. 5.1.1).

Инженерно – геологическая колонка представлена на рисунке 5.1.

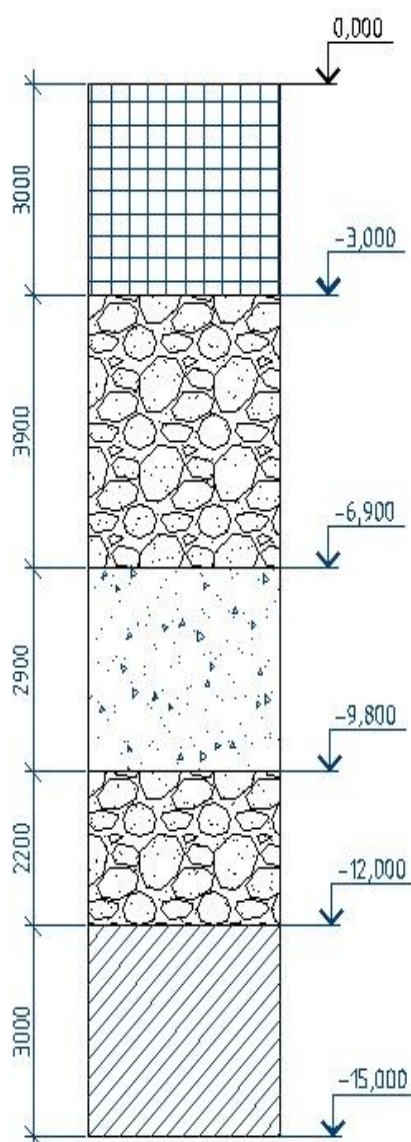


Рисунок 5.1 - Инженерно – геологическая колонка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Физико – механические характеристики грунта приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 - Физико – механические характеристики грунта

Полное наименование грунта	$h, м$	$W, д.е.$	$e, д.е.$	Плотность, т/м ³			$\gamma(\gamma_{sb}), кН/м^3$	$I_L, д.е.$	$S_r, д.е.$	Механические характеристики грунтов			$R_o, кПа$
				ρ	ρ_s	ρ_d				$E, кПа$	$\varphi, град$	$c, кПа$	
Насыпной грунт	3												
Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	3,9		0,6	2,05			20,5	-		50000	39	0	600
Гравийный грунт с песчаным заполнителем	2,9		0,62	2			20	-		40000	35	0	450
Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,2		0,6	2,05			20,5	-		50000	39	0	600
Суглинок элювиальный	3	0,121	0,45	2,09	2,71	1,86	20,9	< 0	0,72	8000	25,8	57	

В качестве фундаментов в таких грунтовых условиях принимаем ленточный в вариантах мелкого заложения и свайном.

5.2.1 Проектирование фундамента мелкого заложения

Выбор глубины заложения фундамента

Глубина заложения фундамента d (расстояние от отметки планировки до подошвы) принимается, исходя из следующих условий:

- конструктивных особенностей здания (наличие подвалов, подполий, тоннелей, фундаментов под оборудование и других заглубленных сооружений) – здание, для которого разрабатывается фундамент, не имеет подвала;
- глубины промерзания пучинистого грунта – с поверхности не залегают пучинистые грунты.
- грунтовых условий – с поверхности залегают слабые грунты - насыпные до глубины -3,000 м.

Учитывая, что с поверхности залегают слабые грунты – насыпные, отметка верха фундамента -3,900, в качестве основания фундамента мелкого заложения принимаем галечниковый грунт с песчаным заполнителем. Назначаем глубину заложения фундамента, учитывая, что высота фундамента должна быть кратной 0,3 м, а верхний обрез фундамента находится на отметке $-3,900 \text{ м} - d = 4,8 \text{ м}$.

Конструирование ленточного фундамента под стену

Проектируем фундамент под участок наружной стены длиной 5,6 м с расчетной нагрузкой на фундамент 147 кН/м.

Определяем предварительное значение ширины ленточного фундамента по формуле

$$b_o = \frac{N_I}{R_0 - \gamma_{cp} \cdot d'} \quad (5.12)$$

где $\gamma_{cp} = 20 \text{ кН/м}^3$ – усредненный удельный вес фундамента и грунта на его обрезах;

N_I – нагрузка на фундамент (см. п. 5.1.1);

d – глубина заложения фундамента, м;

R_0 – условное расчётное сопротивление, кПа.

$$b_o = \frac{147}{600 - 20 \cdot 4,8} = 0,3 \text{ м},$$

Принимаем ширину фундамента 0,5 м.

Вычислим уточненное расчетное сопротивление грунта по формуле

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} [M_\gamma \cdot k_z \cdot b \cdot \gamma_{II} + M_g \cdot d \cdot \gamma'_{II} + M_c \cdot c_{II}], \quad (5.13)$$

										Лист
										70
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП 270102.65 ПЗ					

где $\gamma_{c1} = 1,4$ и $\gamma_{c2} = 1,2$ – коэффициенты условий работы, принятые по табл. 3 [14];

$k = 1,1$ – коэффициент, учитывающий надежность определения характеристик c_{II} и φ ;

$M_\gamma = 2,28$; $M_g = 10,11$; $M_c = 11,25$ – коэффициенты, зависящие от φ , принятые по табл. 4 [14];

$k_z = 1$ – коэффициент, принимаемый при ширине фундамента $b < 10$ м;

$c = 0$ кПа – расчетное значения удельного сцепления грунта под подошвой фундамента;

$\gamma_{II} = 20,5$ кН/м³, $\gamma'_{II} = 20,5$ кН/м³ – удельный вес грунта ниже подошвы фундамента и выше подошвы фундамента.

$$R = \frac{1,4 \cdot 1,2}{1,1} [2,28 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 20,5 + 10,11 \cdot 4,8 \cdot 20,5 + 11,25 \cdot 0] = 1555 \text{ кПа}$$

Уточним ширину подошвы фундамента с учетом вычисленного значения R:

$$b = \frac{N_I}{R - \gamma_{cp} \cdot d}, \quad (5.14)$$

где N_I – то же, что и в формуле 5.12;

d – то же, что и в формуле 5.12;

R – расчётное сопротивление, кПа.

$$b = \frac{147}{1555 - 20 \cdot 4,8} = 0,1 \text{ м},$$

Принимаем ширину фундамента $b = 0,5$ м. С учетом длины заделки арматурных выпусков для соединения с монолитными стенами принимаем высоту

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

ленточного фундамента $h_p = 0,9$ м.

Проверка условий расчета основания по деформациям

Основными критериями расчета основания фундамента неглубокого заложения по деформациям являются условия

$$p = \frac{N}{b} \leq R; \quad (5.15)$$

где N – то же, что и в формуле 5.12;

b – ширина фундамента, м;

R – то же, что и в формуле 5.14.

Момент сопротивления ее площади W находится по формуле

$$W = \frac{b \cdot l^2}{6}, \quad (5.16)$$

где b – то же, что и в формуле 5.15;

l – длина стены, м;

$$W = \frac{0,5 \cdot 5,6^2}{6} = 2,61 \text{ м}^3,$$

$$p = \frac{147}{0,5} = 294 \text{ кПа} < 1555 \text{ кПа}.$$

Условия выполняются. Оставляем размеры фундамента $b = 0,5$ м; $h = 0,9$ м.

5.2.2 Проектирование свайного фундамента

Принимаем сваи длиной 5 м – С50.30. Опираие забивных свай

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

предусматриваем на гравийный грунт с песчаным заполнителем, заглубляя в этот слой на 2 метра. Отметка конца сваи составит -8,900 м. По характеру работы в грунте сваи – стойки.

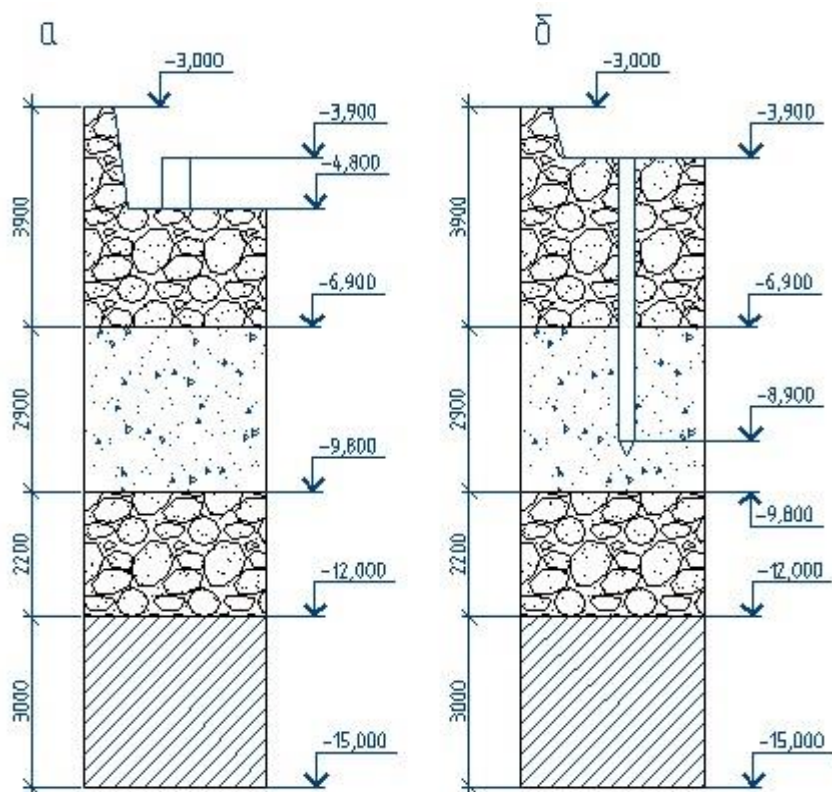


Рисунок 5.2 - а) схема фундамента мелкого заложения; б) схема устройства забивной сваи

Определение несущей способности свай и назначение допустимой нагрузки на сваю

Несущую способность забивной сваи-стойки F_d определяем по формуле

$$F_d = \gamma_c \cdot R \cdot A, \quad (5.17)$$

где $R = 20000$ кПа – расчетное сопротивление свай-стоек;

γ_c – коэффициент условий работы сваи в грунте, принимаемый 1;

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

A – площадь опирания сваи на грунт, м².

$$F_d = 1 \cdot 20000 \cdot 0,09 = 1800 \text{ кН},$$

Допускаемую нагрузку на сваю $N_{св}$ находим по формуле

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_k}, \quad (5.18)$$

где F_d – несущая способность забивной сваи-стойки;

γ_k – коэффициент надежности, равен 1,4;

$$N_{св} = \frac{1800}{1,4} = 1285,71 \text{ кПа}$$

Это больше, чем принимают в практике проектирования и строительства и поэтому ограничиваем значение допускаемой нагрузки на сваю, принимая ее 600 кПа.

Определение количества рядов свай в фундаменте и шаг в ряду

Проектируем фундамент под участок наружной стены длиной 5,6 м с расчетной нагрузкой на фундамент 147 кН/м.

Шаг забивных свай рассчитывается по формуле

$$a = \frac{F_d / \gamma_k}{N}, \quad (5.19)$$

где N – то же, что и в формуле 5.12;

F_d – то же, что и в формуле 5.18;

γ_k – то же, что и в формуле 5.18;

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		74

$$a = \frac{600}{147} = 4,08 \text{ м}$$

Принимаем однорядное расположение свай с шагом 2800 мм вдоль стены.
План расположения свай приведен на рисунке 5.3

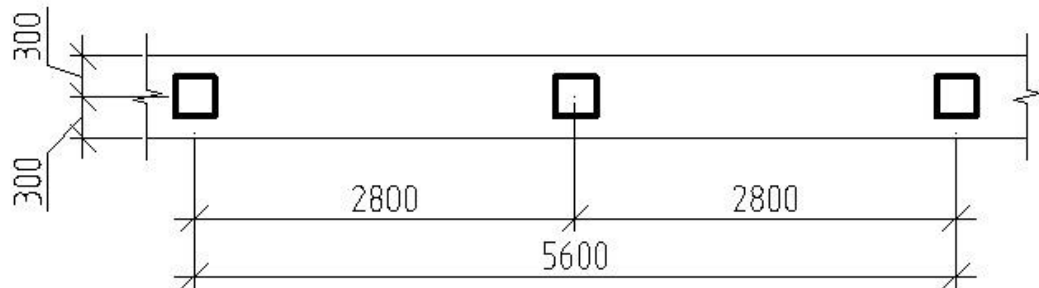


Рисунок 5.3 - План расположения забивных свай

Количество свай в ростверке определяется по формуле

$$n = \frac{N \cdot L_{cm}}{F_d / \gamma_k}, \quad (5.20)$$

где N – то же, что и в формуле 5.12;

F_d – то же, что и в формуле 5.18;

γ_k – то же, что и в формуле 5.18;

l – то же, что и в формуле 5.16;

$$n = \frac{147 \cdot 5,6}{600} = 1,37 \text{ свай}$$

Принимаем количество свай в ростверке 3. Ширину ростверка принимаем 0,6 м (с учетом свесов 150 мм), высота ростверка 600 мм.

										Лист
										75
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП 270102.65 ПЗ					

5.3 Выбор рационального типа фундамента

Так как фундамент под здание имеет большие размеры в плане и различную конфигурацию, что затруднит точно подсчитать стоимость и трудоемкость работ по возведению фундамента, выберем участок фундамента для расчета между осями 5-6 по оси А. Определение объемов работ фундаментов мелкого заложения приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5 - Определение объемов работ фундаментов мелкого заложения

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Ед. измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел.- ч.	
				Ед. измерения	Всего	Ед. измерения	Всего
1-168	Разработка грунта I группы экскаватором	1000 м ³	0,011	91,2	1,003	8,33	0,092
1-368	Транспортировка грунта в отвал	т	20,41	0,39	7,96	-	-
1-278	Ручная разработка грунта под подошвой ф-та	м ³	0,812	0,69	0,56	1,25	1,015
6-1	Устройство подготовки	м ³	0,812	29,37	23,85	1,37	1,11
6-7	Устройство монолитного фундамента	м ³	3,696	38,53	142,41	4,1	15,15
	Стоимость арматуры	т	0,062	240	14,88	-	-
1-321	Обратная засыпка грунта слоями с уплотнением	1000 м ³	0,007	18,9	0,132	-	-
1-368	Транспортировка грунта для обратной засыпки	т	13,76	0,39	5,37	-	-
ИТОГО:					196,17		17,37

Определение объемов работ забивных свай приведено в таблице 5.6.

Таблица 5.6 - Определение объемов работ забивных свай

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Ед. измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел·ч	
				Ед. измерения	Всего	Ед. измерения	Всего
1-168	Разработка грунта бульдозером	1000 м ³	0,003	33,8	0,101	-	-
	Стоимость свай	пог. м	15	7,68	115,2	-	-
5-10	Забивка свай в грунт	м ³	0,96	26,3	25,25	4,03	3,87
5-31	Срубка голов свай	сваи	3	1,19	3,57	0,96	2,88
6-2	Устройство подбетонки	м ³	0,464	39,1	18,14	4,5	2,09
6-22	Устройство монолитного ростверка	м ³	2,016	38,01	76,63	3,78	7,62
	Стоимость арматуры ростверка	т	0,065	240	15,6	-	-
1-255	Обратная засыпка	1000 м ³	0,001	14,9	0,015	-	-
ИТОГО:					254,51		16,46

Расценки в таблицах 5.5 и 5.6 указаны в ценах 80-го года.

Вывод

Сравнивая стоимость и трудоемкость двух видов фундаментов, делаем вывод, что в заданных инженерно - геологических условиях, при заданных нагрузках наиболее оптимальным является фундамент мелкого заложения, т.к. он в 1,3 раз дешевле и чуть более трудоемок, чем свайный фундамент.

6 Технология строительного производства

6.1 Технологическая карта по выполнению кровельных работ

6.1.1 Область применения

Данная технологическая карта разработана на производство кровельных работ центра.

В состав работ, рассматриваемых в карте, входят:

- подготовка поверхности;
- устройство разуклонки;
- устройство гидроизоляции;
- устройство дренажных слоев;
- устройство теплоизоляционного слоя;
- устройство цементно-песчаной армированной стяжки;
- устройство спортивного покрытия;
- устройство водоприемных воронок и примыканий.

В технологической карте предусмотрено выполнение работ при односменном режиме работы.

6.1.2 Общие положения

Технологическая карта разработана на основании следующих документов:

- СП 48.13330.2011 «Организация строительства» [39];
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» [40];
- СП 49.13330.2012 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования» [41];
- СП 71.13330.2011 "Изоляционные и отделочные работы" [42];

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

– СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» [43];

– МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты [44].

6.1.3 Организация и технология выполнения работ

Основные работы по устройству кровли делятся на подготовительные, основные и заключительные.

Подготовительные работы

До начала работ по устройству основания и покрытия кровли должны быть выполнены следующие организационно-подготовительные мероприятия и работы:

- выполнены и приняты работы по устройству несущих конструкций, парапетов крыши;
- установлены закладные детали и монтажные элементы;
- сделаны отверстия для пропуска коммуникаций;
- оформлен наряд-допуск на работы повышенной опасности;
- подготовлен инструмент, приспособления, инвентарь;
- доставлены на рабочее место материалы и изделия,
- исполнители ознакомлены с технологией и организацией работ.

Фронт работ в плане делят на хватки, а хватки на деланки. Производство работ на деланке выполняют в течение одного дня.

Выполнить проверку качества основания под кровлю. Проверить прочность основания. Проверить толщину основания.

Проверить ровность основания. При наличии на поверхности стяжек раковин, трещин и неровностей заделать их цементно-песчаным раствором М150.

Проверить влажность основания. Основание считается влажным, если при закрывании участка основания полиэтиленовой пленкой размером 1000x100 мм,

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		79

которая приклеивается к основанию с помощью двухстороннего скотча, под пленкой происходит образование капелек конденсата. Укладка пленки производится до полудня, а проверка на образование конденсата на следующее утро.

До начала кровельных работ должны быть закончены работы по отделке парапетов и вентиляционных каналов.

При наличии на поверхности основания под кровлю цементного молочка, ржавчины и других веществ не жирового происхождения, удалить их с помощью абразивной обработки, после чего промыть и высушить основание. Очистить основание от пыли, грязи и мусора. Технологический процесс приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Технологический процесс

Наименование и последовательность технологических операций	Объем работ, м ²	Наименование машин, оборудования, инструмента, затраты времени, маш.-ч	Наименование строительных материалов и деталей, потребность, т	Наименование рабочих, затраты труда, чел.-ч
Подача материала на кровлю	996	Гусеничный кран СКГ 40/63 Крановщик 3,42	Техноэласт 0,56	Монтажники 6,72

Основные работы

Подачу материалов вести краном СКГ 40/63, подобран в п. 6.5.1.

Строительная площадка снабжена временным электро- и водоснабжением и освещением в темное время суток.

Кровельные работы допускается выполнять от 60 °С до минус 30 °С окружающей среды.

Доставка материалов для рулонной кровли производится автомашинами.

Установить согласно проекту водосточные лотки.

Для увеличения надежности, герметичности и долговечности кровли перед

непосредственной укладкой нижнего слоя кровельного покрытия произвести укладку слоев усиления из наплавляемого кровельного материала. Слои усиления укладывают в местах установки водоприемных лотков и инженерного оборудования, прохода труб, антенных растяжек, анкеров и примыканиях к вертикальным поверхностям парапетов и других кровельных конструкций.

Устройство разуклонки из керамзита выполняют в следующем порядке: выносят отметки верха на парапеты и маячные столбики; устанавливают маячные рейки с шагом 3...4 м и выверяют их положение; подготавливают и подают материалы; распределяют сыпучий материал в полосы с уплотнением.

Перед укладкой гидроизоляционного слоя рекомендуется произвести разметку плоскости крыши для обеспечения ровности наклеивания рулонов, во избежание смещения рулонов в торцевых швах, уменьшения расхода материала.

Укладку рулонного материала следует начинать с пониженных участков, таких как водоприемные воронки.

Раскатку рулонов осуществлять в одном направлении при уклонах менее 15% – вдоль или перпендикулярно уклону.

В процессе производства кровельных работ обеспечить нахлест смежных полотнищ не менее 80 мм (боковой нахлест). Торцевой нахлест рулонов должен составлять 150 мм.

Для увеличения надежности и герметичности торцевого нахлеста осуществить подрезку угла полотнища материала, находящегося в нахлесте снизу.

Дренажный слой для отвода излишней влаги с кровли выполняют из геодренажной полимерной мембраны Plenter-geo.

Стяжки из цементно-песчаного раствора устраивают полосами шириной 2-4 м и длиной 6 м. Сначала полосы заполняются через одну, их поверхность заглаживают виброрейкой. После схватывания раствора и снятия виброреек тем же раствором заполняют пропущенные полосы.

Затвердевшие стяжки очищают от мусора и пыли, просушивают машиной

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		81

СО-107, обдувают сжатым воздухом.

Укладка спортивного покрытия может осуществляться только при соблюдении следующих температурных и климатических условий:

- температура окружающего воздуха и основания должна быть не ниже +5 °С;
- весовая влажность бетонного основания: должна составлять не более 4%;
- на поверхности не должно быть луж, следов масел;
- благоприятные погодные условия: отсутствие дождя, снега, сильного ветра.

Заключительные работы

После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора, снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

6.1.4 Требования к качеству работ

При устройстве кровли осуществляется производственный контроль качества, который включает: входной контроль материалов и изделий; операционный контроль выполнения кровельных работ, а также приемочный контроль выполненных работ. На всех этапах работ производится инспекционный контроль представителями технического надзора заказчика.

Изготовитель должен сопровождать каждую партию изделий документом о качестве, в котором должны быть указаны: наименование и адрес предприятия-изготовителя; номер и дата выдачи документа; номер партии; наименование и марки конструкций; дата изготовления конструкций; обозначение технических

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		82

условий.

Входной контроль качества материалов заключается в проверке внешним осмотром их соответствия ГОСТам, ТУ, требованиям проекта, паспортам, сертификатам, подтверждающим качество их изготовления, комплектности и соответствия их рабочим чертежам. Входной контроль выполняет линейный персонал при поступлении материалов и изделий на строительную площадку. Форма и основные размеры изделий должны соответствовать указанным в проекте.

Внешнему осмотру подвергаются все изделия в целях обнаружения явных отклонений геометрических размеров от проекта. Размеры и геометрическая форма проверяются выборочно одноступенчатым контролем.

Устройство каждого элемента кровли следует выполнять после проверки правильности выполнения соответствующего нижележащего элемента с составлением акта освидетельствования скрытых работ. Акты составляются на следующие работы: подготовку основания, огрунтовку поверхностей, укладку каждого слоя рулонного материала, устройство примыканий, устройство цементно-песчаной стяжки.

Приемка кровли должна сопровождаться тщательным осмотром ее поверхности, особенно у водоотводящих лотков, в разжелобках и в местах примыканий к выступающим конструкциям над крышей.

Выполненная рулонная кровля должна удовлетворять следующим требованиям: иметь заданные уклоны; не иметь местных обратных уклонов, где может задерживаться вода; кровельный ковер должен быть надежно приклеен к основанию, не расслаиваться и не иметь пузырей, впадин.

Обнаруженные при осмотре кровли производственные дефекты должны быть исправлены до сдачи зданий или сооружений в эксплуатацию.

Приемка готовой кровли должна быть оформлена актом приемки.

Контроль качества основания под укладку кровельных материалов возлагается на мастера или бригадира.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		83

В ходе окончательной приемки кровли предъявляются следующие документы:

- паспорта на примененные материалы;
- данные о результатах лабораторных испытаний материалов;
- журналы производства работ по устройству кровли;
- исполнительные чертежи покрытия и кровли;
- акты промежуточной приёмки выполненных работ.

В таблице 6.2 представлен операционный контроль технологического процесса.

Таблица 6.2 - Операционный контроль технологического процесса

Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ контроля, средства контроля
Устройство теплоизоляции:	отклонение толщины теплоизоляционного слоя	+10% от проектной толщины, но не более 20 мм	измерительный, 3 изм. на каждые 70-100 м ² покрытия
	отклонение плоскости теплоизоляции от заданного уклона	по горизонтали +5 мм по вертикали +10 мм	измерение на каждые 50-100 м ²
	предельная ширина швов между смежными плитами утеплителя	не более 2 мм	измерение на каждые 50-100 м ²
Устройство стяжки	толщина укладываемого слоя	не более 30 мм	измерение на каждые 50-100 м ²
Устройство гидроизоляции	величина нахлеста смежных полотнищ	не менее 70 мм в нижних полотнищах, 100 мм в верхнем слое	измерительный, 2-х метровой рейкой
Устройство разуклонки	отклонение толщины	±10%	измерительный, не менее 3 измерений на каждые 70-100 м ² поверхности покрытия
	отклонения плоскости изоляции от заданного уклона	0,2% по горизонтали ±5 мм по вертикали ±10 мм	измерительный, на каждые 50-100 м ² поверхности покрытия

6.2 Потребность в материально-технических ресурсах

Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, и инструментов для производства монтажных работ приведен в таблице на листе 10 графической части.

Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений для производства монтажных работ приведен в таблице на лист 9 графической части.

6.3 Выбор крана по техническим параметрам

Монтируемые конструкции характеризуются монтажной массой, монтажной высотой и требуемым вылетом стрелы. Выбор монтажного крана произведен путем нахождения трех основных характеристик: требуемой высоты подъема крюка (монтажная высота), грузоподъемности (монтажная масса) и вылета стрелы.

Подачу материала на кровлю будем вести тем же краном, которым осуществляли строительство надземной части здания. Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – наиболее тяжелый элемент – связка арматуры, ее масса составляет 2,0 т. Монтажная масса M_m определяется по формуле

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		85

$$M_M = M_э + M_Г, \quad (6.1)$$

где $M_э$ – масса наиболее тяжелого элемента группы, т;

$M_Г$ – масса грузозахватных и вспомогательных устройств (траверсы, стропы, кондукторы, лестницы и т.д.), установленных на элементе до его подъема, т.

$$M_M = 2 + 0,05 = 2,05 \text{ т.}$$

Монтажная высота подъема крюка $H_к$ определяется по формуле

$$H_к = h_0 + h_з + h_э + h_Г, \quad (6.2)$$

где h_0 – расстояние от уровня стоянки крана до опоры монтируемого элемента, м;

$h_з$ – запас по высоте, необходимый для перемещения монтируемого элемента над ранее смонтированными конструкциями и установки его в проектное положение, принимается по правилам техники безопасности равным 0,3 – 0,5 м;

$h_э$ – высота элемента в положении подъема, м;

$h_Г$ – высота грузозахватного устройства (расстояние от верха монтируемого элемента до центра крюка крана), м.

$$H_к = 11,79 + 0,5 + 1,5 + 4,2 = 17,99 \text{ м.}$$

Монтажная высота подъема крюка относительно нулевой отметки здания $H_с$ определяется по формуле

$$H_с = H_к + h_{ш} = 17,99 + 2 = 19,99 \text{ м} \quad (6.3)$$

где $h_{ш}$ – расстояние от уровня стоянки крана до оси поворота (пяты) стрелы, м.;

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		86

H_k - монтажная высота подъема крюка, м.

Монтажный вылет крюка l_k определяется по формуле:

$$l_k = \frac{(b + b_1 + b_2)(H_c - h_{ш})}{h_r + h_{п}} + b_3, \quad (6.4)$$

где b – минимальный зазор между стрелой и монтируемым элементом, равный 0,5м;

b_1 – расстояние от центра тяжести элемента до края элемента, приближенного к стреле (половина ширины или длины элемента в положении подъема), м;

b_2 – половина толщины стрелы на уровне верха монтируемого элемента, м;

b_3 – расстояние от оси вращения крана до оси поворота стрелы, м;

$h_{ш}$ – то же, что и в формуле 6.3.

$$l_k = \frac{(0,5 + 3,75 + 0,5)(19,99 - 2)}{4,2 + 2} + 2 = 15,78 \text{ м}$$

Необходимая наименьшая длина стрелы L_c определяется по формуле

$$L_c = \sqrt{(l_k - b_3)^2 + (H_c - h_{ш})^2} \quad (6.5)$$

где l_k – монтажный вылет крюка;

b_3 – то же, что и в формуле 6.4;

H_c – монтажная высота подъема крюка относительно нулевой отметки здания, м.;

$h_{ш}$ – то же, что и в формуле 6.3.

$$L_c = \sqrt{(15,78 - 2)^2 + (19,99 - 2)^2} = 22,66 \text{ м}$$

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		87

По каталогу кранов выбираем кран гусеничный СКГ 40/63 с параметрами: $L_c=25$ и $20,5$ м; $l_k=22,3$ м; $M_M=5$ т; $H_k=24,5$ м.

Подберем второй кран чтобы выбрать оптимальный вариант. Кран гусеничный СКГ 63/100 с параметрами: $L_c=30,8$ м; $l_k=23$ м; $M_M=6$ т; $H_k=21,5$ м.

6.4 Выбор оптимального варианта монтажного крана по технико-экономическим показателям

Расчет продолжительности монтажных работ

Продолжительность пребывания крана на объекте T_k рассчитывается по формуле

$$T_k = T_o + T_{тр} + T_M + T_{оп} + T_d, \quad (6.6)$$

где T_o – время работы крана непосредственно на монтаже, смен;

$T_{тр}$ – время на транспортирование крана на объект, смен;

T_M – время на монтаж крана, смен;

$T_{оп}$ – время на опробование крана, смен;

T_d – время на пуск и демонтаж крана, смен.

Продолжительность монтажа T_o рассчитывается по формуле

$$T_o = V/P_э \quad (6.7)$$

где V – объем работ, выполняемый данной машиной, в шт., т. или m^3 ;

$P_э$ – эксплуатационная сменная производительность крана при монтаже сборных элементов, в шт., т. или m^3 .

Эксплуатационная сменная производительность крана при монтаже сборных элементов $P_э$ рассчитывается по формуле

$$P_3 = 492/T_{\text{ц}} \cdot K_{\text{в1}} \cdot K_{\text{в2}}, \quad (6.8)$$

где $K_{\text{в1}}$ – коэффициент, учитывающий неизбежные внутрисменные перерывы в работе крана, принимается равным 0,86;

$K_{\text{в2}}$ – коэффициент, учитывающий неизбежные внутрисменные перерывы в работе по техническим и технологическим причинам, принимается для башенных кранов 0,8;

492 – продолжительность одной смены, мин;

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла работы крана при монтаже элемента, мин.

Продолжительность одного цикла работы крана при монтаже элемента $T_{\text{ц}}$ рассчитывается по формуле

$$T_{\text{ц}} = T_{\text{руч}} + T_{\text{маш}}, \quad (6.9)$$

где $T_{\text{руч}}$ – время ручных операций, мин.;

$T_{\text{маш}}$ – время машинных операций, мин.;

Время ручных операций $T_{\text{руч}}$ рассчитывается по формуле

$$T_{\text{руч}} = t_{\text{стр}} + t_{\text{уст}} + t_{\text{расст}}, \quad (6.10)$$

где $t_{\text{стр}}$ – ручное время строповки, мин.;

$t_{\text{уст}}$ – ручное время установки, мин.;

$t_{\text{расст}}$ – ручное время расстроповки, мин..

$$T_{\text{руч}} = 5 \text{ мин.}$$

Машинное время цикла $T_{\text{маш}}$ находится по формуле

$$T_{\text{маш}} = 2 \cdot \frac{H_{\text{к}}}{V_1} + \left(2 \cdot \frac{\gamma}{360} \cdot n_{\text{об}} + \frac{I_1}{V_2} \right) \cdot K_1 + I_2/V_3 \quad (6.11)$$

где $H_{\text{к}}$ – средняя высота подъема крюка, м/;

V_1 – средняя скорость подъема и опускания крюка, м/мин.;

γ – средний угол поворота стрелы между положением стрелы при строповке элемента и его установке в проектное положение, град;

I_1 – среднее расстояние перемещения груза за счет изменения вылета стрелы или перемещения грузовой каретки, м;

I_2 – расстояние перемещения крана, приходящиеся на один элемент, м;

V_2 – скорость перемещения каретки, м/мин;

$n_{\text{об}}$ – число оборотов стрелы в 1 мин;

V_3 – рабочая скорость передвижения крана, мин;

K_1 – коэффициент, учитывающий совмещение операций поворота стрелы с перемещением груза по вертикали, при изменении вылета стрелы, принимаем равным 0,75.

Величины V_1, V_2, V_3 , и $n_{\text{об}}$ паспортные технические параметры крана.

Проведем расчет продолжительности монтажных работ для крана СКГ 40/63:

$$T_{\text{маш}}^1 = 2 \cdot \frac{17,99}{0,125} \cdot 60 + \left(2 \cdot \frac{12}{360} \cdot 0,005 \cdot 60 + \frac{7,8}{30} \right) \cdot 0,75 + \frac{0}{0,278} =$$

$$= 5,16 \text{ мин},$$

$$T_{\text{ц}}^1 = 5 + 5,16 = 10,16 \text{ мин},$$

$$П_3^1 = \frac{492}{10,16} \cdot 0,86 \cdot 0,85 = 66,64 \frac{\text{шт}}{\text{см}},$$

$$T_0^1 = \frac{251}{66,64} = 3,8 \text{ смен},$$

										Лист
										90
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДП 270102.65 ПЗ					

$$T_{\text{к}}^1 = 4,8 + 3,8 = 8,6 \text{ смен.}$$

Проведем расчет продолжительности монтажных работ для крана СКГ 63/100:

$$T_{\text{маш}}^2 = 2 \cdot \frac{17,99}{0,108} \cdot 60 + \left(2 \cdot \frac{12}{360} \cdot 0,005 \cdot 60 + \frac{7,8}{30} \right) \cdot 0,75 + \frac{0}{0,208} =$$

$$= 5,91 \text{ мин,}$$

$$T_{\text{ц}}^2 = 5 + 5,91 = 10,91 \text{ мин,}$$

$$P_3^2 = \frac{492}{10,91} \cdot 0,86 \cdot 0,85 = 61,69 \frac{\text{шт}}{\text{см}},$$

$$T_0^2 = \frac{251}{61,69} = 4,1 \text{ смен,}$$

$$T_{\text{к}}^2 = 6,1 + 4,1 = 10,2 \text{ смен.}$$

Определение трудоемкости монтажных работ

Трудоемкость монтажных работ (чел.-смен) складывается из единовременных затрат $Q_{\text{ед}}$, затрат труда машинистов $Q_{\text{маш}}$, затрат труда ремонтного и обслуживающего персонала $Q_{\text{рем}}$ и затрат труда монтажников $Q_{\text{монт}}$

$$Q = Q_{\text{ед}} + Q_{\text{маш}} + Q_{\text{рем}} + Q_{\text{монт}} \quad (6.12)$$

Проведем расчёт трудоёмкости монтажных работ для крана СКГ 40/63:

$$Q_{\text{ед}} = 28,6 \text{ чел.-смен,}$$

Затраты труда машинистов $Q_{\text{маш}}$ определяются по формуле

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		91

$$Q_{\text{маш}} = H_{\text{вр}}^{\text{маш}} \cdot n, \quad (6.13)$$

$$Q_{\text{маш}} = 0,3 \cdot 1 = 0,3 \text{ чел-см},$$

$$Q_{\text{рем.}} = 0,58 \text{ чел.-смен},$$

Затрат труда монтажников $Q_{\text{монт}}$ определяются по формуле

$$Q_{\text{монт}} = H_{\text{вр}}^{\text{маш}} \cdot n, \quad (6.14)$$

$$Q_{\text{монт}} = 1,4 \cdot 8 = 11,2 \text{ чел-см},$$

$$Q^1 = 28,6 + 0,3 + 0,58 + 11,2 = 40,68 \text{ чел.-смен}.$$

Проведем расчёт трудоёмкости монтажных работ для крана СКГ 63/100:

$$Q_{\text{ед}} = 4,2 \text{ чел.-смен},$$

$$Q_{\text{маш}} = 0,3 \cdot 1 = 0,3 \text{ чел-см},$$

$$Q_{\text{рем}} = 0,76 \text{ чел.-смен},$$

$$Q_{\text{монт}} = 1,4 \cdot 8 = 11,2 \text{ чел-см},$$

$$Q^2 = 48,2 + 0,3 + 0,76 + 11,2 = 60,46 \text{ чел.-смен}.$$

Определение себестоимости монтажных работ

Себестоимость монтажа единицы объема монтажных работ C вычисляется по формуле

$$C = (1,08 \cdot (C_{\text{маш.см.}} \cdot T_{\text{к}} + C_{\text{ед}}) + 1,5 \cdot Z_{\text{п}}) / V \quad (6.15)$$

где – 1,08 и 1,5 коэффициенты, учитывающие накладные расходы строительномонтажных организаций на эксплуатацию машин и заработную плату соответственно;

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		92

$C_{\text{маш.см.}}$ – стоимость машино-смены работы крана, руб.;

$C_{\text{ед}}$ – стоимость единовременных затрат, связанных с организацией монтажных работ (монтаж, демонтаж, транспортирование крана и устройство путей для него), руб.;

$Z_{\text{п}}$ – сумма заработной платы монтажников, руб.;

$T_{\text{к}}$ – продолжительность работы крана на объекте, смен;

V – объем работ, м³, т, шт.

Для крана СКГ 40/63 себестоимость монтажа единицы объема монтажных работ равна

$$C^1 = \frac{1,08 \cdot (35,3 \cdot 8,6 + 157,6) + 1,5 \cdot 413,6}{251} = 4,45 \text{ руб/шт.}$$

Для крана СКГ 63/100 себестоимость монтажа единицы объема монтажных работ равна

$$C^2 = \frac{1,08 \cdot (40,2 \cdot 10,2 + 179) + 1,5 \cdot 413,6}{251} = 5,01 \text{ руб/шт.}$$

Расчет приведенных затрат

Приведенные затраты представляют собой сумму себестоимости и нормативных отчислений от капитальных вложений в производственные фонды. Приведенные затраты $Z_{\text{пр.уд.}}$ вычисляются на единицу объема работ и называются удельными приведенными затратами, рассчитывается по формуле

$$Z_{\text{пр.уд.}} = C + E_{\text{н}} \cdot K_{\text{уд}}, \quad (6.16)$$

где $E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных

вложений ($E_H=0,15$);

$K_{уд}$ – удельные капитальные вложения, руб.

Удельные капитальные вложения $K_{уд}$ вычисляются по формуле

$$K_{уд} = C_{инв} \cdot T_{см} / \Pi_э \cdot T_{год} \quad (6.17)$$

где $C_{инв}$ – инвентарно-расчетная (балансовая) стоимость крана, складывается из оптовой цены и стоимости доставки с завода изготовителя до базы покупателя;

$T_{год}$ – нормативное число работы крана в году;

$T_{см}$ – число работы крана в смену (принимать 8,2 ч).

$\Pi_э$ – то же, что и в формуле 6.7.

Приведенные затраты и удельные капитальные вложения для крана СКГ 40/63 равны

$$K_{уд}^1 = \frac{44500 \cdot 8,2}{66,64 \cdot 3370} = 1,62 \text{ руб./шт.}$$

$$З_{пр.уд.} = 4,45 + 0,15 \cdot 1,62 = 4,69 \text{ руб./шт.}$$

Приведенные затраты и удельные капитальные вложения для крана СКГ 63/100:

$$K_{уд}^1 = \frac{77700 \cdot 8,2}{61,69 \cdot 3370} = 3,06 \text{ руб./шт.}$$

$$З_{пр.уд.} = 5,01 + 0,15 \cdot 3,06 = 5,47 \text{ руб./шт.}$$

В таблице 6.3 приведены все основные показатели для выбора крана.

Таблица 6.3 – Основные показатели

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		94

Марка крана	Продолжительность монтажных работ, смен	Трудоемкость монтажных работ, чел-см	Себестоимость монтажных работ, руб/шт	Приведенные затраты, руб/шт
СКГ40/63	8,6	40,68	4,45	4,69
СКГ63/100	10,2	60,46	5,01	5,47

По всем показателям наиболее выгодным является использование крана СКГ40/63.

6.5 Техника безопасности и охрана труда

При производстве кровельных работ соблюдать требования СП 49.13330.2012 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; [41] СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» [43] ПОТ РМ 012-2000 «Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте» [45]; ППБ 01-03 МЧС РФ «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» [46].

К производству кровельных работ допускаются лица, специально обученные, прошедшие проверку знаний, имеющие удостоверение на право выполнения кровельных работ, прошедшие медицинскую комиссию и прошедшие инструктаж на рабочем месте и спец. инструктаж.

На проведение работ газопламенным способом оформить наряд-допуск, в котором назначить ответственного руководителя и исполнителя работ, предусмотреть меры безопасности.

Места производства кровельных работ, выполняемых газопламенным способом, должны быть обеспечены не менее чем двумя эвакуационными выходами, а также первичными средствами пожаротушения [46].

Подниматься на кровлю и спускаться с нее следует только по лестничным маршам и оборудованными для подъема на крышу лестницами. Использовать в

этих целях пожарные лестницы запрещается.

При производстве работ на плоских крышах, не имеющих постоянного ограждения, рабочие места необходимо ограждать [43].

Вблизи здания в местах подъема груза и выполнения кровельных работ необходимо обозначить опасные зоны [48].

Запас материала не должен превышать сменной потребности. Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструмент должны быть закреплены или убраны с крыши.

Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключаяющего видимость в пределах фронта работ, грозы и ветра со скоростью 15 м/с и более.

При выполнении кровельных работ газопламенным способом необходимо выполнять следующие требования безопасности:

- баллоны должны быть установлены вертикально и закреплены в специальных стойках;
- тележки стойки с газовыми баллонами разрешается устанавливать на поверхностях крыши, имеющих уклон до 25%;
- во время работы расстояние от горелок (по горизонтали) до групп баллонов с газом должно быть не менее 10 м, до газопроводов и резиноканевых рукавов - 3 м, до отдельных баллонов - 5 м.

Перед началом работы кровельщики обязаны:

- предъявить руководителю удостоверение о проверке знаний безопасных методов работ, получить задание у бригадира или руководителя и пройти инструктаж на рабочем месте по специфике выполняемых работ;
- надеть спецодежду, спец. обувь и каску установленного образца.

После получения задания у бригадира или руководителя гидроизолирующие обязаны:

- подготовить необходимые материалы и проверить соответствие их

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		96

требованиям безопасности;

– проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности;

– подобрать технологическую оснастку, инструмент, средства защиты, необходимые при выполнении работы, и проверить их соответствие требованиям безопасности.

При выполнении работ на кровле с уклоном более 20 следует использовать страховочные канаты и предохранительные пояса. Не допускается выполнение работ на расстоянии менее 2 м от не огражденных перепадов по высоте.

6.6 Техничко-экономические показатели

Калькуляция затрат труда и заработной платы приведена в графической части работы лист 9 таблица «Калькуляция труда и заработной платы».

Техничко-экономические показатели приведены в таблице в графической части работы лист 9.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		97

7 Организация строительного производства

7.1 Проектирование объектного стройгенплана на период возведения надземной части

Разработка строительного генерального плана производится с целью:

- решить вопросы расположения временных производственных зданий и сооружений и механизированных установок, необходимых для производства строительных и монтажных работ, складов для хранения материалов и конструкций, бытовых помещений для обслуживания персонала строительства и административно-хозяйственных помещений и устройств на строительной площадке;
- установить протяженность временных дорог, сетей водопровода, канализации, электроснабжения, теплоснабжения и других коммуникаций, обслуживающих строительство.

7.1.1 Подбор крана

Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – наиболее тяжелый элемент – связка арматуры, ее масса составляет 2,0 т. Подбор крана выполнен в разделе технология строительного производства, принят кран СКГ 40/63.

7.1.2 Поперечная привязка крана к зданию

Расстояние от здания до оси подкранового пути до ближайшей выступающей части B определяется по формуле

$$B \geq R_{\text{пов}} + l_{\text{без}}, \quad (7.1)$$

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		98

где $R_{\text{пов}}$ – радиус поворотной платформы крана, 4 м.;

$l_{\text{без}}$ – безопасное расстояние, принимаем 1м.

$$B = 4 + 1 = 5\text{ м}$$

7.1.3 Расчет опасных зон крана

При размещении строительного крана следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых могут постоянно действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов, связанных с работой монтажных кранов, относятся места, где происходит перемещение грузов. Эта зона ограждается защитными ограждениями [49].

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают зоны: зона обслуживания башенного крана, опасная зона, возникающая от перемещаемых башенным краном грузов, опасная зона, возникающая от перемещения подвижных рабочих органов самого башенного крана.

Граница опасной зоны при падении груза со здания – определяется по формуле

$$L_{\text{Г}} + x, \tag{7.2}$$

где $L_{\text{Г}}$ - наибольший габарит перемещаемого груза;

x – минимальное расстояние отлета груза [48], при высоте здания 11,79 м: $x=3,7$ м.

$$6 + 3,7 = 9\text{ м}$$

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		99

Зона действия башенного крана – пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана. $R_{max} = l_k = 22,3\text{ м}$ - равна вылету крюка.

Опасная зона работы крана – пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении. Для кранов, оборудованных устройством, удерживающим стрелу от падения границу опасной зоны работы $R_{оп}$ определяют по формуле

$$R_{оп} = R_{max} + \frac{1}{2} B_{гр} + L_{гр} + x \quad (7.3)$$

где R_{max} – максимальный рабочий вылет стрелы крана, 22,3 м;

$\frac{1}{2} B_{гр}$ – половина наименьшего габарита перемещаемого груза, $\frac{1}{2} \cdot 1,2 = 0,6\text{ м}$;

$L_{гр}$ – наибольший габарит груза, 6 м.;

x – дополнительное расстояние для безопасной работы, устанавливаемое по при высоте подъема крюка от 10-20 м. [48]

$$R_{оп} = 22,3 + 0,6 + 6 + 4,5 = 33,4 \text{ м.}$$

7.1.4 Внутривозовые дороги

Для внутривозовых перевозок пользуются в основном автомобильным транспортом.

Постоянные подъезды не обеспечивают строительство из-за несоответствия трассировки и габаритов, в связи с этим устраивают временные дороги. Временные дороги - самая дорогая часть временных сооружений, стоимость временных дорог составляет 1-2 % от полной сметной стоимости строительства.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		100

Схема движения транспорта и расположения дорог в плане должна обеспечивать подъезд в зону действия монтажных и погрузочно-разгрузочных механизмов, к площадкам укрупнительной сборки, складам, бытовым помещениям. При разработке схемы движения автотранспорта максимально используют существующие и проектируемые дороги. При трассировке дорог должны соблюдаться максимальные расстояния:

- между дорогой и складской площадкой – 1 м;
- между дорогой и забором, ограждающим строительную площадку 1,5м.

Ширина проезжей части однополосных дорог 3,5м, двухполосных - 6м. Зоны дорог, попадающие в опасную зону работы крана, на стройгенплане выделены двойной штриховой линией.

7.1.5 Проектирование складов

Необходимый запас материалов на складе рассчитывается по формуле

$$P = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{н}} \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (7.4)$$

где $P_{\text{общ}}$ – количество материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период;

T – продолжительность расчетного периода, дн.;

$T_{\text{н}}$ – норма запаса материала, дн.;

k_1 – коэффициент неравномерности поступления материала на склад;

k_2 – коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течении расчетного периода.

Полезная площадь склада, занимаемая материалом, F рассчитывается по

формуле

$$F = \frac{P}{V} \quad (7.5)$$

где V – количество материала, укладываемого на 1 м² площади склада;

P - общее количество хранимого на складе материала.

Общая площадь склада рассчитывается по формуле

$$S = \frac{F}{\beta} \quad (7.6)$$

где F – полезная площадь склада, занимаемая материалом, м²;

β – коэффициент использования склада, характеризующий отношение полезной площади к общей (для закрытых складов 0,6 - 0,7; при штабельном хранении 0,4 – 0,6; для навесов 0,5 – 0,6).

В таблице 7.1 приведены площади складов.

Таблица 7.1 – Площади складов

Наименование материалов	Ед. изм.	P _{общ}	T	T _н	K ₁	K ₂	P	V	F	β	S
Арматура	т	21	90,1	12	1,3	1,3	3,6	8	0,45	0,6	0,75
Кирпичи	тыс.шт.	34,12	12	5	1,3	1,3	24,01	0,75	32	0,4	80
Техноэласт	рулон	60	2,52	2,52	1,3	1,3	101,4	18	5,6	0,5	11,2
Щиты опалубки	м ²	780	30,8	30,8	1,3	1,3	1318,2	40	32,9	0,4	82,4

Итого площадь открытых складов –162,4 м²; площадь закрытых - 0,75 м²; навесов - 11,2 м².

7.1.6 Расчет автомобильного транспорта

Основным видом транспорта для доставки строительных грузов является автомобильный.

Необходимое количество единиц автотранспорта в сутки (N_i) определяется для каждого вида грузов по заданному расстоянию перевозки по определенному маршруту и рассчитывается по формуле

$$N_i = \frac{Q_i \cdot t_{\text{ц}}}{T_i \cdot q_{\text{тр}} \cdot T_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}}}, \quad (7.7)$$

где Q_i – общее количество данного груза, перевозимого за расчетный период, т (по расчетным данным ППР);

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла работы транспортной единицы, ч;

T_i – продолжительность потребления данного вида груза, дн. (принимается по ППР);

$q_{\text{тр}}$ – полезная грузоподъемность транспорта, т;

$T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность работы транспорта, 7,5 ч;

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменной работы транспорта, равный одному или двум (в зависимости от количества смен работы в течении суток).

Продолжительность цикла транспортировки груза $t_{\text{ц}}$ рассчитывается по формуле

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{нр}} + \frac{2l}{v} + t_{\text{м}}, \quad (7.8)$$

где $t_{\text{нр}}$ – продолжительность погрузки и выгрузки, ч.;

l – расстояние, перевозки в один конец км.;

v – средняя скорость, движения автотранспорта, зависящая от его типа и грузоподъемности, рельефа местности, класса и состояния дорог км/ч.;

t_m – период маневрирования транспорта во время погрузки и выгрузки, ч (0,02 – 0,05 ч).

В таблице 7.2 представлен подбор автотранспорта.

Таблица 7.2 - Подбор автотранспорта

Наименование материала	Наименование вида транспорта	Грузоподъемность, т	Количество элементов, перевозимых за расчетный период, шт	Количество автотранспортных средств	
				тягач	прицеп
Арматура	КамАЗ - 55102	15	21	-	1
Кирпичи	КамАЗ - 5410	22	34,12	-	1
Техноэласт	КамАЗ - 55102	15	60	-	1

7.1.7 Проектирование временного городка

Наибольшее число рабочих на строительной площадке – 6 человек.

Площадь конкретного помещения определяется по формуле

$$F_{\text{тр}} = N \cdot F_{\text{н}} \quad (7.9)$$

где $F_{\text{н}}$ – норма площади, м², на 1-го рабочего.

N – количество работающих, пользующихся данным типом помещений.

В таблице 7.3 представлен расчет численности персонала.

Таблица 7.3 – Расчет численности персонала

Категории работающих	Удельный вес работающих, %	Численность работающих, чел.	Многочисленная смена	
			Удельный вес работающих, %	Численность работающих, чел.
Рабочие	85	32	70	22
ИТР и служащие	12	4	80	3
ПСО	3	1		1
Всего:	100	37		26

В таблице 7.4 представлен расчет площадей временных помещений.

Таблица 7.4 - Расчет площадей временных помещений

Наименование помещений	Единицы измерения	Количество человек	Нормативная площадь		Принятый тип бытового помещения	Площадь, м ²		Количество
			На 1-го человека	Расчетная		Одного здания	Всех зданий	
Гардероб (с помещениями для отдыха и обогрева)	м ²	37	1	37	Инвентарный 5х5 м	25	50	2
Умывальня	м ²	22	0,05	1,1	Инвентарный 3х3 м	9	9	1
Душевая	м ²	22	0,43	9,46	Инвентарный 3х5м	15	15	1
Сушильня	м ²	22	0,2	4,4	Инвентарный 2х3 м	6,0	6,0	1
Помещение для приема пищи	м ²	26	0,6	15,6	Инвентарный 3х8 м	24	24	1
Биотуалет	м ²	26	0,07	1,8	Инвентарный 1х1	1,0	2,0	2
Мед. пункт	м ²	26	20 на 300	20	Инвентарный 9,6х2,5 м	23	23	1
Прорабская	м ²	3	24 на 5	24	Инвентарный 9х3 м	24	24	1
Кабинет по охране труда	м ²	26	23 на 100	23	Инвентарный 8,9х2,8 м	23	23	1

7.1.8 Электроснабжение строительной площадки

Электроэнергия расходуется на производственные силовые потребители (краны, подъемники, транспортеры, сварочные аппараты, электроинструмент, электрооборудование подсобного производства), технологические нужды (электротермообработка грунта, бетона и т.п.), внутреннее и наружное освещение.

Расчет мощности, необходимой для обеспечения строительной площадки электроэнергией рассчитывается по формуле

$$P = \alpha \cdot \left(\sum \frac{K_1 \cdot P_C}{\cos\varphi} + \sum \frac{K_2 \cdot P_T}{\cos\varphi} + \sum K_3 \cdot P_{\text{осв}} + \sum P_H \right) \cdot K_4 \quad (7.10)$$

где, P_H – расчетная нагрузка потребителей, кВт;

α – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети и зависящий от ее протяженности (1,05 – 1,1);

K_1, K_2, K_3, K_4 – коэффициенты спроса, определяемые числом потребителей и несовпадением по времени их работы, [50];

P_C – мощность силовых потребителей, кВт;

P_T – мощность, требуемая для технологических нужд;

$P_{\text{осв}}$ – мощность, требуемая для наружного освещения;

$\cos\varphi$ – коэффициент мощности в сети, зависящий от характера загрузки и числа потребителей [50].

Общая нагрузка по установленной мощности составит

$$P = 1,05 \cdot 36,81 = 38,65 \text{ кВт}$$

Принимаю подстанцию КТП СКБ Мосстрой - передвижная подстанция закрытого типа с размерами в плане 3,33м×2,22м, мощностью 180 кВт.

Количество прожекторов рассчитывается по формуле

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_L} \quad (7.11)$$

где, P – удельная мощность, Вт/м² (прожектор ПЗС-45 $P=0,2$ Вт/м²);

E – освещенность, лк (охранное $E=3,5$);

S – размеры площадки, подлежащей освещению, м²;

P_L – мощность лампы прожектора, Вт (ПЗС-45 $P_L=1000$).

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		106

$$n = \frac{0,2 \cdot 3,5 \cdot 7343,85}{1000} = 6 \text{ шт}$$

Принимаем 6 прожекторов с расстановкой по периметру ограждения. В таблице 7.5 представлен расчет мощности силовых потребителей.

Таблица 7.5 – Расчет мощности силовых потребителей

Наименование потребителей	Ед. измерения	Кол-во	Удельная мощность на единицу измерения, кВт	Коэф. спроса, K_c	$\cos \varphi$	Требуемая мощность
Силовые потребители						
Сварочная машина	шт	2	15	0,35	0,7	15
Мелкий строительный инструмент	шт	15	1,5	0,15	0,6	5,6
Внутреннее освещение						
Отделочные работы	м ²	996	0,015	0,8	1,0	11,9
Административные и бытовые помещения	м ²	199	0,018	0,8	1,0	2,86
Наружное освещение						
Территория строительства	м ²	7343,85	0,0002	0,8	1,0	1,17
Охранное освещение	км	0,23	1,5	0,8	1,0	0,28
Освещение главных проходов и проездов	км	0,044	0,005	0,8	1,0	0,0002
Итого						36,81

7.1.9 Водоснабжение строительной площадки

Водоснабжение строительной площадки обеспечивает потребности на производственные, санитарно – бытовые нужды и тушение пожаров. Потребность в воде рассчитывается на период наиболее интенсивного водопотребления. Суммарный расчётный расход воды $Q_{\text{общ}}$ определяется по формуле

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз.пит.}} + Q_{\text{душ}} + Q_{\text{пож}} \quad (7.12)$$

где $Q_{\text{пр}}$ – расход воды на производственные нужды;

$Q_{\text{хоз.пит.}}$ – расход воды на хозяйственно – питьевые нужды;

$Q_{\text{душ}}$ – расход воды на душевые установки;

$Q_{\text{пож}}$ – расход воды на наружное пожаротушение.

Расход воды на производственные нужды $Q_{\text{пр}}$ определяется по формуле

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \sum V \cdot q_1 \cdot K_{\text{ч}} / t \cdot 3600, \quad (7.13)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий потери воды;

V – объем строительно-монтажных работ;

q_1 – норма удельного расхода воды, на единицу потребителя, л. [50];

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды в течение смены для данной группы потребителей [50];

t – количество часов потребления в смену.

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot 26 \cdot 190 \cdot 1,6/8 \cdot 3600 = 0,33 \text{ л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно – питьевые нужды $Q_{\text{хоз.пит.}}$ определяется по формуле

$$Q_{\text{хоз.пит.}} = N_{\text{макс}}^{\text{см}} \cdot q_2 \cdot K_{\text{ч}} / 8 \cdot 3600, \quad (7.14)$$

где $N_{\text{макс}}^{\text{см}}$ – максимальное количество работающих в смену, чел.;

q_2 – норма потребления воды, на 1 человека в смену, л.;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности для данной группы

потребителей [50].

$$Q_{\text{хоз.пит}} = 22 \cdot 25 \cdot 2/8 \cdot 3600 = 0,038 \text{ л/с.}$$

Расход воды на душевые установки $Q_{\text{душ}}$ рассчитывается по формуле

$$Q_{\text{душ}} = N_{\text{макс}}^{\text{см}} \cdot q_3 \cdot K_n / t_{\text{душ}} \cdot 3600, \quad (7.15)$$

где q_3 – норма удельного расхода воды на одного пользующегося душем, равная 30л;

K_n – коэффициент, учитывающий число пользующихся душем ($K_n = 0,3$);

$t_{\text{душ}}$ – продолжительность пользования душем ($t_{\text{душ}} = 0,5$ ч).

$$Q_{\text{душ}} = 22 \cdot 30 \cdot 0,3/0,5 \cdot 3600 = 0,11 \text{ л/с.}$$

Расход воды на наружное пожаротушение $Q_{\text{пож}}$ определяется в соответствии с установленными нормами. Для объекта с площадью застройки до 10 га расход воды принимается из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 20 л/с.

$$Q_{\text{пож}} = 2 \cdot 5 = 10 \text{ л/с}$$

Ввиду того, что во время пожара резко сокращается или полностью останавливается использование воды на производственные и хозяйственные нужды, ее расчетный расход находят по формуле:

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пож}} + 0,5(Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз.пит.}} + Q_{\text{душ}}) \quad (7.16)$$

$$Q_{\text{расч}} = 10 + 0,5(0,33 + 0,038 + 0,11) = 10,239 \text{ л/с.}$$

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		109

Диаметр магистрального ввода временного водопровода рассчитывается по формуле

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}}, \quad (7.17)$$

где v – скорость движения по трубам, м/с.

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{10,239}{3,14 \cdot 1,5}} = 93,26 \text{ мм},$$

Принимаем трубу с наружным диаметром 101,3 мм. по ГОСТ 3265-75.

7.1.10 Мероприятия по охране труда и пожарной безопасности

Опасные зоны, в которые вход людей, не связанных с данным видом работ, запрещен, обозначены и огорожены. Предусмотрены безопасные пути для пешеходов и автомобильного транспорта. Временные административно-хозяйственные здания сооружения размещены вне зоны действия монтажного крана. Туалеты размещены так, что расстояние от наиболее удаленного места вне здания не превышает 200 м. Питьевые установки размещены на расстоянии, не превышающее 75 м до рабочих мест.

Между временными зданиями и складами предусмотрены противопожарные разрывы согласно [51].

Созданы безопасные условия труда, исключаяющие возможность поражения электрическим током в соответствии с нормами [51].

Строительная площадка, проходы и рабочие места освещены.

Обозначены места для курения и размещены пожарные посты, оборудованы

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		110

инвентарем для пожаротушения.

7.1.11 Мероприятия по охране окружающей среды

На территории строительства максимально сохраняются деревья, кустарники и травяной покров. При планировке почвенный слой, пригодный для последующего использования, должен предварительно сниматься и складироваться в специально отведенных местах.

Временные автомобильные дороги и другие подъездные пути устраиваются с учетом предотвращения повреждения древесно-кустарниковой растительности. Движение строительной техники и автотранспорта организованное. Исключается беспорядочное и неорганизованное движение строительной техники и автотранспорта.

Бетонная смесь и строительные растворы хранятся в специальных емкостях. Емкости для сбора мусора устанавливаются в специально отведенных местах.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, должны очищаться и обезвреживаться.

7.2 Календарный план производства работ

7.2.1 Калькуляция трудовых затрат и заработной платы

Календарный план составляется на весь период строительства здания и отражает количество и движение рабочих во время строительства. Калькуляция трудовых затрат приведена в приложении Б.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		111

8 Экономика и управление в строительстве

8.1 Определение прогнозной сметной стоимости строительства, анализ сметной документации

8.1.1 Общие сведения по составлению сметной документации

Локальные сметы составляют на отдельные виды работ и затрат на основе объемов строительных работ по чертежам, спецификациям и другой документации в строительстве и принятых методов производства работ. Они делятся на общестроительные, специальные, внутренние санитарно-технического оборудования, монтаж оборудования.

Объектные сметы определяют сметную стоимость строительства объекта путём объединения в своём составе данных из локальных смет.

Сводный сметный расчёт стоимости строительства составляется на основе объектных смет, локальных смет на общеплощадочные работы и сметных расчётов на отдельные виды затрат.

Сметная документация составлена на основании МДС 81-35.2004 «Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

При составлении локального, объектного и сводного сметного расчёта был использован программный комплекс «Гранд Смета».

Для составления сметной документации применены территориальные единичные расценки на строительные и монтажные работы строительства объектов промышленно – гражданского назначения, составленные в нормах и ценах, введенных с 1 января 2001 года, в редакции 2009 года.

При составлении локальной сметы на общестроительные работы был использован базисно – индексный метод, сущность которого заключается в

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		112

следующем: сметная стоимость определяется в базисных ценах на основе единичных расценок, привязанных к местным условиям строительства, а затем переводится в текущий уровень цен путем использования текущих индексов.

Сметная стоимость пересчитана в текущие цены 4 кв. 2015 г. с использованием индексов по статьям прямых затрат, устанавливаемых ФГУ «ФЦЦС». В соответствии с письмом Минстроя России от 14.12.2015 N 40538-ЕС/05 индексы имеют следующие значения: оплата труда-16,16, эксплуатация машин 6,47, материалы 4,55.

Исходные данные для определения сметной стоимости строительно – монтажных работ:

Размеры накладных расходов приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда (МДС 81-33.2004);

Размеры сметной прибыли приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда (МДС 81-25.2004);

Сметная документация приведена в Приложении В, она включает локальный сметный расчет, объектный сметный расчет и сводный сметный расчет стоимости строительства.

Стоимость объекта по сводному сметному расчету составила 56 860 979,94 тыс. руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для строительства данного объекта в соответствии с проектными материалами.

8.1.2 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116

Проведем анализ структуры сметной стоимости строительства объекта.

Сумма локальной сметы на общестроительные работы составила 34 660 673

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		113

рублей. В таблице 8.1 приведена структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам в ценах на 4 квартал 2015 года.

Таблица 8.1 - Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам

Наименование раздела	Сумма, руб.	Удельный вес, %
1 Внутренние отделочные работы	2 076 348	6,0
2 Двери	295 298	0,9
3 Полы	2 937 542	8,5
4 Перемычки	3 250	0,01
5 Ограждение лестничных маршей	47 314	0,1
6 Перегородки	1 079 197	3,1
7 Кровля	2 964 250	8,6
8 Вентшахты	50 493	0,1
9 Наружные стены	785 051	2,3
10 Витражи	3 098 573	8,9
11 Гидроизоляция и утепление фундаментов	140 123	0,4
12 Земляные работы	148 073	0,4
13 Устройство фундаментов	4 698 610	13,6
14 Стены	722 947	2,1
15 Диафрагмы жесткости	1 499 584	4,3
16 Колонны монолитные	603 135	1,7
17 Монолитные плиты	6 202 966	17,9
18 Балки монолитные	1 788 165	5,2
19 Лестница в осях А-Б, 7/1-8	184 189	0,5
20 Лестницы металлические Лн1, Лн2	1 688 870	4,9
21 Облицовка основного фасада	2 887 630	8,3
22 Облицовка цоколя	407 467	1,2
23 Подшивка потолков	165 235	0,5
24 Оцинкованные изделия	186 363	0,5
Всего	34 660 673	100

На рисунке 8.1 представлена диаграмма структуры локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам.

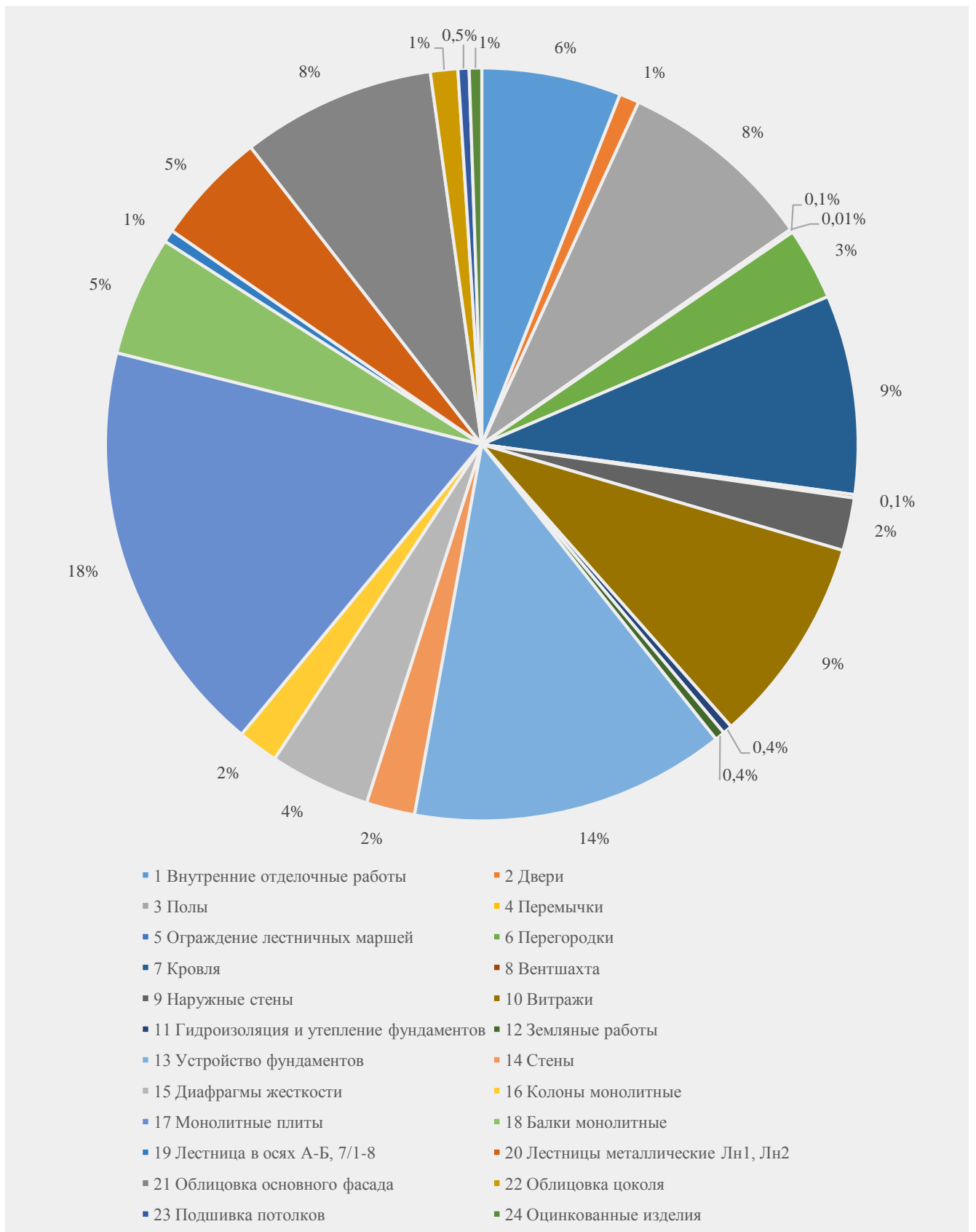


Рисунок 8.1 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам

Из рисунка 8.1 видно, что наибольший удельный вес в локальном сметном расчете на общестроительные работы приходится на устройство монолитного перекрытия (18%), наименьший на устройство перемычек (0,01%).

Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 - Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, в %
Прямые затраты, всего	28 001 767	81
в том числе:		
материальные затраты	20 996 822	61
машины и механизмы	1 423 412	4
ОЗП	5 581 533	16
Накладные расходы	4 340 916	13
Сметная прибыль	2 317 990	7
Итого	34 660 673	100

На рисунке 8.2 проиллюстрирована структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам.

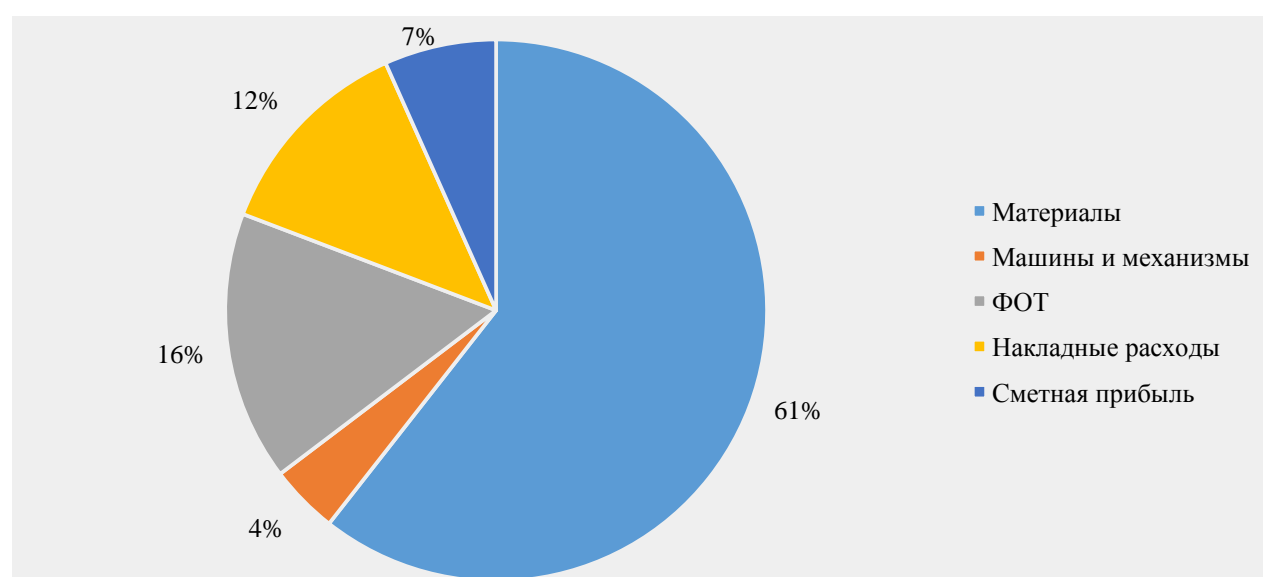


Рисунок 8.2 – Структуры локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам

8.1.3 Анализ объектного сметного расчета на строительство SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116

Сумма объектного сметного расчета составила 41 062 938 рублей. В таблице 8.3 представлены данные структуры объектного сметного расчета по работам и затратам, показывает удельный вес каждого элемента, выраженный в процентах от общей стоимости объектного расчета:

Таблица 8.3 – Структура объектного сметного расчета по работам, затратам

Наименование работ, затрат	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Общестроительные работы	34 660 673	84
Вентиляция	1 609 155	4
Внутренние сантехнические работы	984 160	2
Внутренние сети связи	852 244	2
Пожарная сигнализация	440 424	1
Электрооборудование	2 516 282	6
Всего	41 062 938	100

На рисунке 8.3 проиллюстрирована структура объектного сметного расчета по работам, затратам.

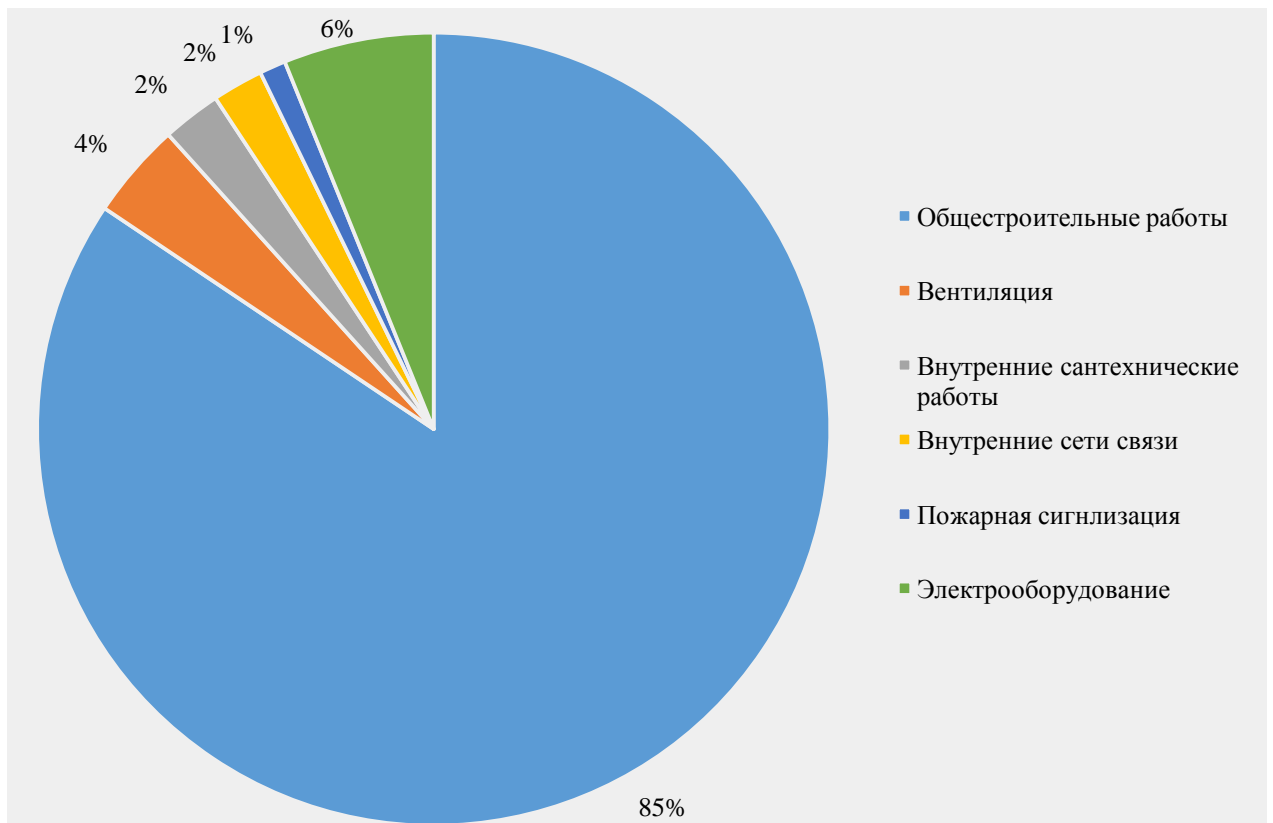


Рисунок 8.3 - Структура объектного сметного расчета по работам, затратам

В таблице 8.4 приведены данные технологической структуры объектного сметного расчета.

Таблица 8.4 – Технологическая структура объектного сметного расчета

Работы, затраты	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Строительные работы	36 645 391	89
Монтажные работы	4 417 547	11
Оборудование, мебель, инвентарь	-	-
Прочие затраты	-	-
Всего	41 062 938	100

Так же была проиллюстрирована технологическая структура объектного сметного расчета, рисунок 8.4.

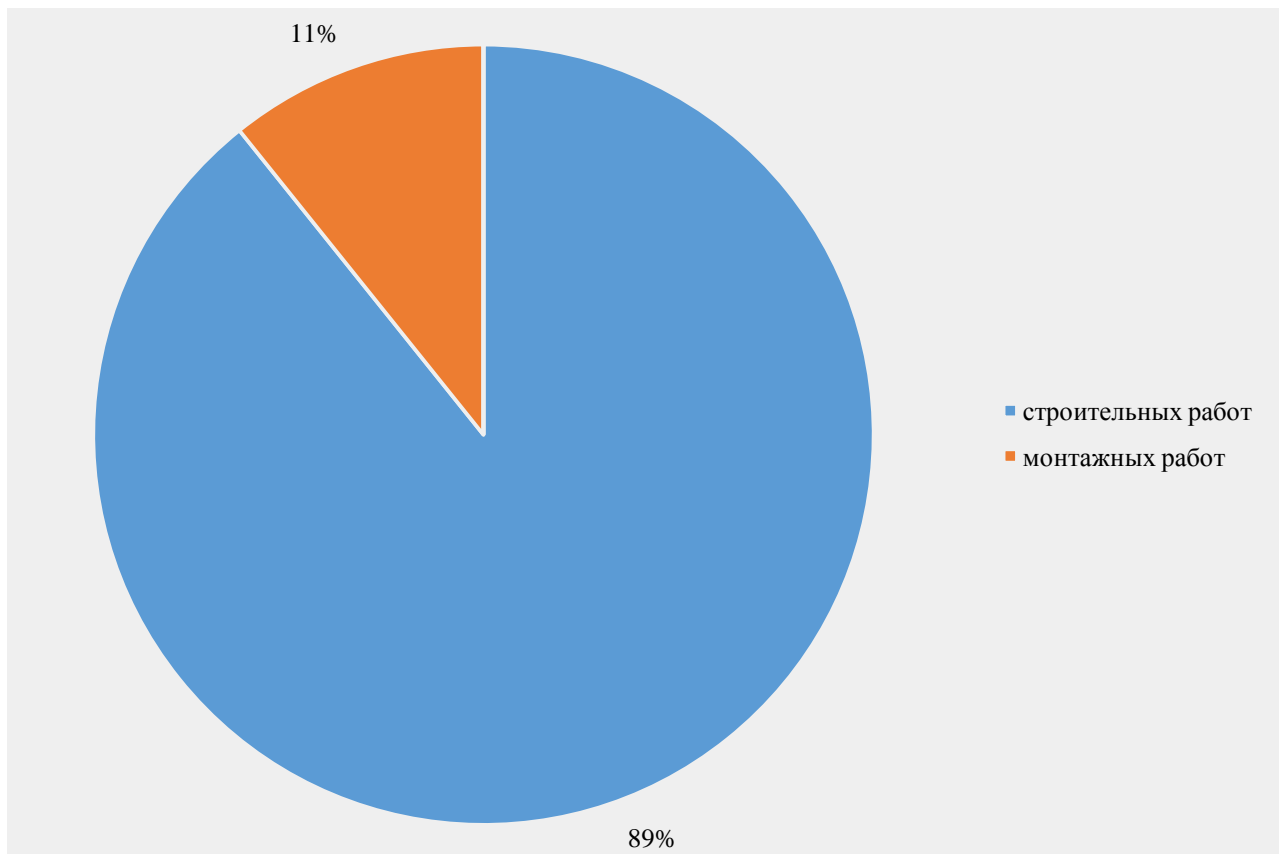


Рисунок 8.4 – Технологическая структура объектного сметного расчета

Из проведенного анализа структуры объектного сметного расчета видно, что наибольший удельный вес по затратам несут строительные работы (89%), наименьший удельный вес составляют монтажные работы (11%).

8.1.4 Анализ сводного сметного расчета стоимости строительства SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116

Общая сумма строительства центра по сводному сметному расчету составляет 56 860, 98 тысяч рублей. Структура сводного сметного расчета по главам представлена в таблице 8.5.

Таблица 8.5 – Структура сводного сметного расчета по главам

Наименование глав	Общая сметная стоимость, тыс. руб.	Удельный вес, %
Глава 1. "Подготовка территории строительства"	615,94	1
Глава 2. "Основные объекты строительства"	41 062,94	72
Глава 6. "Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения"	891,00	1
Глава 7. "Благоустройство и озеленение территории"	1 642,51	3
Глава 8. "Временные здания и сооружения"	784,73	1
Глава 9. "Прочие работы и затраты"	2 636,97	5
Глава 10. "Содержание службы заказчика. Строительный контроль"	4 317,97	8
Глава 12. "Проектные и изыскательские работы"	3 793,99	7
Итого "Непредвиденные затраты"	1 114,92	2
Всего по сводному расчету	56 860,98	100

Так же была составлена диаграмма структуры сводного сметного расчета по главам, рисунок 8.5.

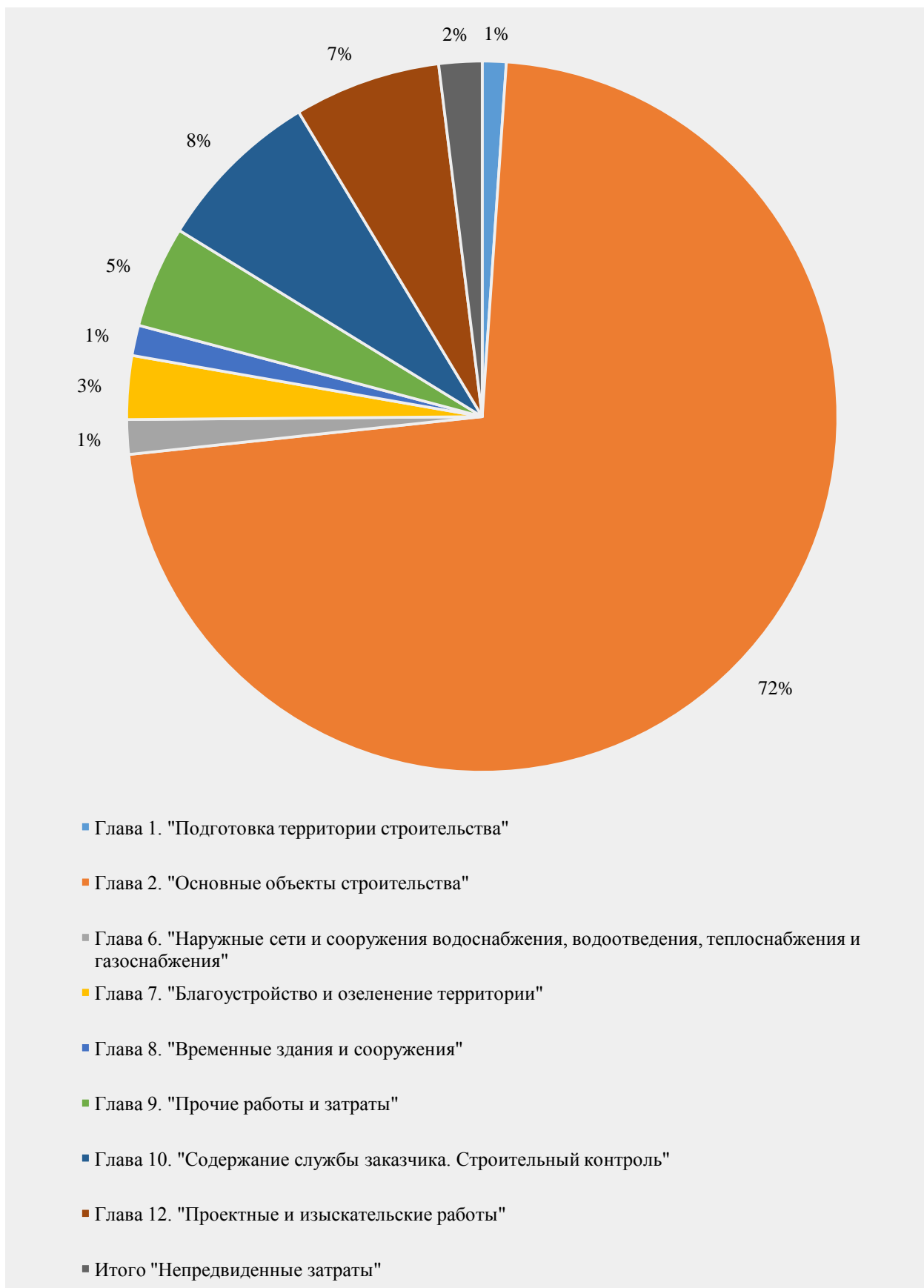


Рисунок 8.5 – Структура сводного сметного расчета по главам

В таблице 8.6 приведены данные технологической структуры сводного сметного расчета.

Таблица 8.6 – Технологическая структура сводного сметного расчета

Наименование глав	Общая сметная стоимость, тыс. руб.	Удельный вес, %
Строительные работы	41 670,01	73
Монтажные работы	4 911,50	9
Оборудование, мебель, инвентарь	-	-
Прочие затраты	10 279,38	18
Всего	56 860,98	100

Технологическая структура сводного сметного расчета по элементам показывает удельный вес каждого раздела, выраженный в процентах от общей стоимости строительства, показана на рисунке 8.6.

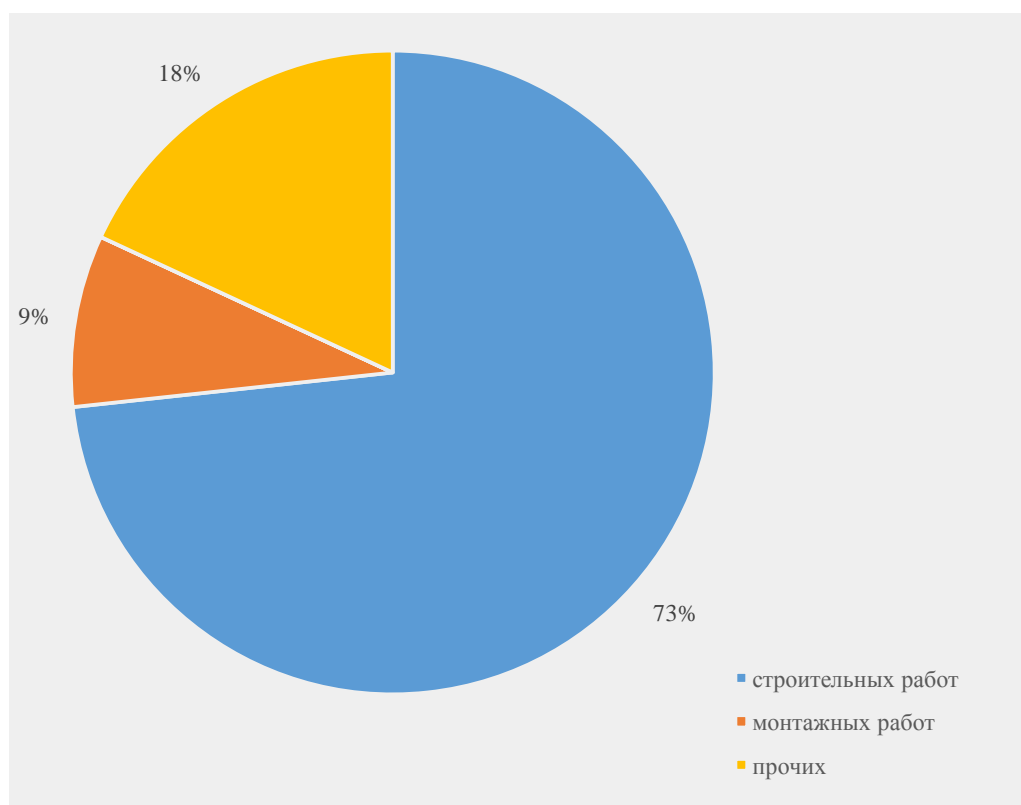


Рисунок 8.6 - Структура сводного сметного расчета по элементам

Анализ структуры сводного сметного расчета показал, что наиболее затратная часть строительства — это возведение основных объектов строительства, поэлементный анализ показал что наибольший удельный вес занимают строительные работы (73%).

8.2 Расчет эффективности проекта

8.2.1 Обоснование доходов и расходов SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116

Обоснование доходов от деятельности центра

Посещаемость центра берем примерную исходя из оценки посещаемости уже имеющих двух центров за прошлый период. Посещаемость приведена в таблице 8.7. Также исходя из среднего чека на определенные виды услуг можно рассчитать примерный доход центра в год.

Таблица 8.7 – Посещаемость центра в год по месяцам

Услуги	Средний чек	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Spa уход	4500	116	145	133	145	188	203	197	160	129	129	170	203
Наличие аквазоны	5000	78	97	89	97	125	135	132	107	86	86	114	135
Коррекция фигуры	7000	54	68	62	68	88	95	92	75	60	60	79	95
Косметология	8000	178	223	204	223	288	311	302	245	197	198	261	311
Салон красоты	5000	240	300	274	300	388	419	408	330	266	268	352	419
Wellness	4500	109	136	124	136	175	189	184	149	120	121	159	189
Количество посетителей		775	968	885	968	1253	1353	1315	1065	858	863	1135	1353

Из проведенного анализа посещаемости центра получаем, что доход в год составляет 72 716 835 рублей.

Обоснование расходов от деятельности центра

Одной из ключевых операционных затрат в деятельности предприятия является ФОТ. Структура работников предприятия и их заработная плата приведена в таблице 8.8.

Таблица 8.8 – Структура работников предприятия и их заработная плата

Должность	Количество человек	Зарботная плата	Итого
Уборщица	4	15 000	60 000
Массажист	4	40 000	160 000
Косметолог	4	37 000	148 000
Администратор	3	25 000	75 000
Эстетист по телу	2	35 000	70 000
Тренер	2	30 000	60 000
Парикмахер	4	35 000	140 000
Мастер ногтевого сервиса	3	30 000	90 000
Охранник	2	25 000	50 000
Управляющий	1	40 000	40 000
		В месяц	893 000
		В год	10 716 000

Затраты на содержание, обслуживание и текущий ремонт здания и оборудования, исходя из действующих уже центров – 1,5% от доходов;

Расходы на маркетинг – 1% от доходов;

Расходы на материалы – 30% от доходов;

Прочие расходы – 2% от доходов.

В прочие расходы включают непредвиденные платежи, транспортные расходы, вывоз мусора.

Коммунальные расходы

Коммунальные расходы состоят из затрат на оплату электроэнергии, теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения.

Исходя из фактических норм потребления электроэнергии, норм потребления горячей и холодной воды, потребности в теплоснабжении, определены ежемесячные затраты на коммунальные услуги здания центра.

Использованные в расчетах тарифы соответствуют тарифам на коммунальные услуги для юридических лиц в Центральном районе на 2016 год для юридических лиц. Годовые затраты на коммунальные услуги приведены в таблице 8.9.

Таблица 8.9 – Годовые затраты на коммунальные услуги

Вид коммунальной услуги	Ед. изм.	Норма потребления в год	Тариф	Сумма, руб.
Электроэнергия	кВт	42 749	3,35 руб./кВт	143 208
Водоснабжение:				
холодная вода	м ³	601,34	15,34 руб./ м ³	9 224,49
горячая вода	м ³	320,89	140,6 руб./м ³	45 117,17
Водоотведение	м ³	922,23	9,97 руб./ м ³	9 194,59
Отопление	Гкал	176,83	2079,18 Гкал	367 665,56
Итого				574 409,81

Таким образом, коммунальные расходы по обслуживанию рассматриваемого объекта в год составляют 574 409,81 рублей.

Амортизационные отчисления

При расчете амортизационных отчислений применялся линейный метод начисления амортизации исходя из первоначальной стоимости основных средств и нормы амортизации. Согласно п. 1 ст. 257 Налогового кодекса РФ [7] первоначальная стоимость основного средства определяется как сумма расходов на его приобретение, сооружение, изготовление, доставку и доведение до состояния, в котором оно пригодно для использования. Начисление амортизации осуществляется с 1 года эксплуатации.

Здание торгового комплекса относится к десятой группе (имущество со сроком полезного использования свыше 30 лет) [8].

Согласно п. 20 ПБУ 6/01 "Учет основных средств" [9] определение срока полезного использования объекта основных средств производится исходя из:

- ожидаемого срока использования этого объекта в соответствии с

ожидаемой производительностью или мощностью;

– ожидаемого физического износа, зависящего от режима эксплуатации (количества смен), естественных условий и влияния агрессивной среды, системы проведения ремонта;

– нормативно-правовых и других ограничений использования этого объекта (например, срок аренды).

Принимаем срок полезного использования объекта 100 лет.

Ежемесячные амортизационные отчисления определяются в процентах к балансовой стоимости.

Сумма амортизационных отчислений в год:

$56\,680\,980 * 0,01 = 566\,840$ рублей.

Налоговые отчисления

При расчете показателей эффективности проекта учтены налог на прибыль, налог на добавленную стоимость, налог на имущество организаций, налог на доходы физических лиц, отчисления с заработной платы.

В соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации [7] ставка налога на прибыль с 01.01.2009 г. устанавливается в размере 20%.

Для НДС ставка составляет 18%, налоговый период – квартал. Сумма налога на добавленную стоимость поступает в доход федерального бюджета в размере 100 процентов от суммы налога.

Ставка налога на имущество организаций устанавливается в размере 2,2%, база налогообложения – среднегодовая стоимость имущества, признаваемого объектом налогообложения, налоговый период – квартал.

Для НДФЛ ставка налога составляет 13%, база налогообложения – доходы физических лиц, налоговый период – год.

Порядок уплаты страховых взносов во внебюджетные фонды определяется законом [10] и частично федеральными законами о конкретных видах обязательного социального страхования.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		126

В 2016 году применяются следующие ставки страховых взносов: ПФР – 22%, ФСС – 2,9%, ФФОМС – 5,1%, отчисление по страховому тарифу от несчастных случаев на производстве – 0,2%. Таким образом, общая страховая нагрузка в 2014 году составляет 30,2%.

Все расходы представлены в виде диаграммы на рисунке 8.7 – расходы во время эксплуатации здания.

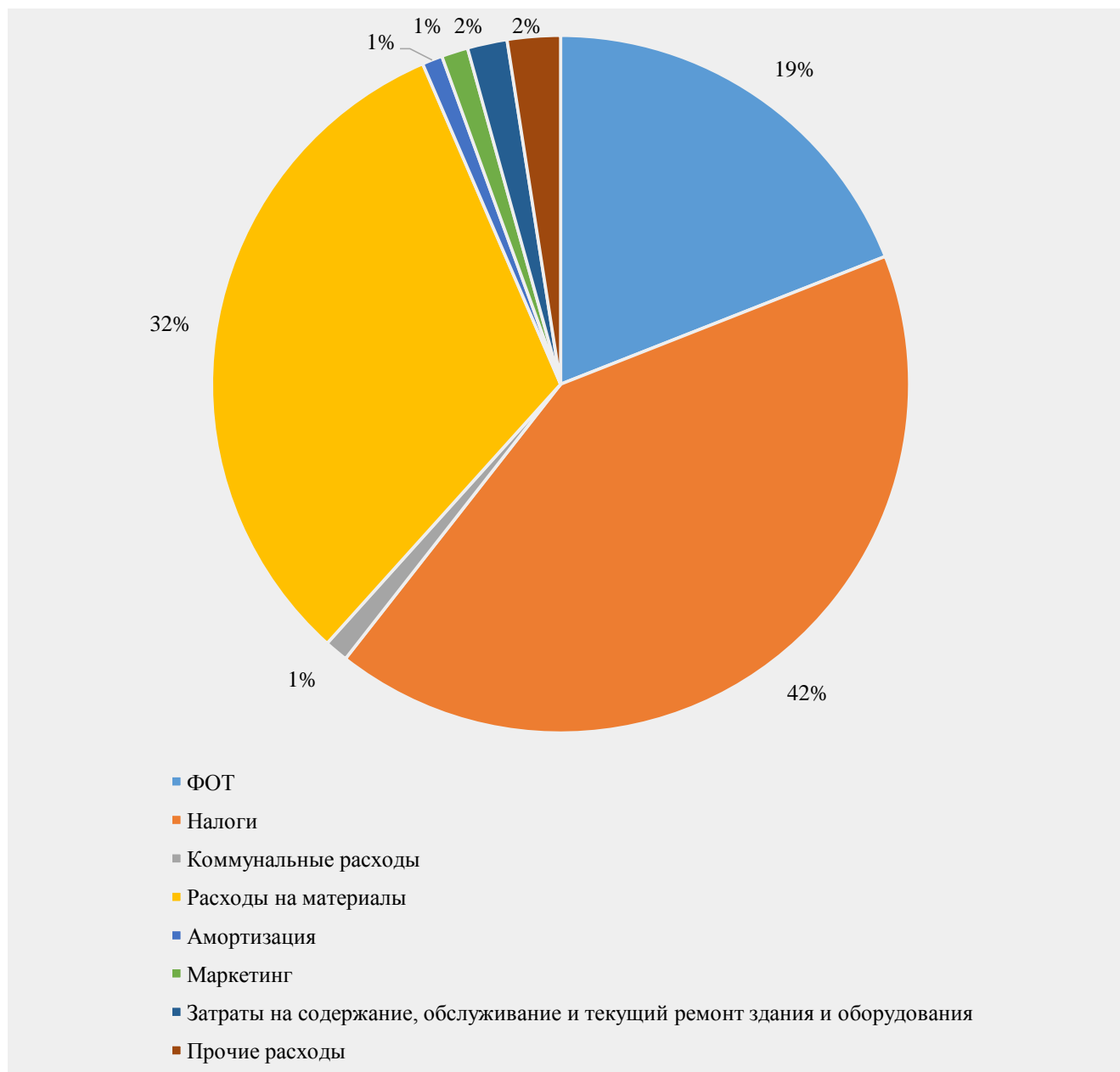


Рисунок 8.7 – Расходы во время эксплуатации здания

Наибольший удельный вес в расходах центра составляют расходы на материалы (32%) и налоги от деятельности центра (42%).

8.2.2 Оценка коммерческой эффективности реализации проекта строительства SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116

Расчет ставки дисконтирования

Ставка дисконтирования рассчитана методом кумулятивного построения и находится по формуле

$$R = R_f + R_1 + \dots + R_n, \quad (8.1)$$

где R – ставка дисконтирования

R_f – безрисковая ставка;

R_n – премия за различные виды рисков.

Так как проект рассчитывается в постоянных ценах, то из ставки дисконтирования необходимо исключить уровень инфляции.

Потому что, рассчитывая проект в постоянных ценах, занижается доходность на величину инфляции, вычитаем из этой смоделированной доходности часть, которая в реальной жизни создавалась бы за счет общего инфляционного роста. Между тем, номинальная ставка дисконтирования представляет собой требование к доходности инвестированных средств, рассчитанной для полностью реальных денежных потоков, включающих, в числе прочего, и инфляцию.

В данном методе безрисковая ставка доходности соотносится с доходностью по государственным ценным бумагам (ГКО – государственные краткосрочные бескупонные облигации, ОФЗ – облигации федерального займа). Данные долговые обязательства выпускаются Министерством финансов РФ и имеют максимальную

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		128

степень финансовой надежности. На 26.01.2016 года долгосрочная ставка рынка ГКО-ОФЗ составила 10,98 % годовых.

Наличие того или иного фактора риска и значение каждой рискованной премии на практике определяются экспертным путем. Рекомендуется учитывать три типа риска при использовании кумулятивного метода:

- страновой риск;
- риск ненадежности участников проекта;
- риск неполучения предусмотренных проектом доходов [12].

Страновой риск – это риск того, что действия суверенного правительства или экономические, политические и социальные изменения в стране повлияют на способность контрагента, связанного с данной страной, исполнить свои обязательства. Страновой риск можно узнать из различных рейтингов, составляемых международными рейтинговыми агентствами и консалтинговыми фирмами. Страновой риск возникает, в первую очередь, при осуществлении контрагентом (организацией) внешнеэкономической деятельности. Так как деятельность центра никак не взаимосвязана с внешнеэкономической, то принимаем по данному риску 0%.

Размер премии за риск, характеризующий ненадежность участников проекта, согласно Методическим рекомендациям [12] не должен быть выше 5%. В данном проекте инвестор и строительная компания уже осуществляют не первый проект совместно, то принимаем поправку на риск равную 2%.

Поправку на риск неполучения предусмотренных проектом доходов рекомендуется устанавливать в зависимости от цели проекта из таблицы 8.10 - Ориентировочная величина поправок на риск неполучения предусмотренных проектом доходов [12].

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		129

Таблица 8.10 - Ориентировочная величина поправок на риск неполучения предусмотренных проектом доходов

Величина риска	Пример цели проекта	Величина поправки на риск, %
Низкий	Вложения в развитие производства на базе освоенной техники	3 - 5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8 - 10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13 - 15
Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	18 - 20

Принимаем поправку на риск 5%. Шаг дисконтирования – год. Таким образом, ставка дисконтирования составляет

$$R = 10,98 + 0 + 2 + 5 = 18\%$$

Показатели коммерческой эффективности строительства SPA-Wellness центра

Методы расчета эффективности инвестиционных проектов в Российской Федерации определяются в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов [12].

Все данные приведены в текущих ценах. Так как проект характеризуется неравномерными финансовыми потоками, для оценки эффективности его реализации разновременные значения приведены к определенному моменту времени – продисконтированы к началу операционной деятельности. Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, согласно Методическим рекомендациям является норма дисконта, выражаемая в долях единицы или в процентах в год. Ставка дисконтирования определена методом кумулятивного построения и составила 18%.

Расчеты денежного потока по объекту недвижимости представлены в приложении Г.

Одним из главных инструментов анализа инвестиционного проекта являются показатели эффективности инвестиций:

Статические показатели (без учета изменения ценности денег во времени):

- чистый доход – NV, тыс. руб.;
- период окупаемости - PB, год;
- средняя норма рентабельности - ARR, %

Динамические показатели (в расчетах учитывается изменение ценности денег во времени):

- чистый приведенный доход – NPV, тыс. руб.;
- дисконтированный период окупаемости - DPB, год;
- индекс прибыльности – PI;
- внутренняя норма рентабельности - IRR, %.

Основные показатели, характеризующие экономическую эффективность строительства SPA-Wellness центра в г. Красноярске, представлены в таблице 8.11. Период расчета интегральных показателей –10 лет.

Таблица 8.11 – Показатели коммерческой эффективности реализации проекта

Показатель эффективности	Обозначение	Единица измерения	Значение
Статические показатели			
Чистый доход	NV	руб.	197 199 269
Период окупаемости	PBP	лет	2,82
Средняя норма рентабельности	ARR	%	35
Динамические показатели			
Чистый приведенный доход	NPV	руб.	46 929 116
Дисконтированный период окупаемости	DPB	лет	4,2
Индекс прибыльности	PI		1,57
Внутренняя норма рентабельности	IRR	%	34,02

Период окупаемости, PB (Payback period) - это время, требуемое для покрытия начальных инвестиций за счет чистого денежного потока, генерируемого инвестиционным проектом. Дисконтированный период окупаемости, DPB

(Discounted payback period) рассчитывается аналогично РВ, однако, в этом случае чистый денежный поток дисконтируется. Период окупаемости инвестиций в строительство центра «бархатный сезон» с учетом дисконтирования составляет 4,2 года.

Средняя норма рентабельности, ARR (Average rate of return) представляет доходность проекта как отношение между среднегодовыми поступлениями от его реализациями и величиной начальных инвестиций, и составляет 35%.

Чистый приведенный доход, NPV (Net present value) представляет абсолютную величину дохода от реализации проекта с учетом ожидаемого изменения стоимости денег. Обязательное условие реализации проекта: чистый приведенный доход должен быть неотрицательным. NPV, сгенерированный проектом за расчетный период, составит почти 47 млн.руб.

Индекс прибыльности, PI (Profitability index) демонстрирует относительную величину доходности проекта. Он определяет сумму прибыли на единицу инвестированных средств. Обязательное условие реализации проекта: индекс прибыльности должен быть больше 1. Значение индекса прибыльности проекта – 1,57 – говорит о его доходности.

Внутренняя норма рентабельности, IRR (Internal rate of return) – это ставка дисконта, при которой значение чистого приведенного дохода равно нулю. Проект считается приемлемым, если рассчитанное значение IRR не ниже требуемой нормы рентабельности, которая определяется инвестиционной политикой компании.

График окупаемости чистого дохода (NV) и чистого приведенного дохода (NPV) представлен на рисунке 8.8.

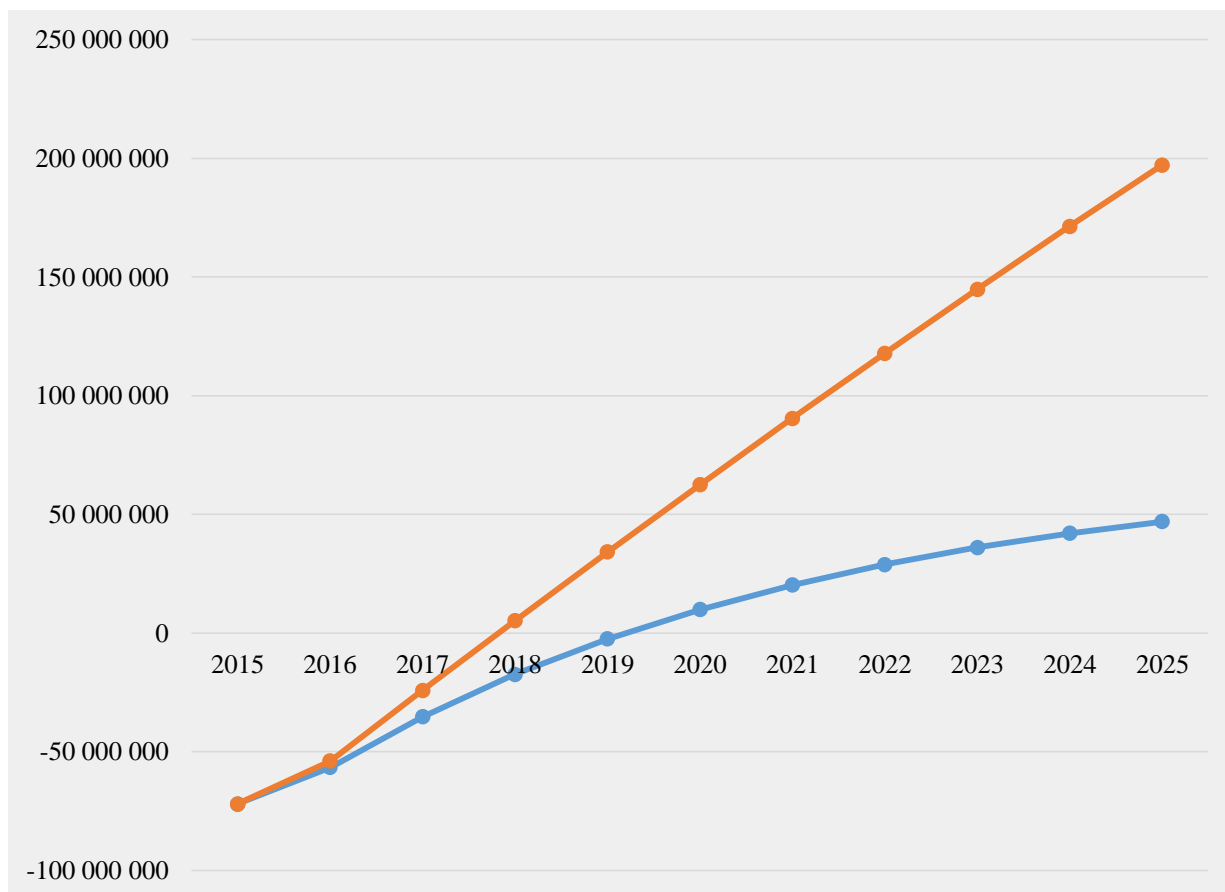


Рисунок 8.8 – График окупаемости чистого дохода (NV) и чистого приведенного дохода (NPV)

Таким образом, реализация проекта строительства SPA-Wellness центра в г. Красноярске является эффективной. Коммерческий эффект за 10 лет эксплуатации составит 197 199,27 тыс. руб., с учетом дисконтирования – 46 929,12 тыс. руб.

8.2.3 Оценка бюджетной эффективности проекта

Бюджетный эффект отражает последствия осуществления инвестиционного проекта для федерального, регионального и местного бюджетов.

Показатели бюджетной эффективности рассчитываются на основании определения потока бюджетных средств. К притокам относят налоговые поступления и отчисления во внебюджетные фонды, к оттокам – бюджетные

средства, выделяемые на прямое финансирование проекта.

Структура расходов денежных средств предприятия по видам отчислений за рассматриваемый период представлена на рисунке 8.9.

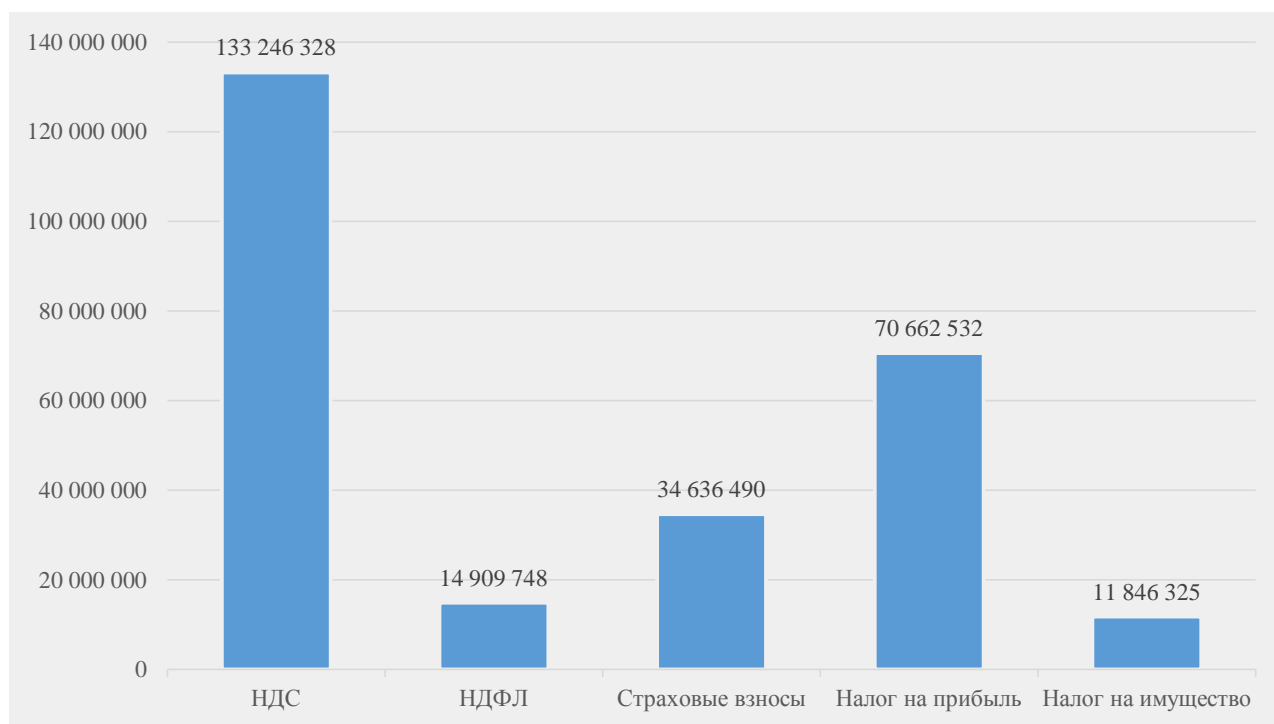


Рисунок 8.9 – Структура расходов денежных средств предприятия по видам отчислений

Общая сумма поступлений в бюджет и внебюджетные фонды за расчетный период составит 265 301,42 тыс. руб.

В федеральный бюджет зачисляются налоговые доходы от следующих федеральных налогов и сборов, налогов, предусмотренных специальными налоговыми режимами:

- налога на добавленную стоимость - по нормативу 100 %.

В бюджеты субъектов Российской Федерации подлежат зачислению налоговые доходы от следующих региональных налогов:

- налога на доходы физических лиц - по нормативу 85 %;

- налога на имущество организаций - по нормативу 100 %;
- налога на прибыль организаций по ставке, установленной для зачисления указанного налога в бюджеты субъектов Российской Федерации, - по нормативу 100 %.

В бюджеты городских округов зачисляются налоговые доходы от следующих федеральных налогов и сборов, в том числе налогов, предусмотренных специальными налоговыми режимами:

- налога на доходы физических лиц - по нормативу 15 % [55].

В таблице 8.12 приведены налоговые отчисления от деятельности центра по видам бюджетов.

Таблица 8.12 – Налоговые отчисления от деятельности центра по видам бюджетов

Налог	В федеральный бюджет	В бюджет субъектов	В местный бюджет
НДФЛ		291 720,0	51 480,0
НДС	19 338 072,6		
Налог на прибыль	1 045 017,1	9 405 154,3	
Налог на имущество		2 775 034,9	
Всего	20 383 089,8	12 471 909,2	51 480,0

На рисунке 8.10 проиллюстрирован удельный вес налоговых отчислений по видам бюджетов.

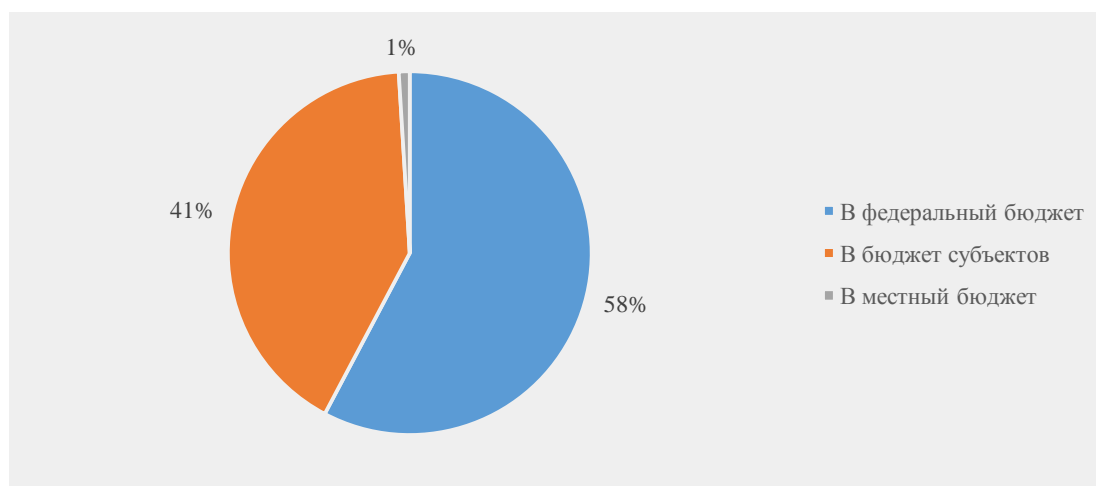


Рисунок 8.10 – Удельный вес налоговых отчислений по видам бюджетов

Наибольшая часть налоговых отчислений от деятельности центра будет поступать в федеральный бюджет страны.

8.2.4 Социальная эффективность проекта

Показатели социальной эффективности реализации проекта отражают эффективность данного проекта с точки зрения интересов всего общества.

Социально-экономические выгоды реализации проекта строительства SPA-Wellness центра в г. Красноярске:

- увеличение количества рабочих мест в регионе (общее число работающих – 29 чел.);
- расширение возможности выбора для населения предоставляемых услуг;
- повышение качества жизни населения;
- улучшении архитектурного облика г. Красноярск.

Стоимость строительства SPA-Wellness центра в г. Красноярске на ул. Ады Лебедевой д.116 была определена посредством использования ПК Гранд Смета, путем составления локальных, объектной смет и сводного-сметного расчета, и составила 72 035 874 рублей.

Продолжительность строительства 8,1 мес. Стоимость строительства одного кв.м. здания согласно расчета, составила 46 268 рублей.

Расходная часть включает в себя: ФОТ, отчисления с ФОТ, материальные затраты, коммунальные расходы, налоги и пр.

Проведенный расчет представляет собой прогноз доходной и расходной части от эксплуатации центра сроком на 10 лет.

Для оценки эффективности реализации проекта строительства SPA-Wellness центра были использованы методы оценки с учетом изменения стоимости денег во времени (динамические показатели) и не учитывающие (статические показатели).

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		136

В рамках расчета была определена ставка дисконтирования методом кумулятивного построения, которая составила 18% при шаге 1 год.

При статическом методе чистые денежные поступления составили 197 млн. руб. при периоде окупаемости почти 3 года и средней нормой рентабельности в 35%.

При динамическом методе чистый приведенный доход 50 млн. руб., срок окупаемости – 4,2 года при индексе прибыльности равном 1,57, внутренняя норма рентабельности 34%.

Оценка полученных показателей позволяет сделать выводы об эффективности и целесообразности проекта строительства SPA-Wellness центра в г. Красноярске на ул. Ады Лебедевой д.116.

Бюджетная оценка инвестиций показала, что общая сумма поступлений в бюджет и внебюджетные фонды за расчетный период составит порядка 265 млн. руб.

Социально-экономические выгоды реализации проекта строительства SPA-Wellness центра в г. Красноярске заключаются в увеличении количества рабочих мест в городе, повышении качества жизни населения, расширении возможности выбора для населения предоставляемых услуг, улучшении архитектурного облика г. Красноярск.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		137

9 Техничко-экономические показатели проекта

Техничко-экономические показатели служат основанием для решения вопроса о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах и утверждения проектной документации для строительства.

Планировочный коэффициент определяют по формуле

$$K_{\text{пл}} = \frac{S_{\text{общ}}}{S_{\text{пол}}}, \quad (9.1)$$

где $S_{\text{общ}}$ – общая площадь в м²;

$S_{\text{пол}}$ – полезная площадь в м².

$$K_{\text{пл}} = \frac{1228,94}{1059,48} = 1,16$$

Объемный коэффициент находится по формуле

$$K_{\text{об}} = \frac{V_{\text{стр}}}{S_{\text{общ}}}, \quad (9.2)$$

где $V_{\text{стр}}$ – объем здания в м³;

$S_{\text{общ}}$ – то же, что и в формуле 9.1.

$$K_{\text{об}} = \frac{5197,75}{1228,94} = 4,23$$

Сметная стоимость 1 м²-площади (общей) находится по формуле

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		138

$$C_{c \text{ общ}} = \frac{C_c}{S_{\text{общ}}}, \quad (9.3)$$

где C_c – общая сметная стоимость в рублях;

$S_{\text{общ}}$ – то же, что и в формуле 9.1.

$$C_{c \text{ общ}} = \frac{56860979,94}{1228,94} = 46268,31 \text{ рублей}$$

Сметная стоимость 1 м² площади (полезной) находится по формуле

$$C_{c \text{ пол}} = \frac{C_c}{S_{\text{пол}}}, \quad (9.4)$$

где C_c – то же, что и в формуле 9.3;

$S_{\text{пол}}$ – то же, что и в формуле 9.1.

$$C_{c \text{ пол}} = \frac{56860979,94}{1059,48} = 53668,76 \text{ рублей}$$

Сметная стоимость 1 м³ строительного объема находится по формуле

$$C_{c v} = \frac{C_c}{V_{\text{стр}}}, \quad (9.5)$$

где C_c – то же, что и в формуле 9.3;

$V_{\text{стр}}$ – то же, что и в формуле 9.2.

$$C_{c v} = \frac{56860979,94}{5197,75} = 10939,54 \text{ рублей}$$

Сметная себестоимость общестроительных работ, приходящаяся на 1 м²

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		139

площади, определяется по формуле

$$C = \frac{ПЗ+НР+ЛЗ}{S_{общ}}, \quad (9.6)$$

где ПЗ – величина прямых затрат (по смете);

НР – величина накладных расходов (по смете);

ЛЗ – величина лимитированных затрат (по смете);

$S_{общ}$ – то же, что и в формуле 6.1.

$$C = \frac{28001767+4340916+2689667}{1228,94} = 26317,54 \text{ рублей}$$

Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ определяется по формуле

$$Rз = \frac{СП}{ПЗ+НР+ЛЗ} \times 100\%, \quad (9.7)$$

где ПЗ, НР и ЛЗ – то же, что и в формуле 9.6;

СП – величина сметной прибыли (определяется по локальному сметному расчету).

$$Rз = \frac{2317990}{28001767+4340916+2689667} \times 100\% = 6,62$$

Основные технико–экономические показатели проекта и соответствующие к ним пояснения приведены в таблице 9.1.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		140

Таблица 9.1 - Основные технико-экономические показатели здания

Наименование показателей, единицы измерения	Значение
Площадь застройки, м ²	592,32
Количество этажей, шт.	3
Высота этажа, м	3,34
Строительный объем, всего, м ³	5 197,75
Полезная площадь, м ²	1 059,48
Общая площадь, м ²	1 228,94
Коэффициент отношения общей площади к полезной	1,16
Объемный коэффициент	4,23
Общая сметная стоимость строительства, всего, тыс. руб.	56 860,98
Сметная стоимость 1 м ² площади (общей) руб.	46 268,31
Сметная стоимость 1 м ² площади полезной, руб.	53 668,76
Сметная стоимость 1 м ³ строительного объема, руб.	10 939,54
Продолжительность строительства, мес.	8,1
Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м ² площади, руб	26 317,54
Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ, %	6,62

10 Безопасность проекта

10.1 Производственное освещение. Расчет равномерного освещения помещения методом коэффициента использования светового потока

Основными задачами светотехнической части являются выбор системы и вида освещения, светильников и источников света, определение их рационального количества, мощности, светораспределения и размещения на строительной площадке и в производственных зданиях.

Электрическое освещение строительных площадок и участков внутри зданий осуществляются установками общего равномерного или локализованного освещения, а местное освещение-инвентарными стойками или переносными приборами.

Расчет заключается в выборе мощности источника света и вида светильника, а также их размещения в помещении. Цель расчета общего освещения - определить количество светильников необходимых для обеспечения E_{\min} и мощность осветительной установки, необходимых для обеспечения в цехе нормированной освещенности. Ниже рассмотрен расчет общего освещения методом коэффициента использования светового потока для устройства чистового пола.

Принцип расчета состоит в следующем: устанавливаем размеры помещения, a – длину, b – ширину, H – высоту; в зависимости от характера работ принимают нормативную освещенность – E_n ; исходя из состояния отражающих поверхностей помещения, задаем коэффициенты отражения потолка ρ_n , стен ρ_c , пола ρ_p ; выбираем вид источника света и светильника.

Определяем постоянную помещения по формуле

$$i = \frac{a \cdot b}{h_p(a + b)} \quad (10.1)$$

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		142

где a – длина помещения, м.;

b – ширина помещения, м.;

h_p – расчетная высота, м.

$$h_p = H - h_c - h_r \quad (10.2)$$

где h_c – высота светильника от потолка, м.;

h_r – высота расчетной горизонтальной поверхности, м.

По постоянной помещения, коэффициентам отражения и виду светильника находим коэффициент использования η .

Тогда мощность всех требуемых источников света будет равна

$$\Phi_{л} = \frac{E_n \cdot z \cdot k \cdot s}{\eta} \quad (10.2)$$

где $\Phi_{л}$ – световой поток источника света, лм;

k – коэффициент запаса, равен для ламп накаливания=1,3;

s – площадь помещения;

z – коэффициент минимальной освещенности.

Далее выбираем ИС (лампу) и находим требуемое количество ламп. Зная количество ИС и светильников, проектируем их размещение.

Исходные данные

В помещении строящегося здания производим прокладку полов. Размеры: $a=2,2$ м.; $b=9,7$ м.; $H=3$ м. Стены и потолок оштукатурены и окрашены. Выбираем для освещения ЛН и светильник НПО, высоту подвески светильника $h_c = 0$ м. Требуется определить мощность ЛН, количество и размещение светильников в помещении для $E_n = 75$ лк согласно [52].

Решение

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		143

Определяем постоянную помещения

$$i = \frac{1,1 \cdot 1,3 + 1,65 \cdot 6,125}{3 \cdot (1,1 + 1,3 + 1,65 + 6,125)} = 0,4$$

$$h_p = 3 - 0 - 0 = 3 \text{ м.}$$

Усредненные значения коэффициентов отражения принимаем $\rho_n = 70\%$, $\rho_c = 50\%$, $\rho_p = 30\%$.

Находим коэффициент использования η , для $i=0,5$ принимаем $\eta = 28\%$

Общий световой поток ИС равен

$$\Phi_{\text{л}} = \frac{75 \cdot 1,15 \cdot 1,3 \cdot 11,89}{0,28} = 4761,3 \text{ лм.}$$

Определяем требуемое количество ИС: В220-40-13 шт.; В220-60-8 шт.; В220-75-5 шт.; В220-100-4 шт.

Каждый из вариантов имеет следующую удельную мощность

- 13 ламп – 43,1 Вт/м²,
- 8 ламп – 40,4 Вт/м²,
- 5 ламп – 31,5 Вт/м²,
- 4 лампы – 33,6 Вт/м².

Таким образом, применение 5 шт. В220-75 экономически более предпочтительно.

Размещение светильников в помещении.

Светильник НПО имеет косинусную кривую светораспределения, тогда коэффициент формы $\lambda_3 = 1,6$, тогда экономически выгодное расстояние между светильниками $l = \lambda_3 \cdot h_p = 1,6 \cdot 2,5 = 4$ м. Учитывая размеры коридора принимаем $l = 3,125$ м. и $b = 1,5$ м.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		144

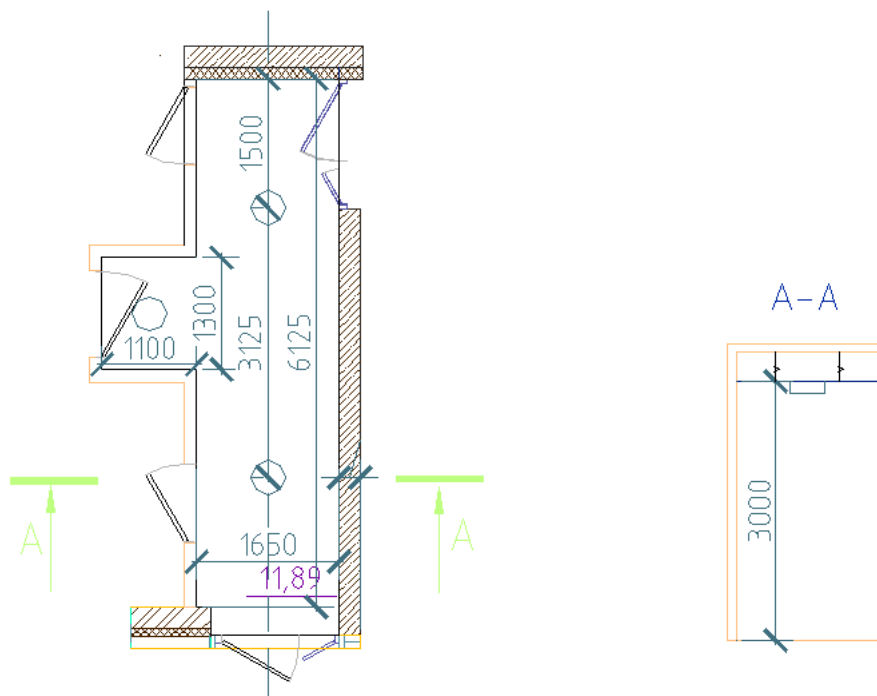


Рисунок 10.1. Схема размещения светильников

Фактическая освещенность помещения на уровне пола равна

$$E_{\phi} = \frac{\eta \cdot \Phi_{л} \cdot n}{z \cdot k \cdot s} = \frac{0,28 \cdot 935 \cdot 5}{1,15 \cdot 1,3 \cdot 11,89} = 73,5 \text{ лк}$$

E_{ϕ} отличается от нормы на минус 1,73 %, следовательно, спроектированное общее равномерное освещение отвечает нормам, т.к. допустимое отклонение – - 10% до +20%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате дипломного проектирования были проработаны основные вопросы проектирования и строительства SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

– в результате проведенного опроса было выявлено, при расширении сети наиболее предпочтительным районом для строительства выступает Центральный район г. Красноярска, однако в свою очередь анализ аналогичных объектов города показал, что наименьшее количество подобных объектов в Ленинском и Кировском районе, наименее предпочтительным районом для строительства в ходе опроса был выявлен Советский район, чему способствует скорее всего наибольшая концентрация аналогичных объектов в этом районе. При анализе современного состояния рынка коммерческой недвижимости, цен на аренду и продажу, было определено, что строительство собственного здания является более эффективным вложением денежных средств.

– определены условия строительства (район строительства - IV, сейсмичность 6 баллов, расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 37°C, расчетная температура внутреннего воздуха – плюс 22°C);

– разработаны объемно - планировочные, конструктивные решения. Трехэтажный центр с административными помещениями, на эксплуатируемой кровле которого находится спортивная площадка, из помещений на 1-м и 2-м этажах клуба и кровли предусмотрены эвакуационные выходы на открытые лестницы со стороны заднего и бокового фасада. Здание имеет смешанную конструктивную систему, с поперечными рамами и продольной монолитной стеной, проходящей через всё здание. Каркас здания состоит из поперечных рам, жестко объединённых системой монолитных железобетонных перекрытий, и

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		146

продольной стеной;

– выполнен теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций, для наружных монолитных стен в качестве утеплителя принята минеральная вата толщиной 50мм;

– произведен расчет диска (плиты) перекрытия при помощи программного комплекса SKAD, монолитная железобетонная плита перекрытия, толщиной 200 мм, армируется отдельными стержнями, уложенными с шагом 150 и 300 мм в продольном и поперечном направлении, таким образом максимально допустимый вертикальный прогиб для плит перекрытия пролетом 7,5 м не превышает расчетного значения;

– разработан ленточный фундамент под объект в вариантах мелкого заложения и свайном, по технико-экономическим показателям наиболее оптимальным является фундамент мелкого заложения, в качестве основания фундамента мелкого заложения принимаем галечниковый грунт с песчаным заполнителем;

– разработана технологическая карта на проведение кровельных работ, в состав работ, рассматриваемых в карте, вошли: подготовительные работы, устройство разуклонки, устройство гидроизоляции, устройство дренажных слоев, устройство теплоизоляционного слоя, устройство цементно-песчаной стяжки, устройство спортивного покрытия, устройство водоприемных воронок и примыканий. Для производства работ по техническим параметрам выбран кран – СКГ 40/63. Для удобства производства работ и сокращения сроков строительства работы ведутся по 2-м захваткам. Работы ведутся в 1 смену, максимальное количество рабочих в смену 3 человека. Продолжительность работ составила 37 дней, выработка на одного рабочего в смену 65,72 м²;

– разработан объектный стройгенплан на основной период строительства, определены стоянки крана, выполнена продольная и поперечная привязка крана. Также обозначены следующие зоны: монтажная, зона

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		147

обслуживания крана, зона перемещения груза и опасная зона. Запроектированы следующие здания и сооружения: бытовой городок, склады для хранения запасов материалов, запроектирована временная дорога, ограждения территории и КПП. А также наружные инженерные временные и постоянные коммуникации с учетом пожаротушения;

– построен календарный план производства работ на весь период строительства, на основании которого определена плановая продолжительность строительства – 8,1 месяцев. По СНиП «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве» - нормативная продолжительность строительства составляет 8,5 месяцев. Срок сокращения строительства составил 0,4 мес.;

– разработана локальная смета на общестроительные работы, объектная смета и сводный сметный расчет с пересчетом в текущий уровень цен 4 квартала 2015 г. Определена сметная стоимость строительства жилого комплекса, которая составила 56860,98 тыс. руб. Стоимость 1м² общей площади 46, 268 тыс.руб.;

– проведен анализ коммерческой эффективности строительства SPA центра. Дисконтированный период окупаемости составляет 4,2 года, индекс прибыльности 1,57, чистый приведенный доход равен 46 929, 12 тыс. руб, внутренняя норма рентабельности 34,02%.

– проведенный анализ бюджетной эффективности показал, что общая сумма поступлений в бюджет и внебюджетные фонды составит 265 301,42 тыс. руб.;

– выполнен расчет необходимого производственного освещения методом коэффициента использования светового потока. Приняты 5 светильников НПО с лампами накаливания В220-75. Фактическая освещенность помещения на уровне пола отличается от нормы на минус 1,73 %, следовательно, спроектированное общее равномерное освещение отвечает нормам, т.к. допустимое отклонение – -10% до +20%.

Цель, поставленная во введении, достигнута, задачи выполнены.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		148

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю (Красноярскстат). – Режим доступа: <http://krasstat.gks.ru>. (дата обращения 19.03.2016 г.).

2 Обзор рынка торговых площадей Красноярска [Электронный ресурс]: Группа компаний GVA Sawyer. – Режим доступа: <http://www.gvasawyer.ru>. (дата обращения 19.03.2016 г.).

3 Классификация офисов [Электронный ресурс]: Инвестиционно строительная компания Гранд. – Режим доступа: http://grand-mo.ru/klass_office. (дата обращения 19.03.2016 г.).

4 Рынок недвижимости Красноярска [Электронный ресурс]: Портал по недвижимости. – Режим доступа: <https://regionalrealty.ru/library/rynok-nedvizhimosti-krasnoyarska>. (дата обращения 21.03.2016 г.).

5 Спа-тренды и спа-бренды [Электронный ресурс]: Интернет-издание индустрии красоты. – Режим доступа: <http://www.1ner.ru> (дата обращения 19.03.2016 г.).

6 ГОСТ Р 55317-2012 Услуги населению. СПА-услуги. Термины и определения. [Электронный ресурс]: - Введ. 01.01.2014 – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения 19.03.2016 г.).

7 Налоговый кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: – Введ. 09.07.2000. - // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

8 Постановление Правительства РФ от 01.01.2002 N 1 (ред. от 06.07.2015) "О Классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы". [Электронный ресурс]: – Введ. 01.01.2002. - // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения

										Лист
										149
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

25.04.2016 г.).

9 Положения по бухгалтерскому учету "Учет основных средств" ПБУ 6/01" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 28.04.2001 N 2689). [Электронный ресурс]: – Введ. 30.03.2001. - // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 25.04.2016 г.).

10 Федеральный закон № 212 «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования» (далее № 212-ФЗ) от 24.07.2009 г. [Электронный ресурс]: – Введ. 24.06.2009. - // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 24.04.2016 г.).

11 Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.cbr.ru>. (дата обращения 24.04.2016 г.).

12 Методика расчета показателей и применения критериев эффективности инвестиционных проектов, претендующих на получение государственной поддержки за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации, утвержденную приказом Минэкономразвития РФ и Минфина РФ от 23 мая 2006 г. N 139/82н. [Электронный ресурс]: // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 24.04.2016 г.).

13 СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения 25.03.2016 г.).

14 СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. [Электронный ресурс]: Введ. 20.05.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения 28.03.2016 г.).

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		150

15 ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. [Электронный ресурс]: Взамен ГОСТ 30494-96; Введ. 01.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

16 СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. [Электронный ресурс]: Введ. 26.03.2004. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

17 СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. [Электронный ресурс]: Введ. 07.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

18 ГОСТ 8717.1-84 Ступени железобетонные и бетонные. Конструкции и размеры. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.1986. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

19 ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2001. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

20 ГОСТ 24698-81 Двери наружные для жилых и общественных зданий. Типы, конструкция и размеры. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.1984. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

21 СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		151

25.03.2016 г.).

22 СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

23 СП 17.13330.2011 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. [Электронный ресурс]: Введ. 20.05.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

24 ГОСТ 21.501-2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. [Электронный ресурс]: Введ. 01.05.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

25 СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. [Электронный ресурс]: Введ. 20.05.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

26 СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. [Электронный ресурс]: Взамен СП 2.13130.2009; Введ. 01.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

27 ГОСТ 6266-97. Листы гипсокартонные. Технические условия. [Электронный ресурс]: Введ. 01.04.1999. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

28 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. [Электронный ресурс]: Введ. 20.01.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		152

доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 10.04.2016 г.).

29 СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах СНиП II-7-81* (актуализированного СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах" (СП 14.13330.2011)). [Электронный ресурс]: Введ. 01.06.2014. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 10.04.2016 г.).

30 ТУ-5363-001-73090654-2009 Изделия теплоизоляционные и звукоизоляционные из стеклянного штапельного волокна "КНАУФ Инсулейшн" [Электронный ресурс]: // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

31 ГОСТ 28196-89 Краски водно-дисперсионные. Технические условия [Электронный ресурс]: Введ. 01.07.1990. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

32 СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

33 СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. [Электронный ресурс]: Введ. 01.05.2009. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

34 ГОСТ 30778-2001 Прокладки, уплотняющие из эластомерных материалов для оконных и дверных блоков. Технические условия. [Электронный ресурс]: Введ. 01.07.2002. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

35 ГОСТ 5091-78 Изделия скобяные вспомогательные для деревянных

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		153

окон и дверей. Типы (с Изменениями N 1, 2). [Электронный ресурс]: введ. 01.01.1980. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

36 ГОСТ 111-2001 Стекло листовое. Технические условия. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2003. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.03.2016 г.).

37 СП 71.13330.2011 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 02.04.2016 г.).

38 ГОСТ 18108-80. Линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове. Технические условия [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.1982. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения 02.04.2016 г.).

39 СП 48.13330.2011 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. [Электронный ресурс]: Введ. 20.05.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 15.04.2016 г.).

40 СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. [Электронный ресурс]: Введ. 01.07.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 15.04.2016 г.).

41 СП 49.13330.2012 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2012. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 15.04.2016 г.).

42 СП 71.13330.2011 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87. [Электронный ресурс]: Введ.

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		154

01.01.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 20.04.2016 г.).

43 СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2012. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 20.04.2016 г.).

44 МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 20.04.2016 г.).

45 ПОТ РМ 012-2000 Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте [Электронный ресурс]: Введ. 01.12.2000. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 20.04.2016 г.).

46 Правила пожарного режима в Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Введ. 25.04.2012. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 20.04.2016 г.).

47 Акимов, Л.Д. Технология строительного производства /Учебник для вузов/ Л.Д. Акимов, Н.Г. Амлосов, Г.М. Бадьин и др. – Л.: Стройиздат Ленинградское отделение, 1987, 606 с. (дата обращения 20.04.2016 г.).

48 РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. [Электронный ресурс]: Введ. 01.07.2007. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.04.2016 г.).

49 ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительного-монтажных работ. Технические условия. [Электронный ресурс]: - переиздание 07.2002. - введ. 01.07.1979. // Электронный

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		155

фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 05.05.2016 г.).

50 СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство [Электронный ресурс]: Введ. 30.12.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 05.05.2016 г.).

51 СП 4.13130.2013 Свод правил Системы противопожарной защиты ограничение распространения пожара на объектах защиты требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. [Электронный ресурс]: Взамен СП 4.13130.2009; Введ. 24.06.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 05.05.2016 г.).

52 СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. [Электронный ресурс]: Введ. 20.05.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 25.05.2016 г.).

53 СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. [Электронный ресурс]: Введ. 01.07.2003. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 05.05.2016 г.).

54 ГОСТ 17677-82 Светильники. Общие технические условия [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.1983. // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения 25.05.2016 г.).

55 Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 23.05.2016, с изм. от 02.06.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.06.2016) [Электронный ресурс]: Введ. 17.07.1998. // Справочная правовая система «Консультант плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>. (дата обращения

					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		156

25.05.2016 г.).

56 ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 17.04.2016 г.).

57 СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. [Электронный ресурс]: Введ. 20.05.2011. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 17.04.2016 г.).

58 СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2012. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 17.04.2016 г.).

59 СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. [Электронный ресурс]: Введ. 01.01.2013. // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. (дата обращения 17.04.2016 г.).

60 Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83).- Принят 01.10.1984. - М.: Стройиздат, 1986.-415с. (дата обращения 17.04.2016 г.).

61 Пособие по проектированию железобетонных ростверков свайных фундаментов (к СНиП 3.02.01-83).- Принят 30.11.1984 - М.: Стройиздат, 1986.- 568с. (дата обращения 17.04.2016 г.).

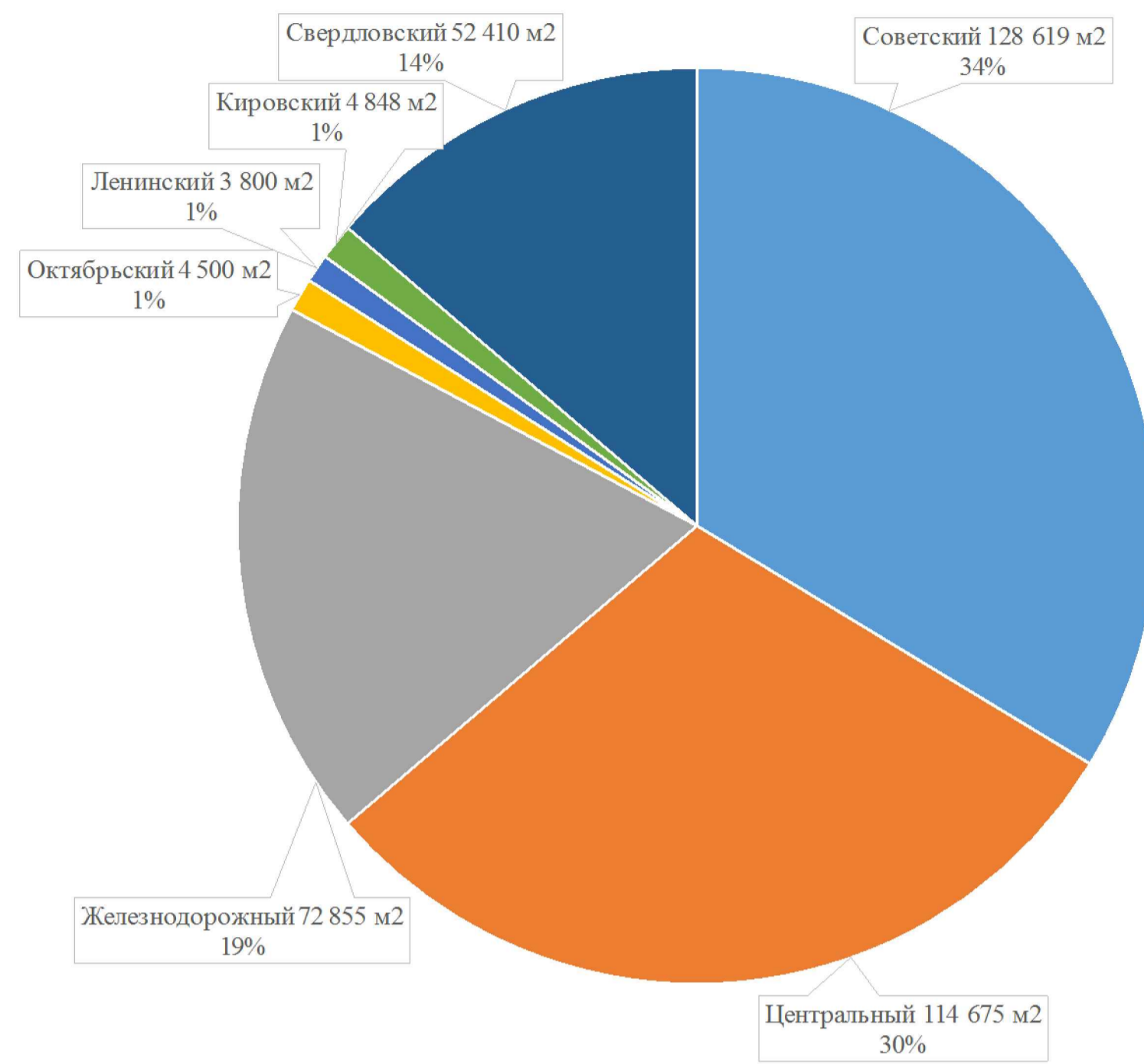
62 Пособие по проектированию фундаментов на естественном основании под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84).- Принят 14.12.1984 - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985.-52с. (дата обращения 17.04.2016 г.).

63 СТО 4.2-07-2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. – Введ. 30.12.2013. – Красноярск: ИПК СФУ, 2014. - 60с.

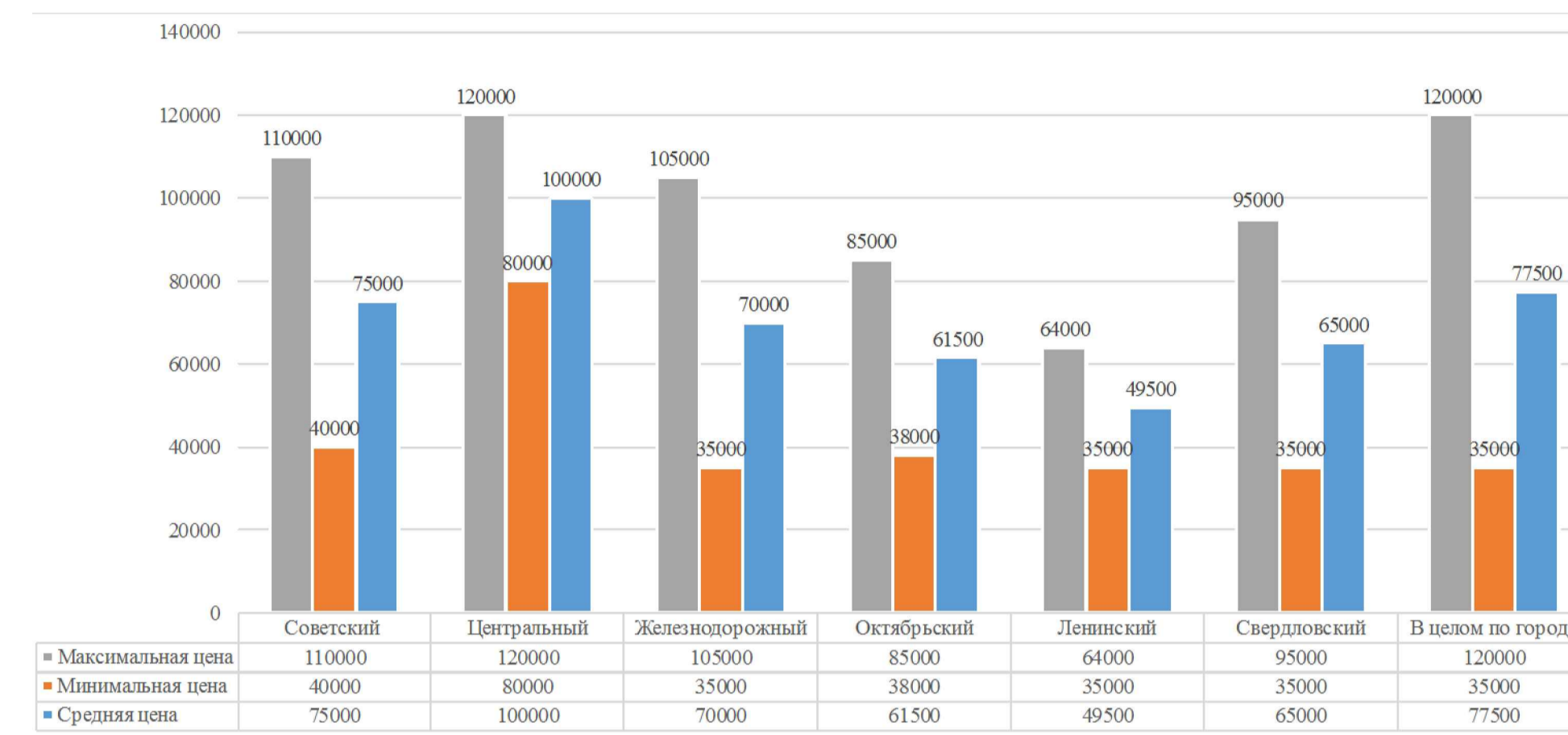
					ДП 270102.65 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		157

Социально-экономическое обоснование строительства "SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116"

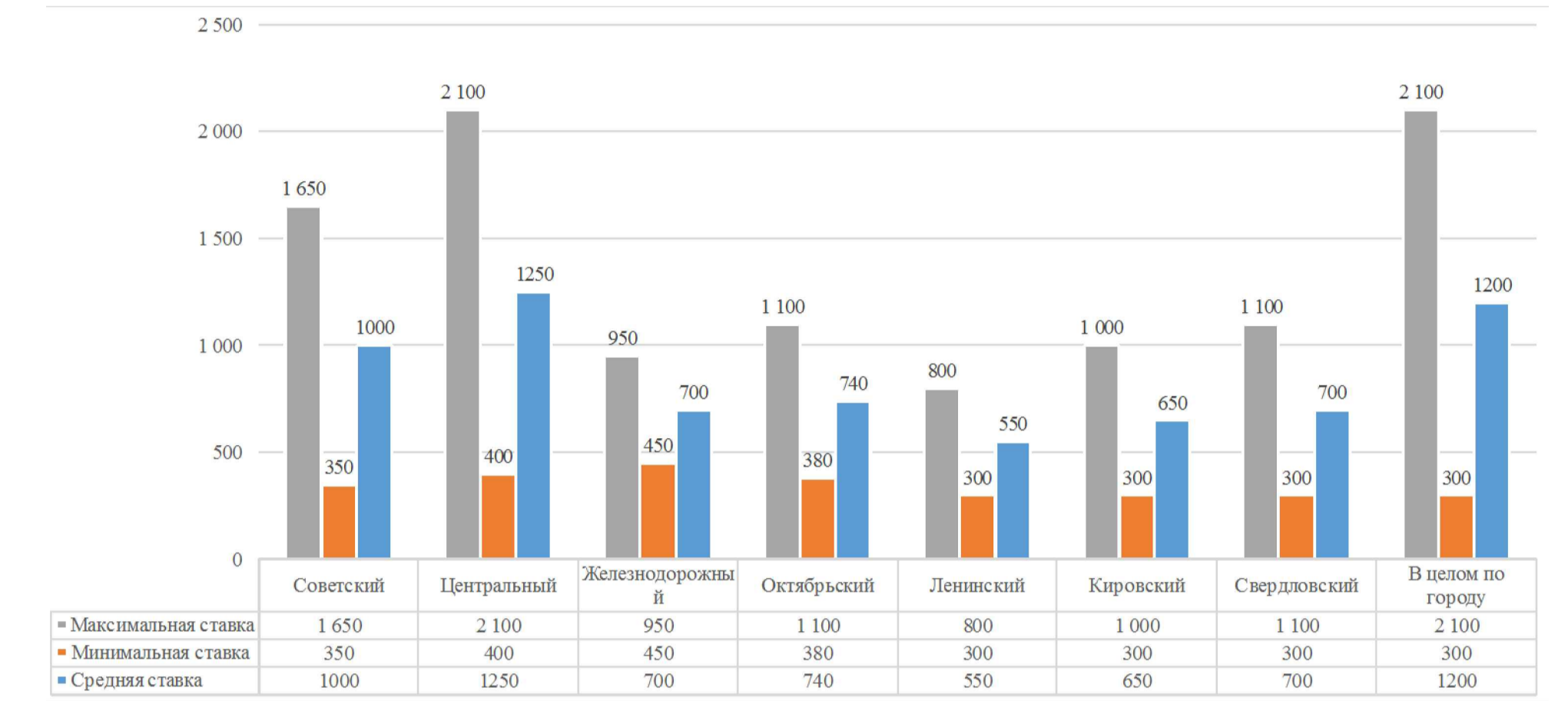
Офисные центры Красноярска в м², распределение по районам города



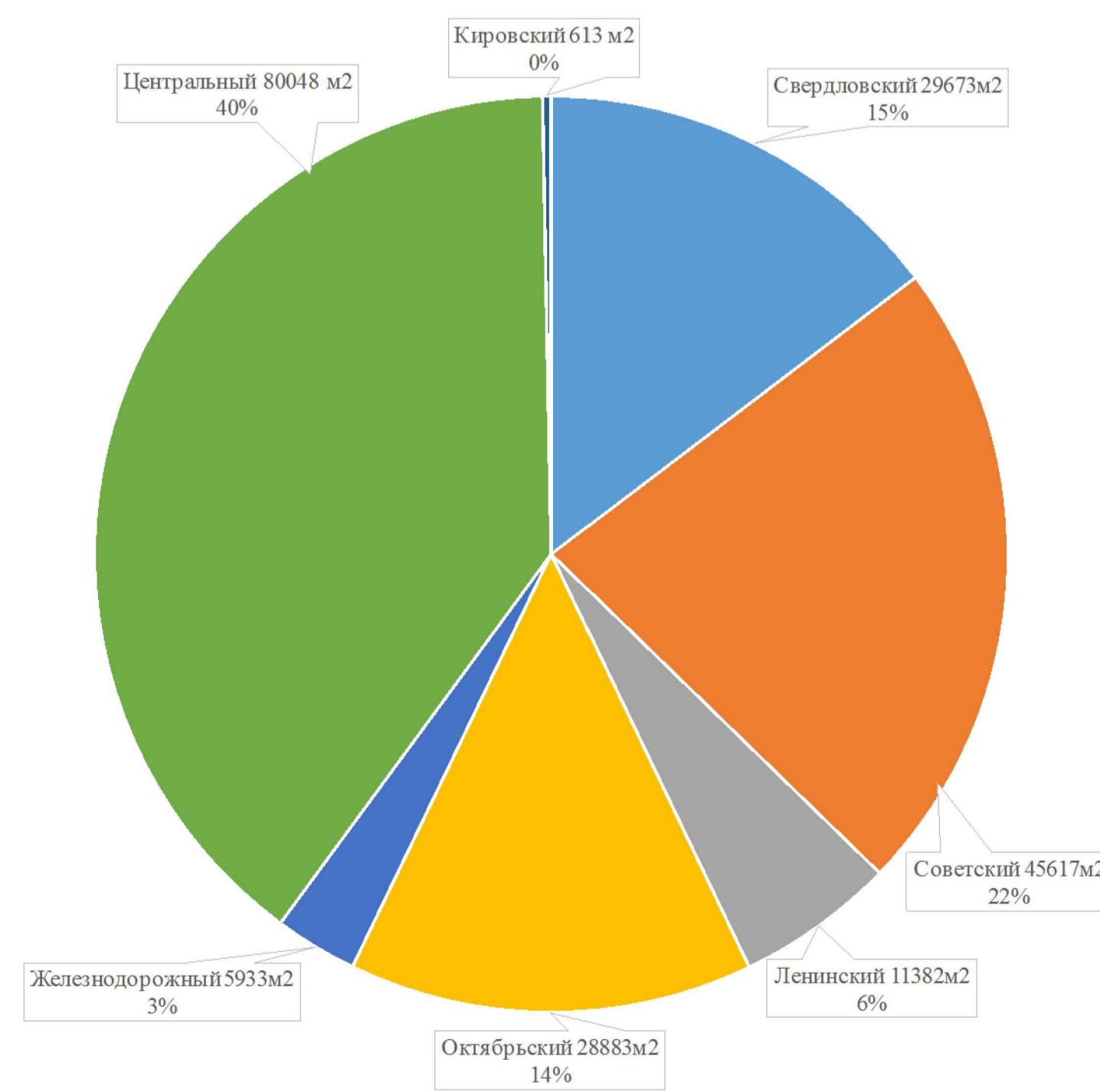
Диапазон цен на продажу 1 м² в офисных центрах г.Красноярска



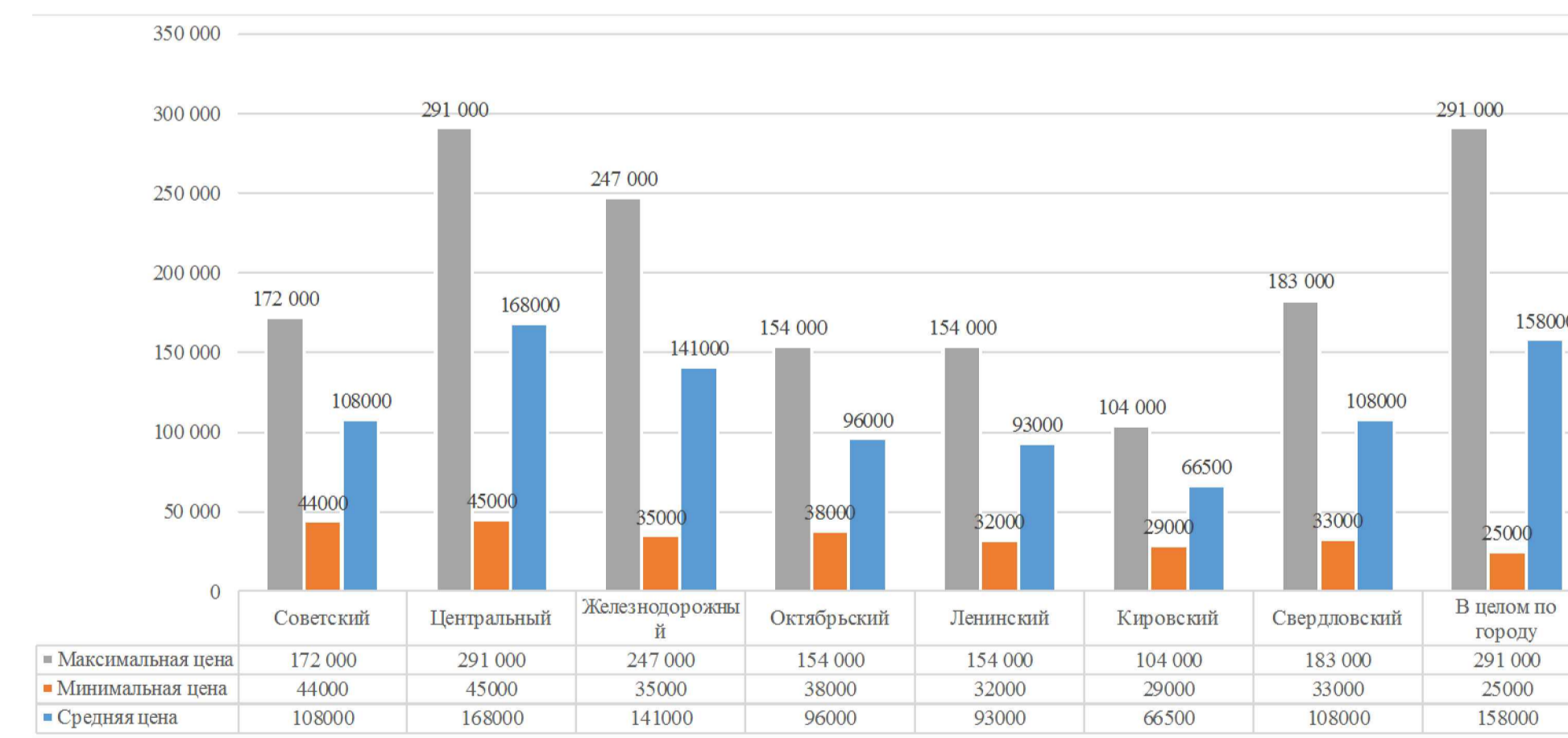
Диапазон цен на аренду 1 м² в офисных центрах г.Красноярска



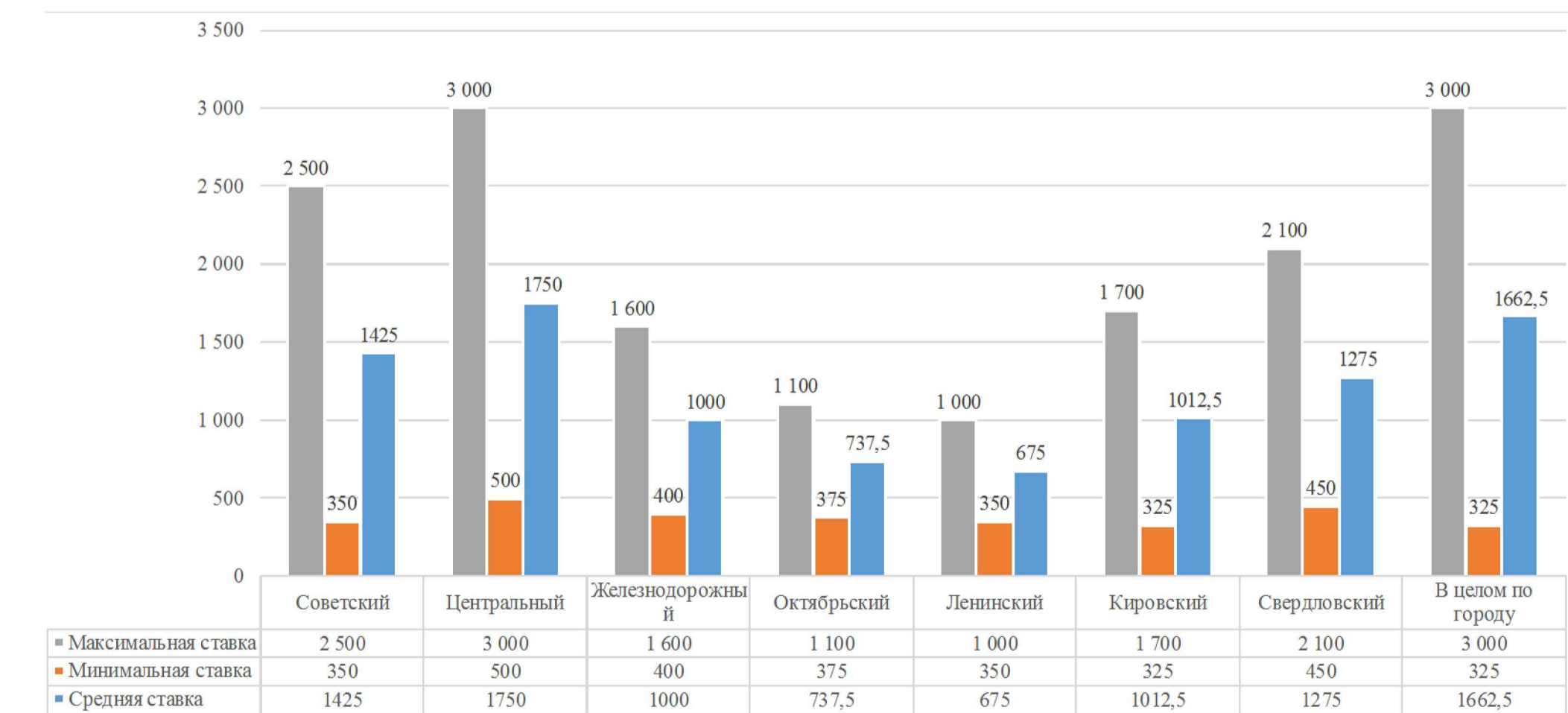
Помещения формата "стрит-ритейл" Красноярска в м², распределение по районам города



Диапазон цен на продажу 1 м² помещений формата "стрит-ритейл" в г. Красноярск



Диапазон цен на аренду 1 м² помещений формата "стрит-ритейл" в г.Красноярск



						ДП 270102.65 ЭС				
						ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный университет"				
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработана	Руднева А.А.					SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116		Страница	Лист	Листов
Консультант	Пухова В.В.					дп				
Руководитель	Пухова В.В.					СЗО строительства SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116		Кафедра ПЗиЭН		
Н.контр.	Пухова В.В.									
Зав. каф.	Назирова Р.А.									

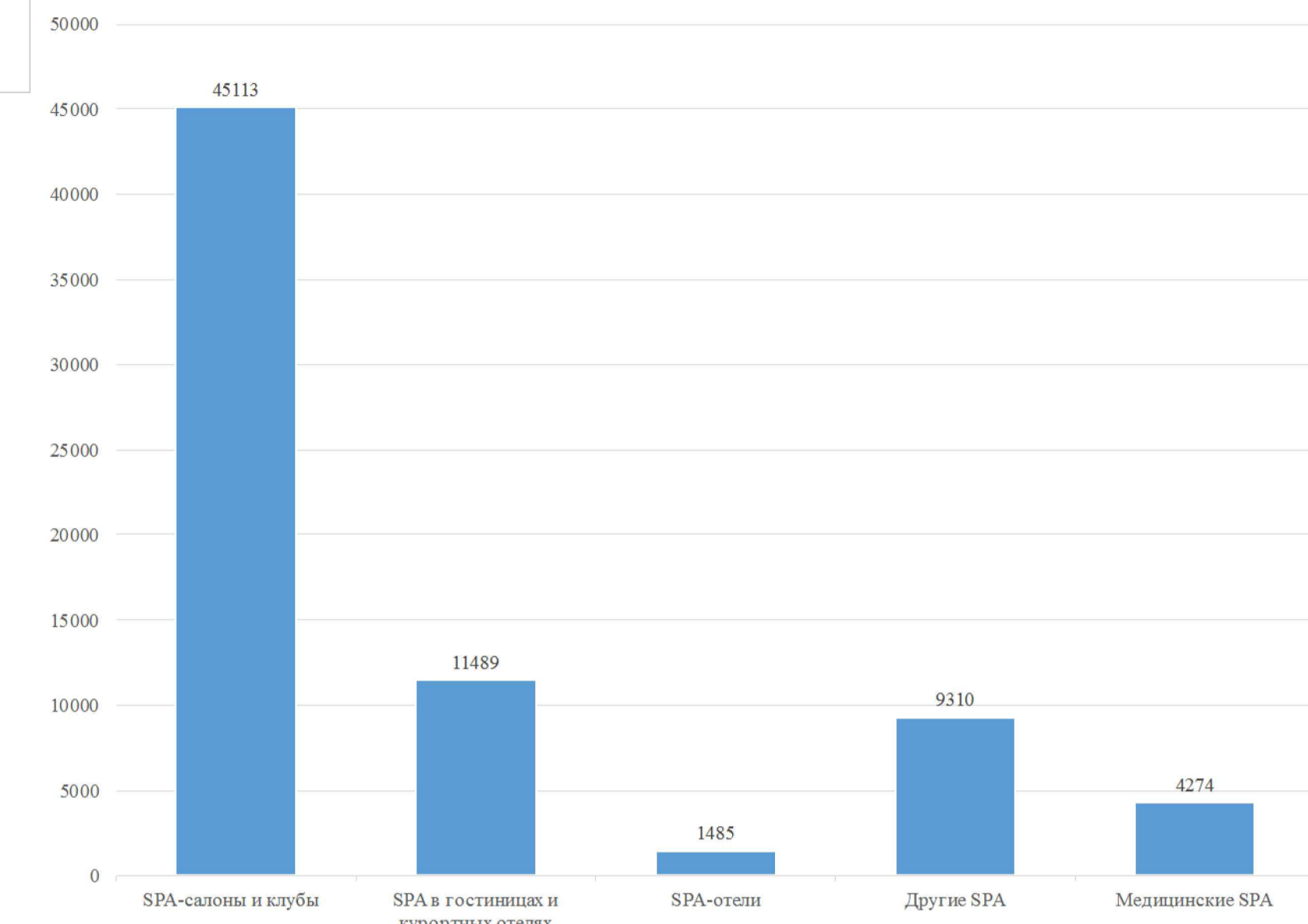
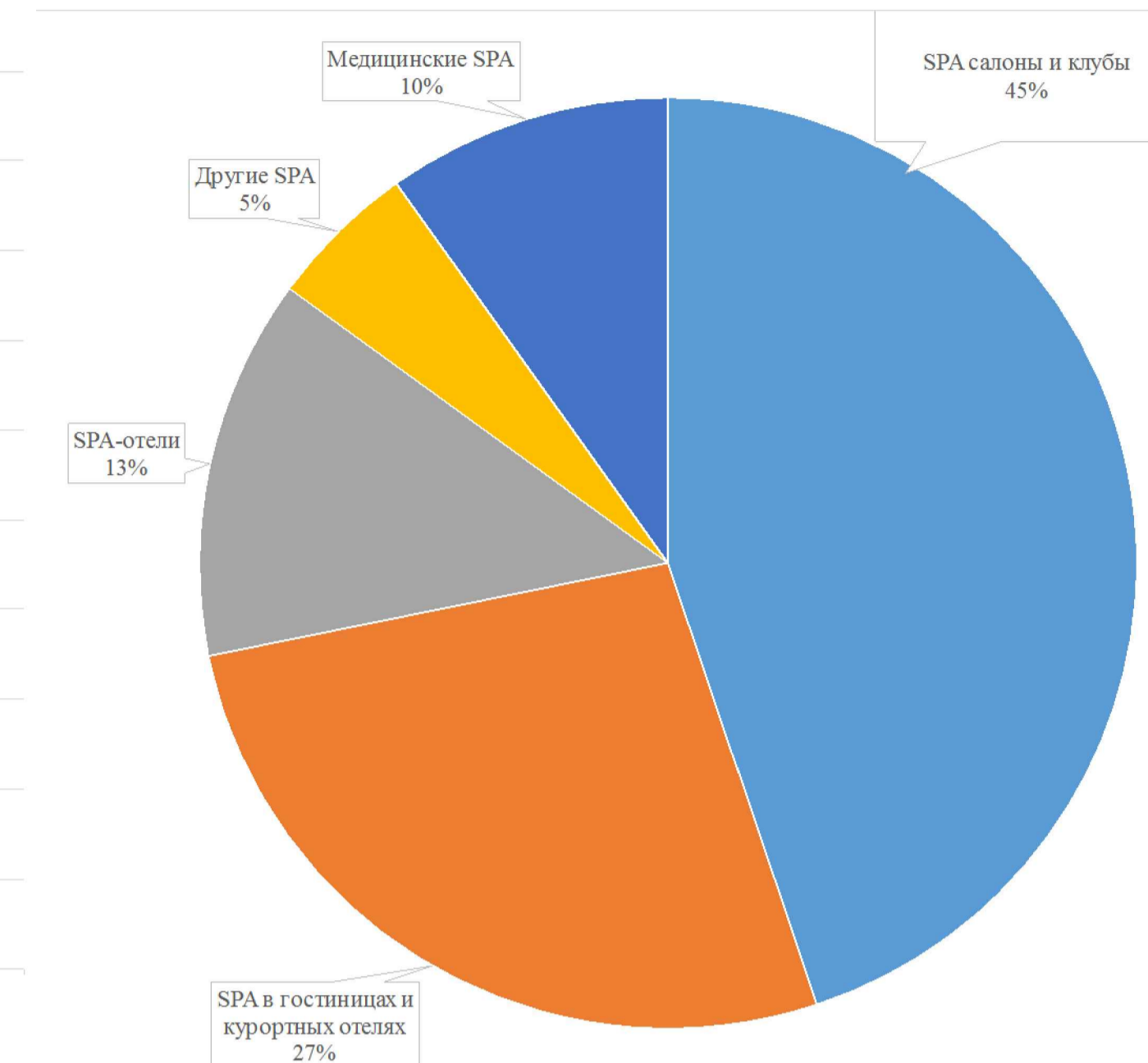
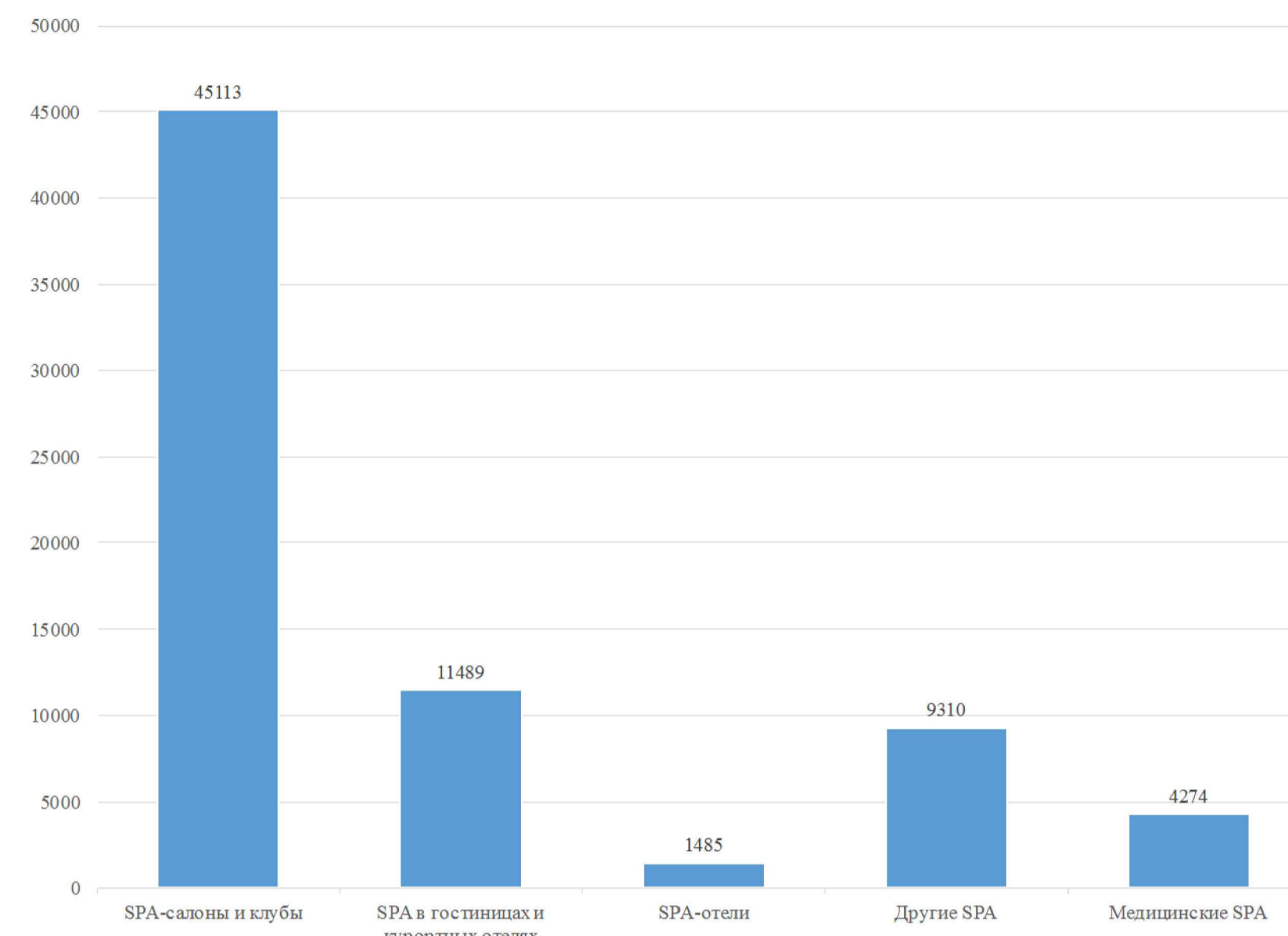
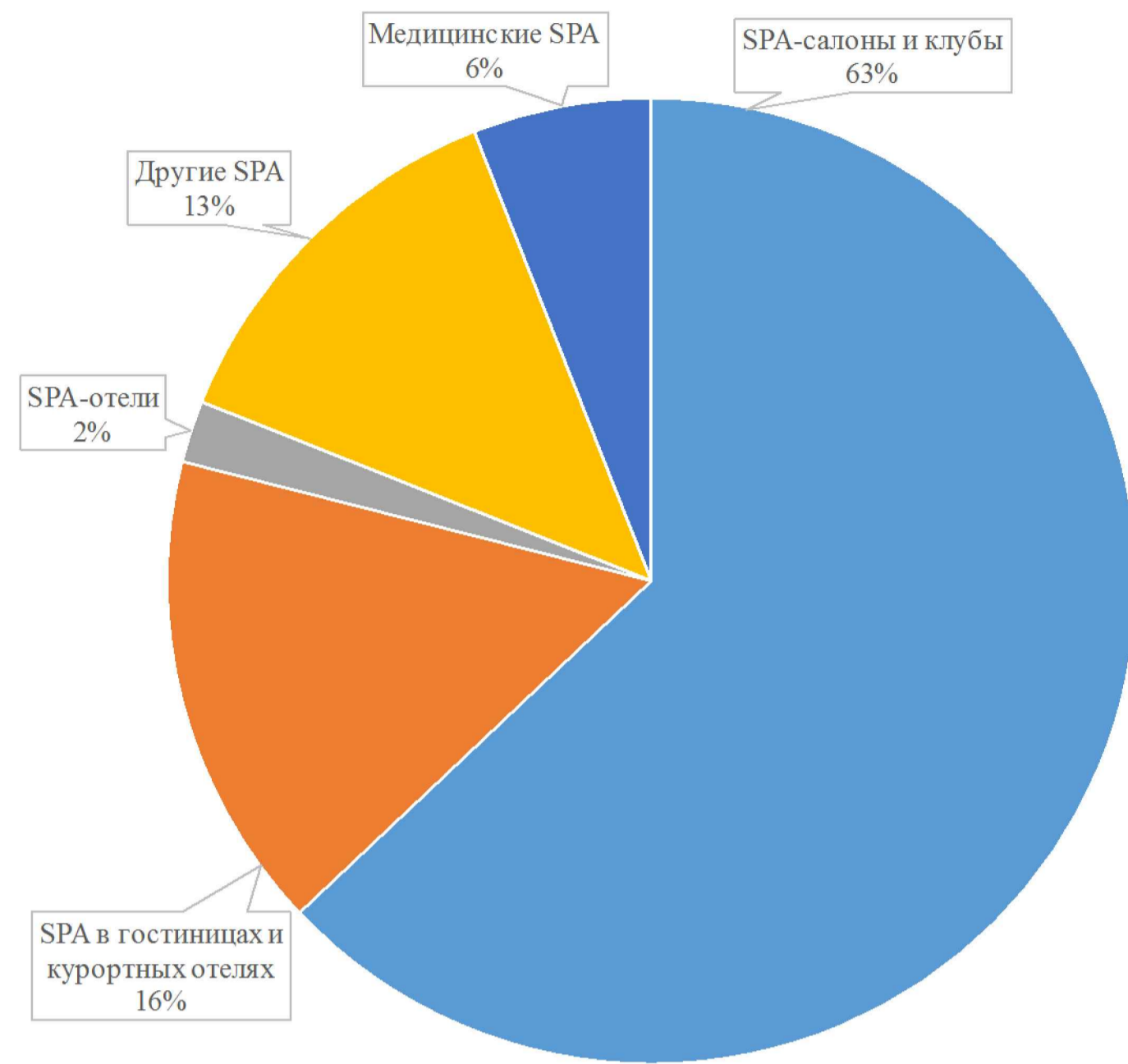
Социально-экономическое обоснование строительства "SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116"

Классификация по видам организации деятельности SPA в мире, %

Классификация по видам организации деятельности SPA в мире, шт

Мировые доходы SPA индустрии в мире за 2015 год, %

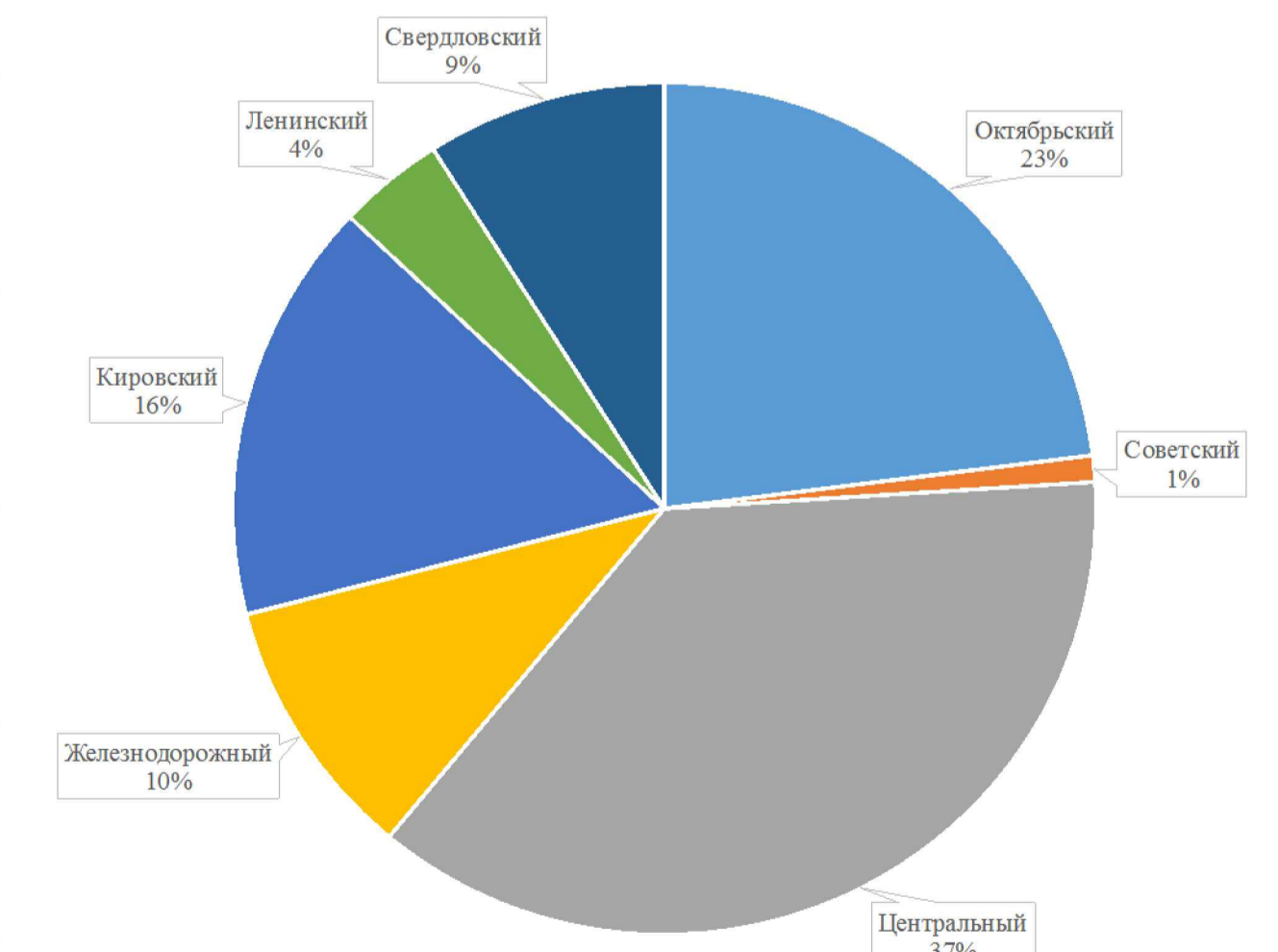
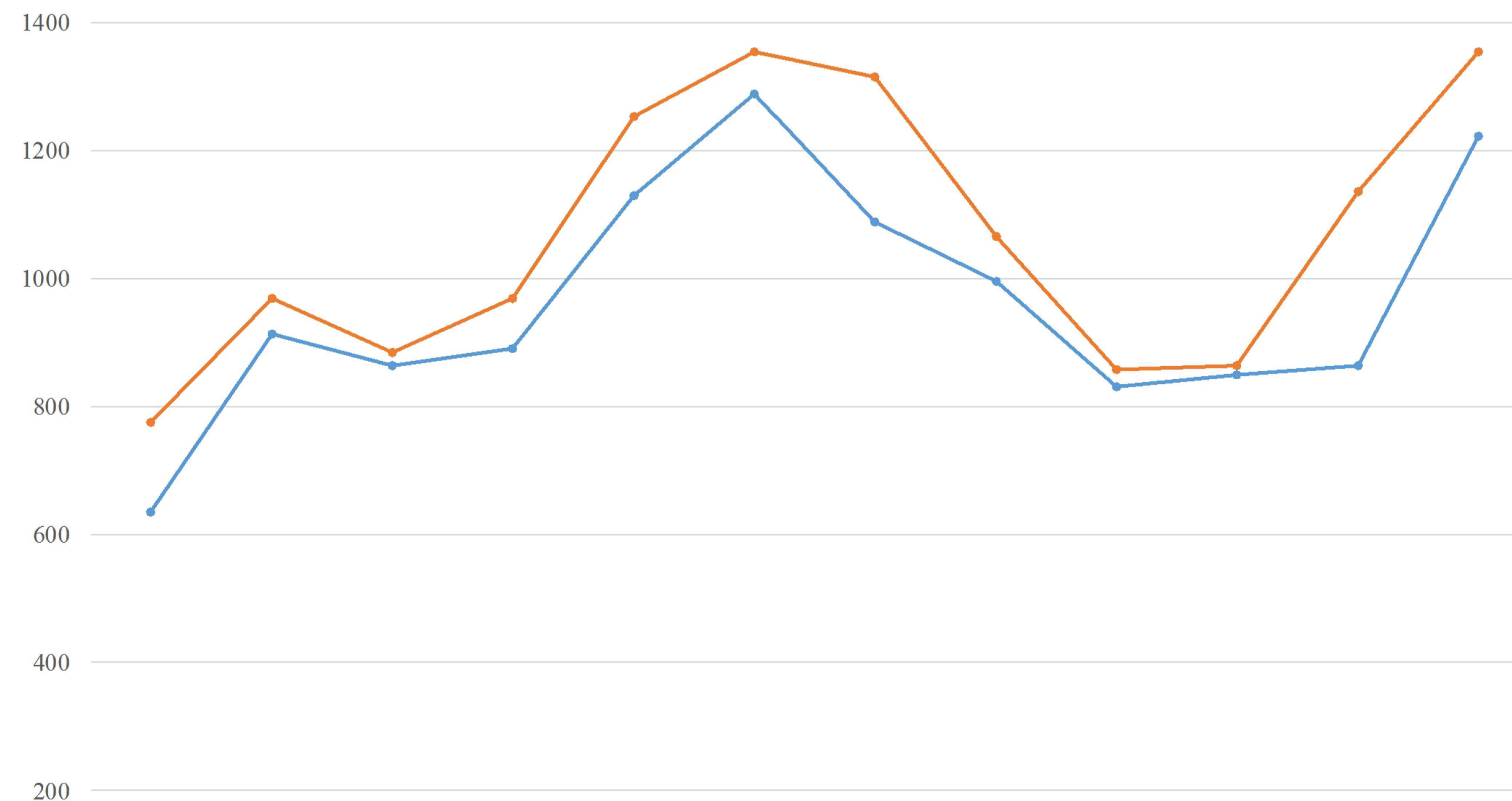
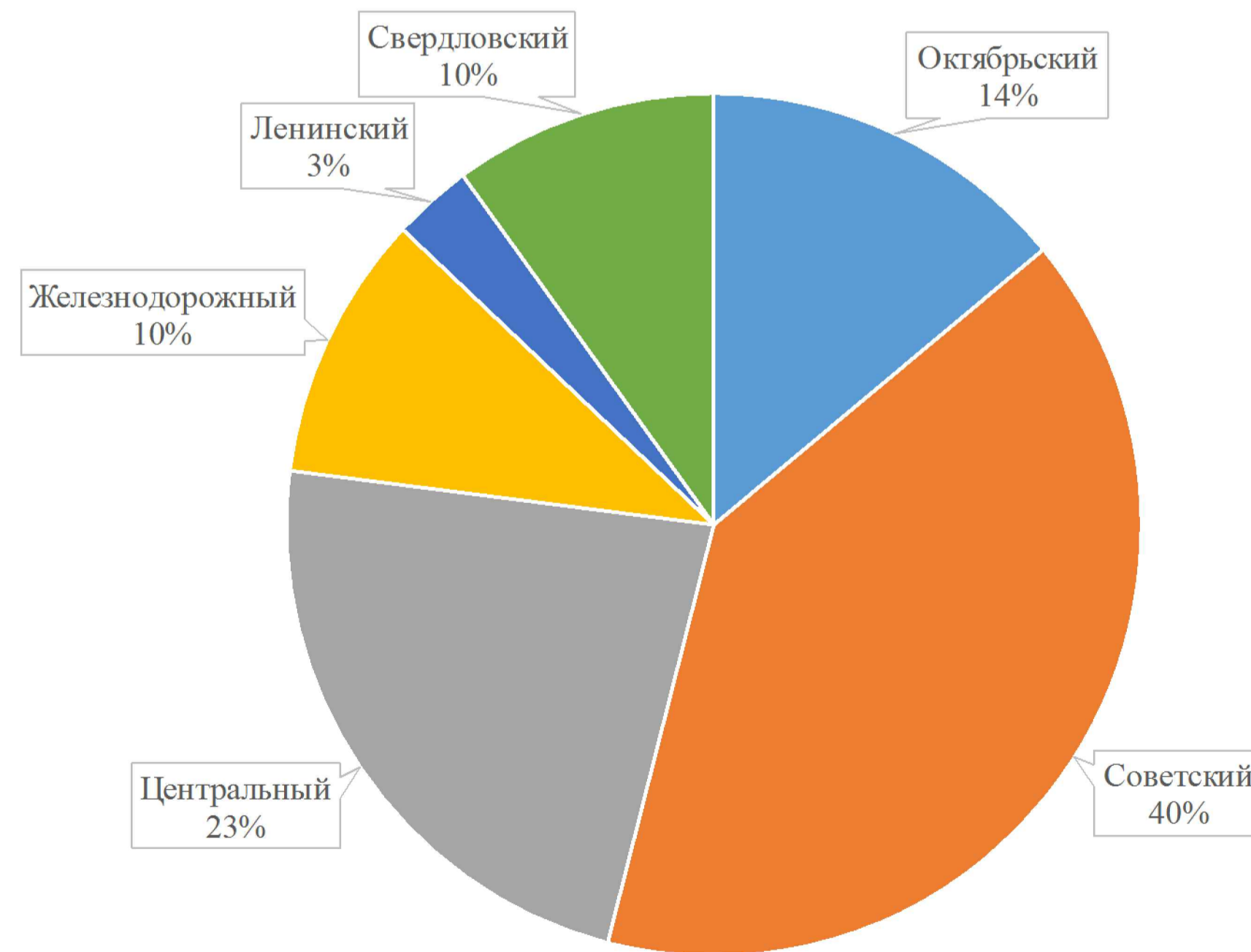
Мировые доходы SPA индустрии в мире за 2015 год, млрд. \$



Расположение услуг SPA и Wellness по районам в г.Красноярск

График посещаемости клиентов за 2014-2015 год филиала SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" на ул. Весны, 2а

Распределение ответов посетителей на вопрос анкетирования "В каком районе города Вам было бы удобно посещать SPA-Wellness центр?"



	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2014	635	913	863	890	1130	1288	1088	995	830	850	863	1223
2015	775	968	885	968	1253	1353	1315	1065	858	863	1135	1353

ДП 270102.65 ЭС

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"

Изм. Кол. ил. Лист № док. Подп. Дата

Разработчик: Руднева А.А. Стадия: Лист Листов

Консультант: Пухова В.В. дп

Руководитель: Пухова В.В.

СЗО строительства SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116

Н.контр. Пухова В.В. Кафедра ПЗиЭН

Зав. каф. Назаров Р.А. г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116

Копировал

Характеристика инвестиционно-строительного проекта "SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116"

Здание SPA центра



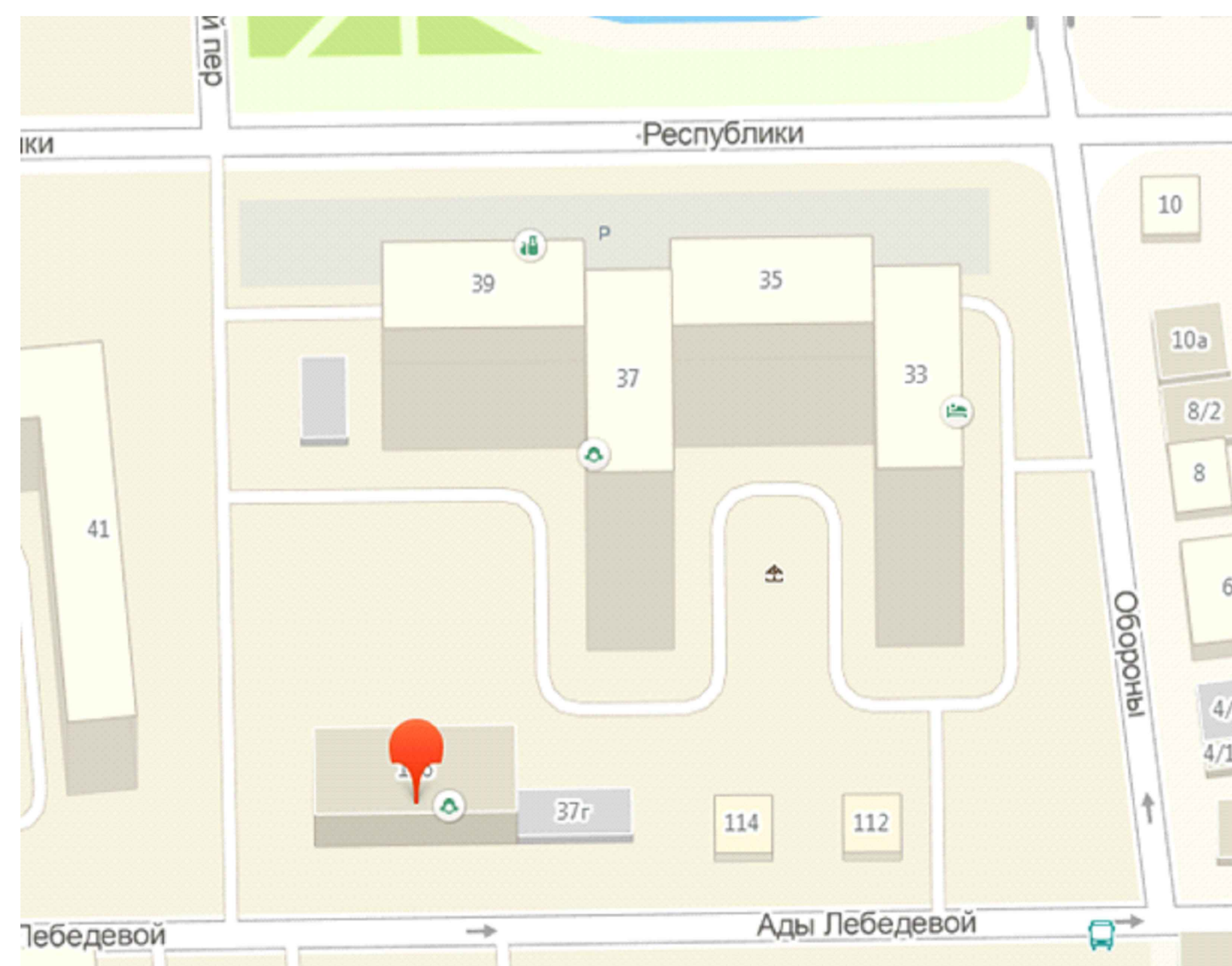
Характеристика основных конструкций здания

Конструкции	Характеристика
Конструктивная схема здания	Смешанная конструктивная система, с поперечными рамами и продольной монолитной стеной, проходящей через все здание
Строительная система	Поперечные рамы, жестко объединенные системой монолитных железобетонных перекрытий и продольной стеной
Наружные стены здания	Монолитный железобетон 200; 250мм, самонесущие кирпичные стены 250 мм из кирпича марки КОРПо 1НФ/100/12/50 ГОСТ 530-2012
Внутренние стены здания	Перегородки 100, 150мм с двухслойной обшивкой из КНАУФ-листов тип С112
Кровля	Железобетонная плита покрытия 200 мм с последующим устройством плоской утепленной кровли с финишным спортивным покрытием
Шахта лифта	Лифтовая шахта сборная железобетонная толщиной 100мм

Основные технико-экономические показатели проекта

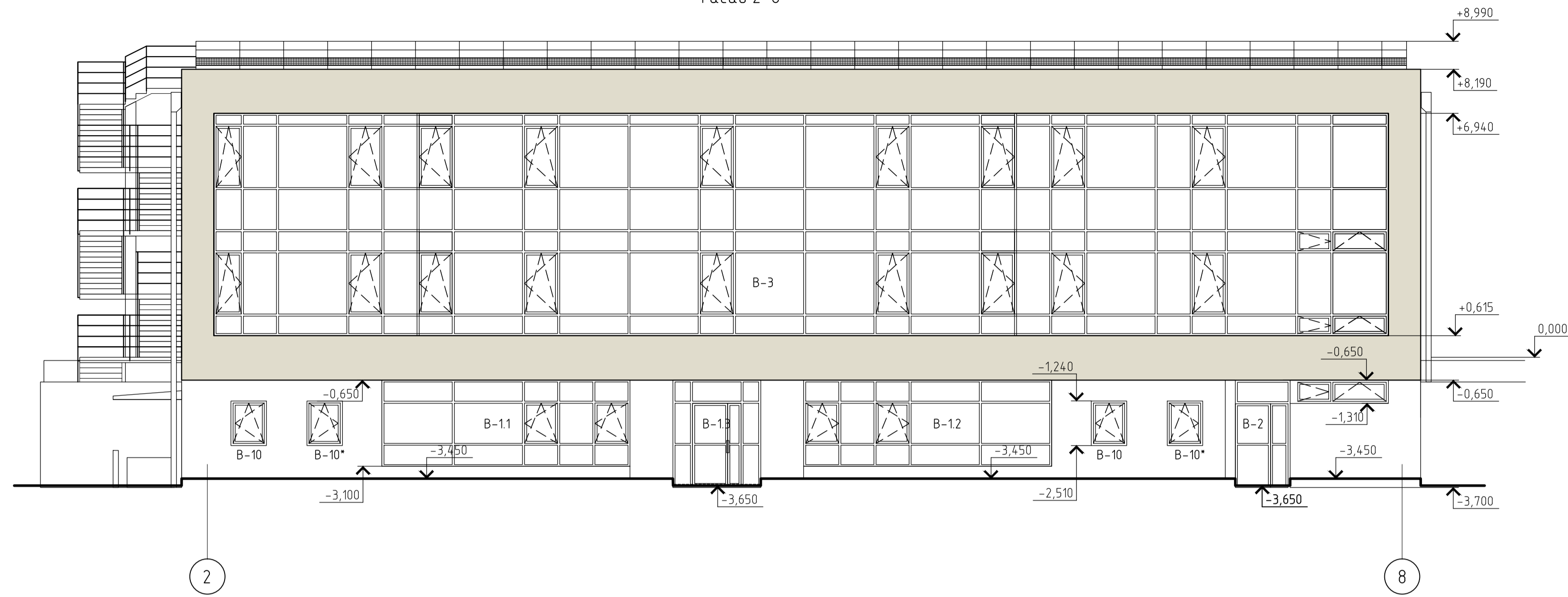
Наименование показателей, единицы измерения	Значение
Площадь застройки, м ²	592.32
Количество этажей, шт	3
Высота этажа, м	3.34
Строительный объем, м ³	5 197.75
Полезная площадь, м ²	1 059.48
Общая площадь, м ²	1 228.94
Коэффициент отношения общей площади к полезной	1.16
Объемный коэффициент	4.23
Общая сметная стоимость строительства, тыс. руб.	56 860.98
Сметная стоимость 1 м ² площади (общей), руб.	46 268.31
Сметная стоимость 1 м ² площади полезной, руб.	53 668.76
Сметная стоимость 1 м ³ строительного объема, руб.	10 939.54
Продолжительность строительства, мес.	8.5
Сметная себестоимость общестроительных работ на 1 м ² площади, руб.	26 317.54
Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ, %	6.62

Расположение объекта на карте

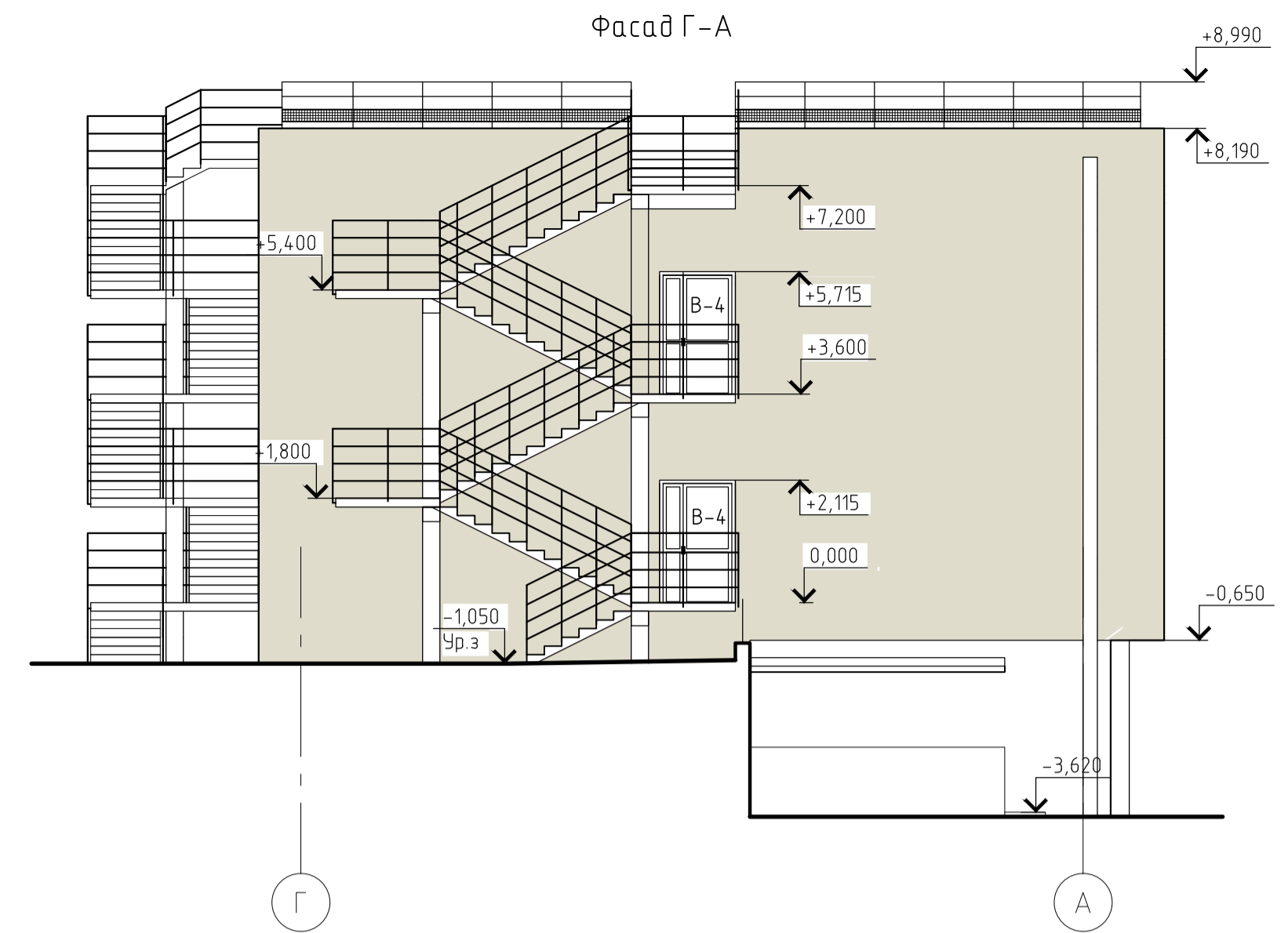


ДП 270102.65 ЭС					
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный университет"					
Изм.	Кол. чл.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработана	Руднева А.А.				
Консультант	Пухова В.В.				
Руководитель	Пухова В.В.				
Н.контр.	Пухова В.В.				
Зав. каф.	Назаров Р.А.				
SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116				Стадия	Лист
Характеристика инвестиционно-строительного проекта SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск ул. Ады Лебедевой, 116				дп	
				Кафедра ПЗиЭН	

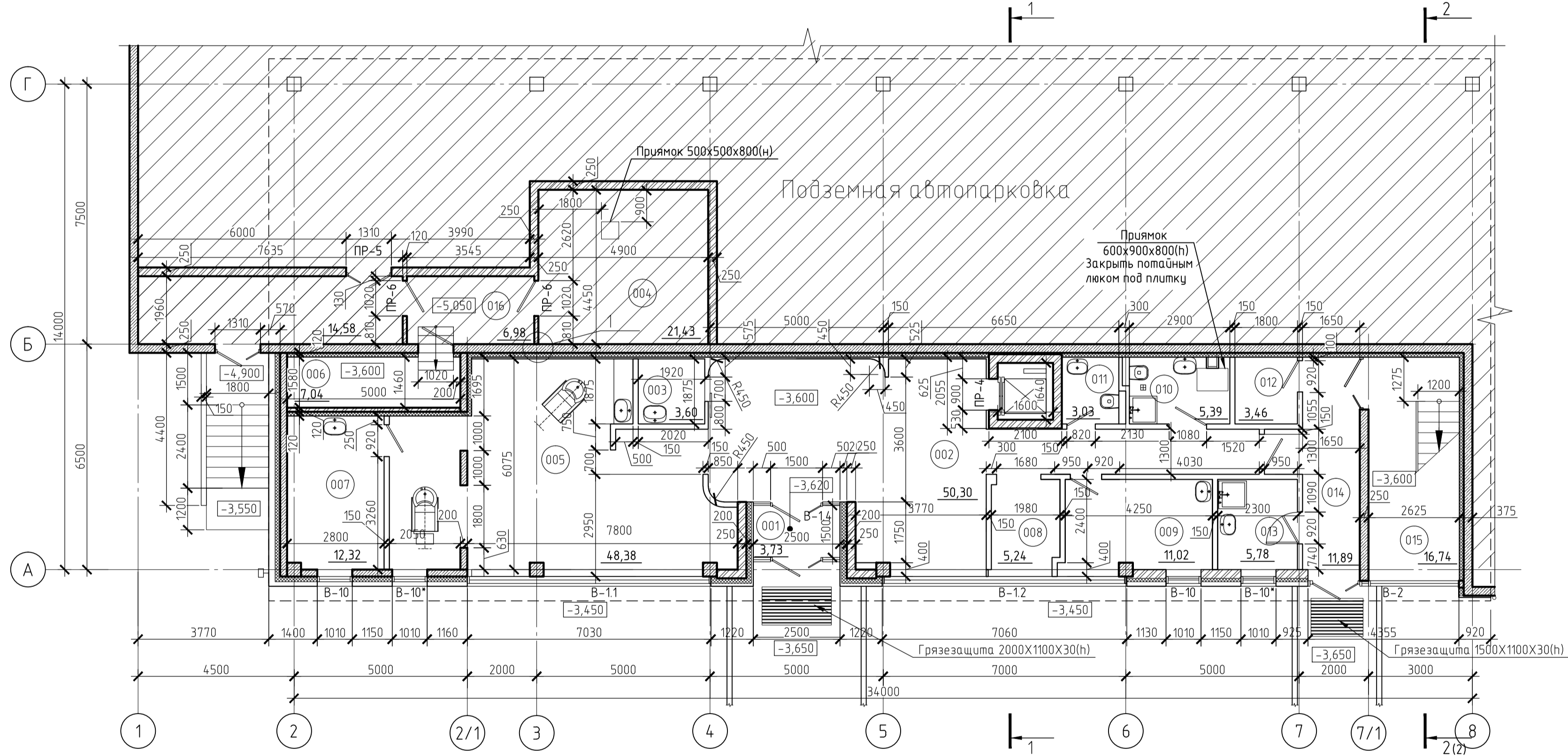
Фасад 2-8



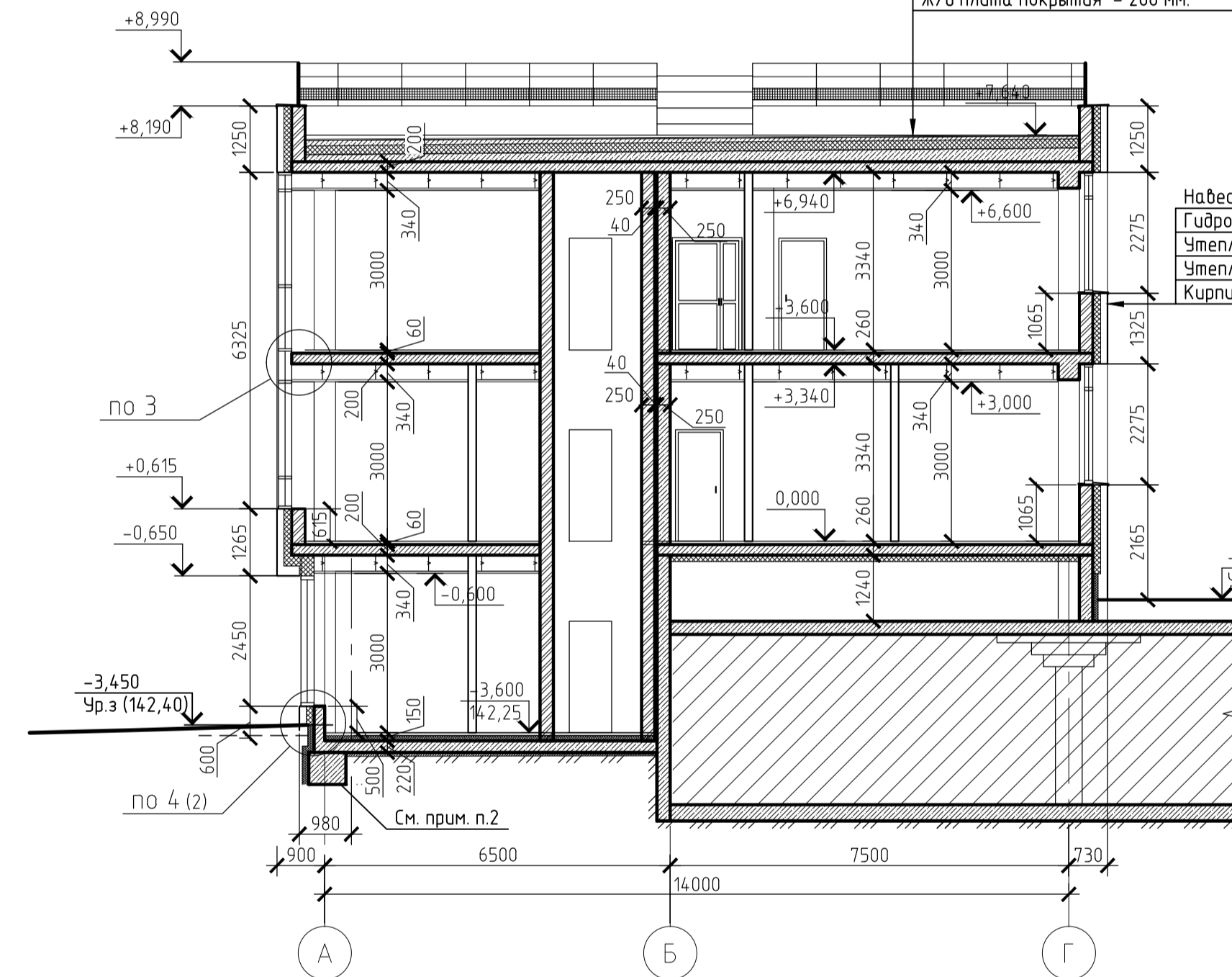
Фасад Г-А



План цокольного этажа



Разрез 1-1



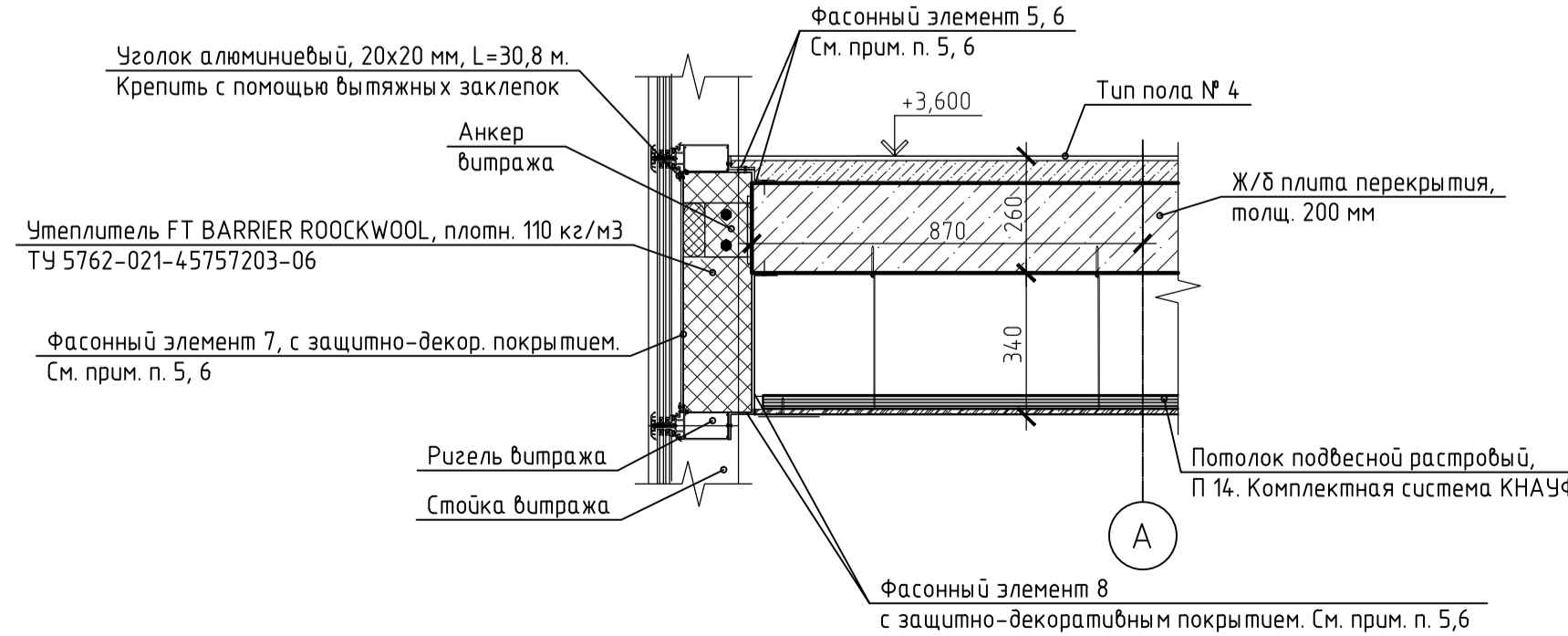
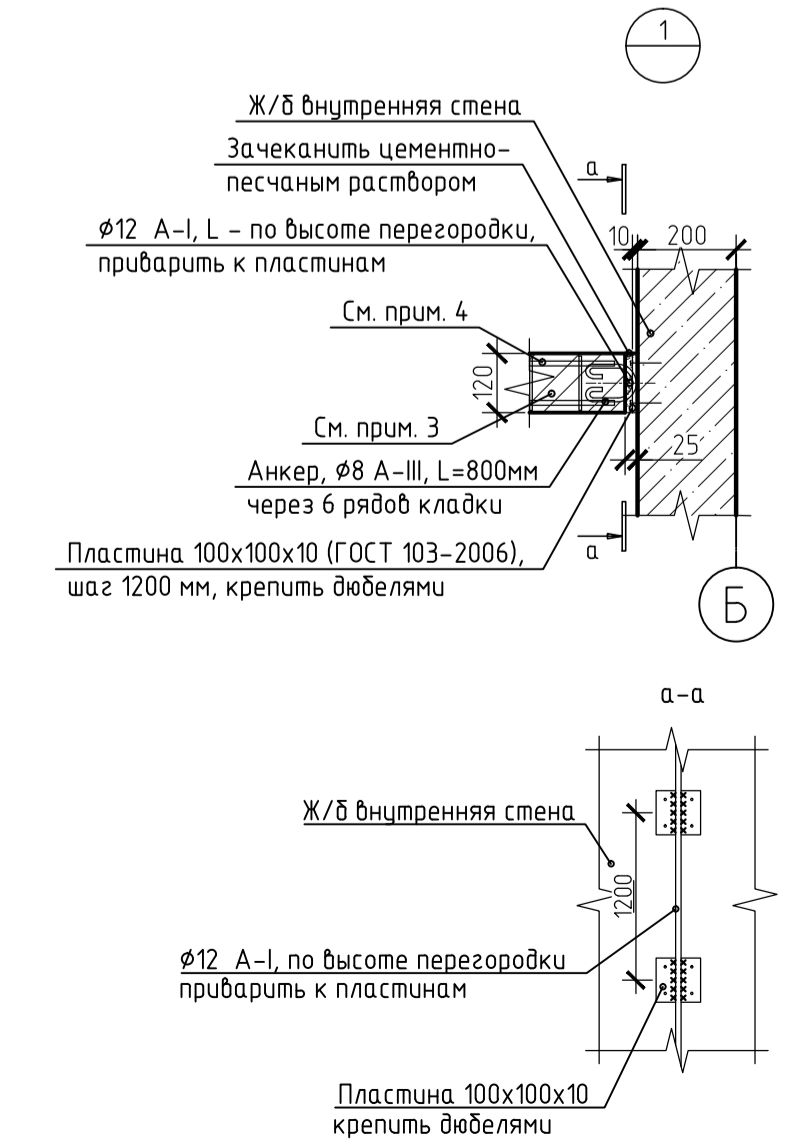
Спортивное покрытие, Мастерфайбр, ТУ 2530-001-72119882-2005 - 10 мм
 Бетон М200, армированный 388/99 100х100 - 80 мм
 Гелекстиль из стеклоармированного термообработанного (300 г/м.кв.) - 2.3 мм
 Ламинация кровельного ковра, Техноэласт ЭКП
 Два слоя наплавленной гидроизоляции Техноэласт ЭПП - 4 мм
 Праймер битумный ТЕХНИКОЛЬ №1 - 1 мм
 Стяжка из цем.-песч. раствора М150, армированная 100х100 - 40 мм
 Утеплитель Пеноплекс Кровля, ТУ 5767-015-56925804-2011, $\lambda=30$ кг/м³, 170 мм
 Разуклонка из керамзитобетона, ГОСТ 25820-2000, $\gamma=600$ кг/м³ - 30.260 мм
 Пленка пароизоляционная Изоспан В
 Ж/б плита покрытия - 200 мм

Навесной вентилируемый фасад U-Вст. Краспан и L-Вст. Краспан
 Гидро-ветрозащитная пленка "Тектолен TOP-2000"
 Утеплитель ТЕХНОВЕНТ Оптима, $\lambda=0.038$ Вт/м³С - 50 мм
 Утеплитель ТЕХНОЛАЙТ Оптима, $\lambda=0.040$ Вт/м³С - 90 мм
 Кирпичная стена (моноконтная железобетонная стена) - 250 мм (200 мм)

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
001	Тамбур	3,73	
002	Холл	50,30	
003	Комната отдыха персонала	3,60	
004	ИТП	21,43	
005	Парикмахерская	48,38	
006	Электрощитовая	7,04	
007	Кабинет педикюра	12,32	
008	Гардероб	5,24	
009	Кабинет	11,02	
010	Сан.узел посетителей	5,39	
011	Сан.узел персонала	3,03	
012	Кладовая	3,46	
013	К/УИ	5,78	
014	Тамбур	11,89	
015	Лестничная клетка	16,74	
016	Тамбур-шиш в подпором воздуха	6,98	

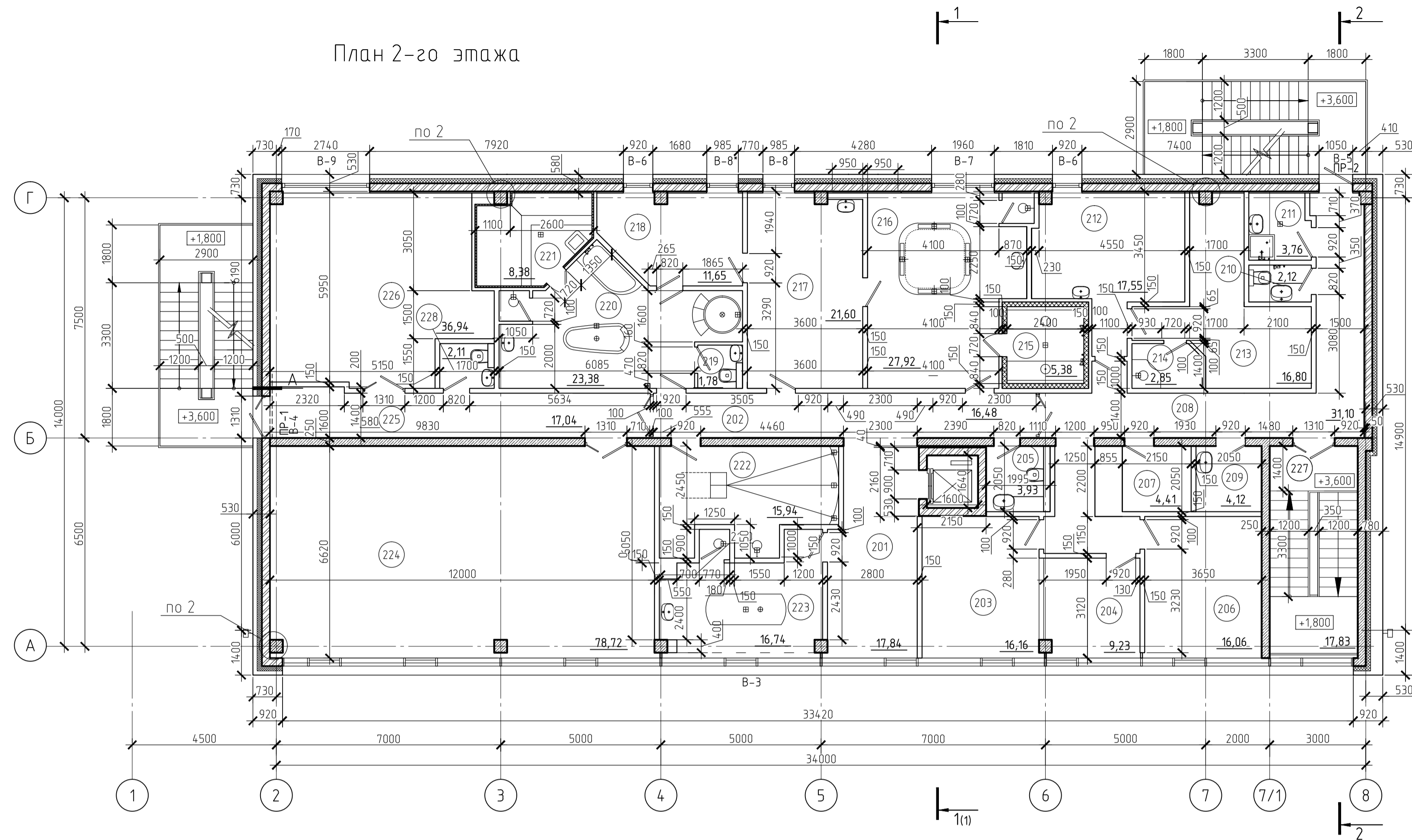
- Ограждения лестничных маршей высотой 0,9 м
- Горизонтальную и вертикальную гидроизоляцию подземной части здания выполнить наплавленной из материалов ТЕХНИКОЛЬ - Техноэласт ЭПП (ТУ 5774-003-00287852) в один слой по предварительно омаке конструкций битумным праймером ТЕХНИКОЛЬ № 1. Материал следует укладывать с нахлестом полотен в поперечных стыках не менее 150мм и в продольных стыках 85 - 100мм.
- Армировать через 6 рядов кладки: проволочная арматура 2Ф4Вр1, шаг 70мм, поперечная - Ф4Вр1 L=100 шаг 400мм, вес на 1 м.п. каркаса 0,23 кг.
- Армировать через 7 рядов кладки: проволочная арматура 2Ф5Вр1, шаг 200мм; поперечная - Ф5Вр1 L=230 шаг 300мм, вес на 1 м.п. каркаса 0,45 кг.
- Фасонные элементы выполнить из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Перед заказом изделия необходимо выполнить замеры по месту.
- Готовые детали нащельников фиксируются на конструкции межэтажного перекрытия с помощью дюбель-гвоздей, с шагом 300 мм, а на ограждающей светопрозрачной конструкции фасада на ригелях или стойках с помощью вытяжных заклепок.
- Лист читать совместно с листом 2



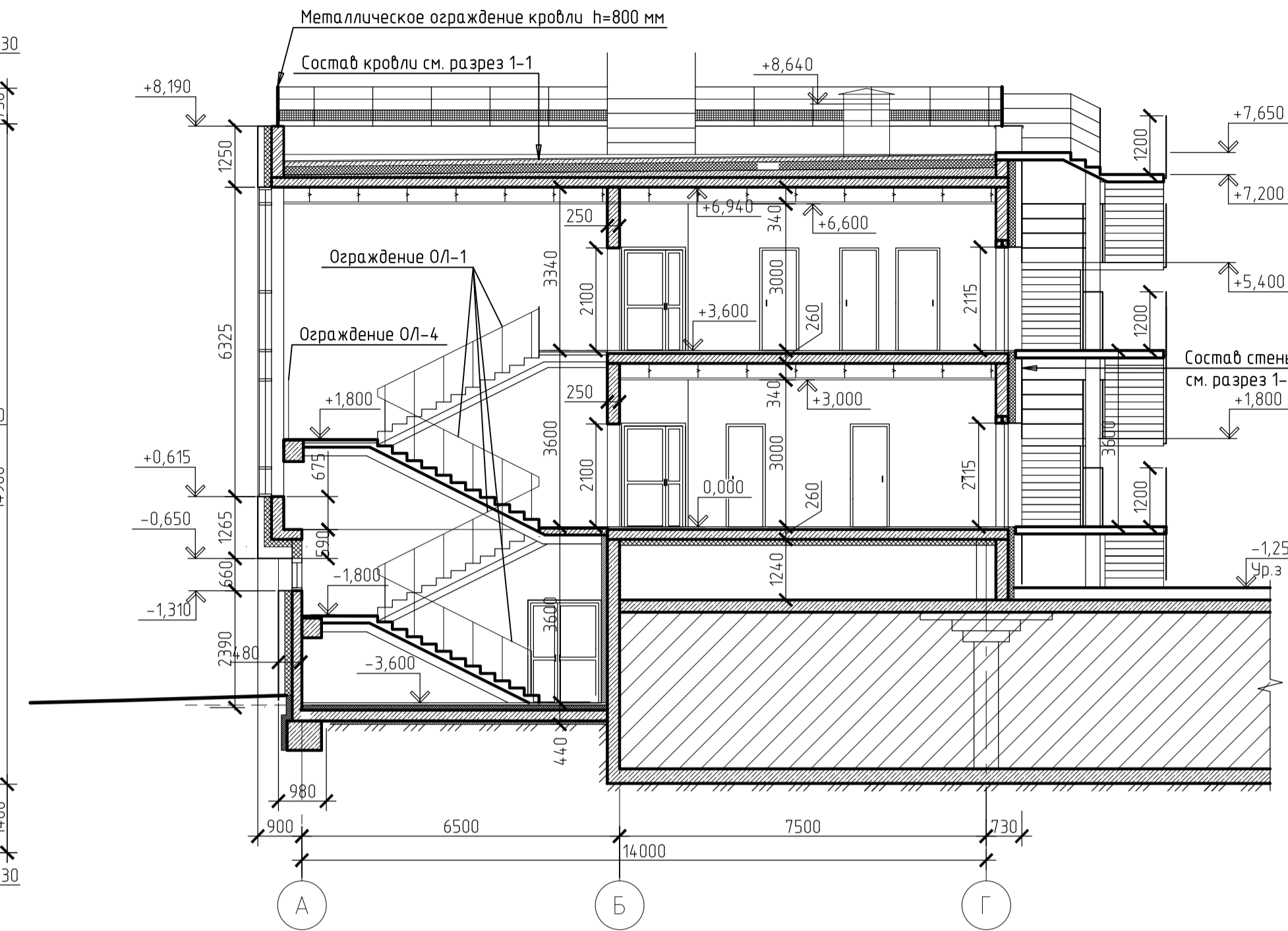
- Условные обозначения
- облицовка двухслойная толщ. 125мм, из ГК/ЛО КНАУФ-лист на металлическом каркасе тип С626 с заполнением изоляционным материалом КНАУФ-Инсулейшн (ТУ-5363-001-73090654-2005) - по серии 10733-9-2.08 Вып. 1, толщ. 100 мм;
 - перегородки толщ. 150 мм, 100мм, с двухслойными облицовками из КНАУФ-лист (ГК/ЛО, ГК/ЛВ) на одинарном металлическом каркасе тип С 112 по серии 10319-2-07 Вып. 1
 - стены из монолитного железобетона толщ. 200, 250 мм;
 - стены из кирпича марки КОРПо 1НФ/100/12/50 ГОСТ 530-2012 на порландцементном растворе М75, толщ. 120, 250 мм;

ДП 270102.65-2016 АР				СФУ ИСИ		
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" расположенный по адресу: г.Красноярск ЦД. А.В.ы Лебедевой в.116
Разработал	Руднева А.А.					Стандия
Консультант	Сергучева Е.М.					Лист
Руководитель	Пухова В.В.					ДП
Н.контр.	Пухова В.В.					1
Зав. каф.	Назаров Р.А.					Кафедра ПЗУЭН

План 2-го этажа

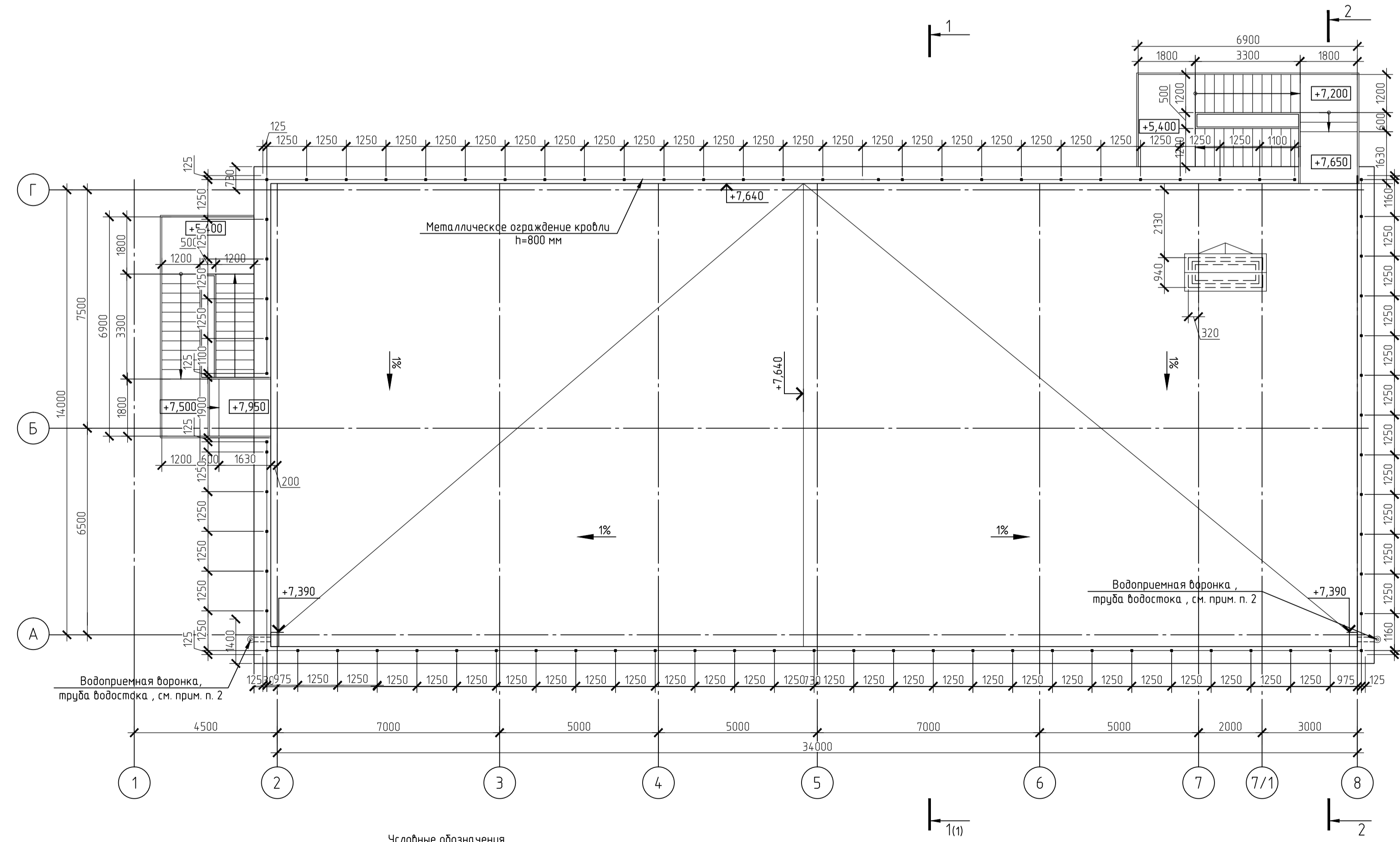


Разрез 2-2



Экспликация помещений

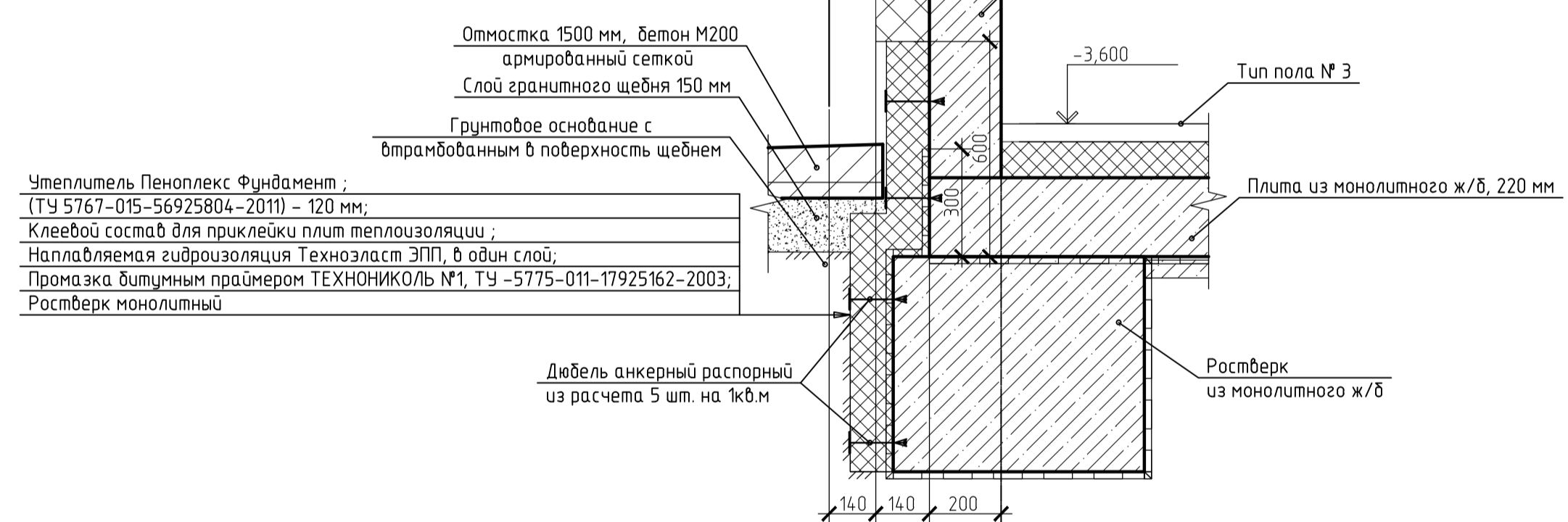
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
201	Вестибюль	17,84	
202	Коридор	16,48	
203	Кабинет	16,16	
204	Кабинет	9,23	
205	Сан.узел посетителей	3,93	
206	Кабинет	16,06	
207	Кладовая	4,41	
208	Коридор	31,10	
209	Кладовая	4,12	
210	Сан.узел персонала	2,12	
211	К/УИ	3,76	
212	Комната приема пищи	17,55	
213	Раздевалка персонала	16,80	
214	Душевая	2,85	
215	Хаммам	5,38	
216	Комната пилнга	27,92	
217	Кабинет парного массажа	21,60	
218	Комната отдыха	11,65	
219	Сан.узел	1,78	
220	Комната пилнга	23,38	
221	Сауна	8,38	
222	Кабинет шарко	15,94	
223	Кабинет гидробанна	16,74	
224	Зал для индивидуальных тренажеров	78,72	
225	Коридор	17,04	
226	Зал для индивидуальных тренажеров	36,94	
227	Лестничная клетка	17,83	
228	Сан.узел	2,11	



Условные обозначения

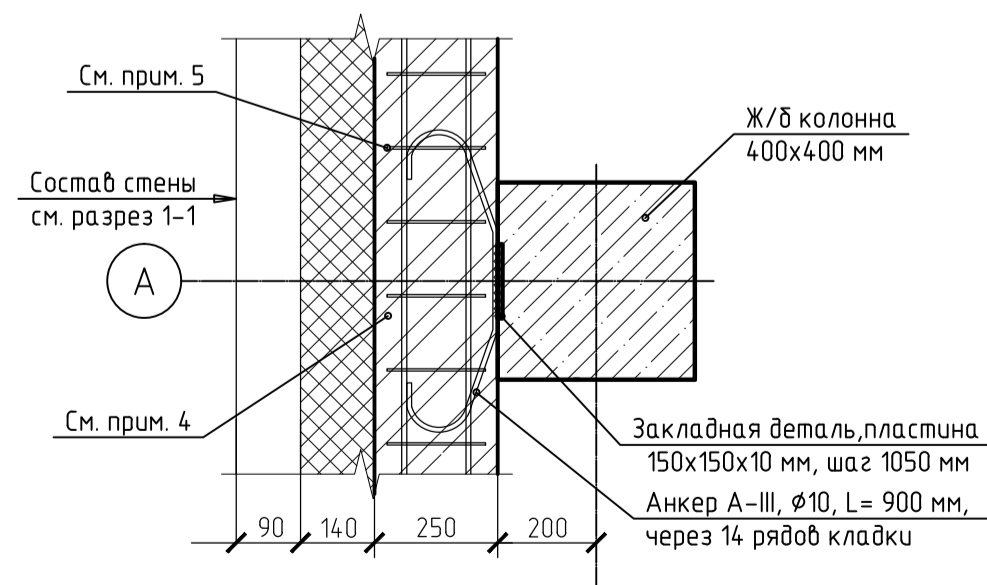
- перила толщ. 150 мм, 100 мм, с двухсторонними обшивками из КНАУФ-листов (Г/КЛ, Г/ЛВ) на одинарном металлическом каркасе тип С 112 по серии 10319-2.07 вып. 1
- стены из монолитного железобетона толщ. 200, 250 мм;
- стены из кирпича марки КОРПо ТНФ/100/12/50 ГОСТ 530-2012 на порландцементном растворе М75, толщ. 120, 250 мм;

Навесной вентилируемый фасад У-Вст Краспан и L-Вст Краспан
 Гидро-ветрозащитная пленка "Текстотен ТОР-2000"
 Утеплитель ТЕХНОВЕНТ Оптима, $\lambda=0,038$ Вт/м²·°С - 50 мм
 Утеплитель ТЕХНОЛАЙТ Оптима, $\lambda=0,040$ Вт/м²·°С - 90 мм
 Кирпичная стена (монолитная железобетонная стена) - 250 мм (200 мм)



Утеплитель Пеноплэкс Фундамент;
 (ТУ 5767-015-56925804-2011) - 120 мм;
 Клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции;
 Наплавляемая гидроизоляция Техноэласт ЭПП, в один слой;
 Промока дышащим праймером ТЕХНОКОЛЬ №1, ТУ - 5775-011-17925162-2003;
 Ростберк монолитный

- Устройства кровли производить в соответствии со СП 71.13330.2011 "Изоляционные и отделочные покрытия" и "Руководство по проектированию и устройству кровель из дышащих полимерных материалов кровельной компании "ТехноКОЛЬ".
- Наружный организованный водоток устраивать при помощи наружных водосточных воронок и труб системы "Металл-профиль", исходя из следующих указаний: водосточные трубы $\varnothing 100$ мм, длина водосточной трубы, геометрия труб см. на фасаде. Для устройства наружного водостока с кровли выполнить скапер (отб. через парапет), переделы (лотки) изготовить из оцинкованной стали см. узловые решения.
- Перед установкой ограждения в проектное положение, выполнить следующие мероприятия:
 - согласно схеме расположения ограждения и сечению 2-2 выполнить отверстия в кирпичном парапете диаметром 120 мм, глубиной 180 мм;
 - отверстие заполнить инъекционным раствором МКТ - УМ-МА Polag, при выполнении работ в летнее время;
 - в отверстие установить шпильку УМ-А в проектное положение (распор должен при установке выйти наружу);
 - после полного твердения инъекционного раствора установить пластину $t=10 \times 250 \times 250$ с ранее просверленными отверстиями диаметром 14 мм (привязку отверстий в пластине выполнить согласно сечению 2-2);
 - трубы ограждения приварить к закладной пластине (катет шва выбрать по наименьшей пластине свариваемого элемента).
- Кладку кирпичных стен и перегородок толщиной 120, 250 мм выполнять из полнотелого керамического кирпича марки КОРПо ТНФ/100/12/50 ГОСТ 530-2012 на порландцементном растворе М75.
- Армировать через 7 рядов кладки: продольная арматура 2 Φ 5R1, шаг 200 мм; поперечная - Φ 5Br1L=230 шаг 300 мм, дес на 1 м.п. каркаса 0,45 кг.
- Лист читать совместно с листом 1.



				ДП 270102.65-2016 АР		
				СФУ ИСИ		
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Руднева А.А.					SPA-Wellness центр "Бархатный сезон"
Консультант	Сергеева Е.М.					расположенный по адресу: г. Красноярск
Руководитель	Пухова В.В.					ц.л. Ады Лебедевой в.116
Н.контр.	Пухова В.В.					План 2-го этажа, план кровли, разрез 2-2,
Зав. каф.	Назаров Р.А.					узел 2,4
				Кафедра ПЗУЭН		

Схема расположения элементов каркаса на отм. +3,600

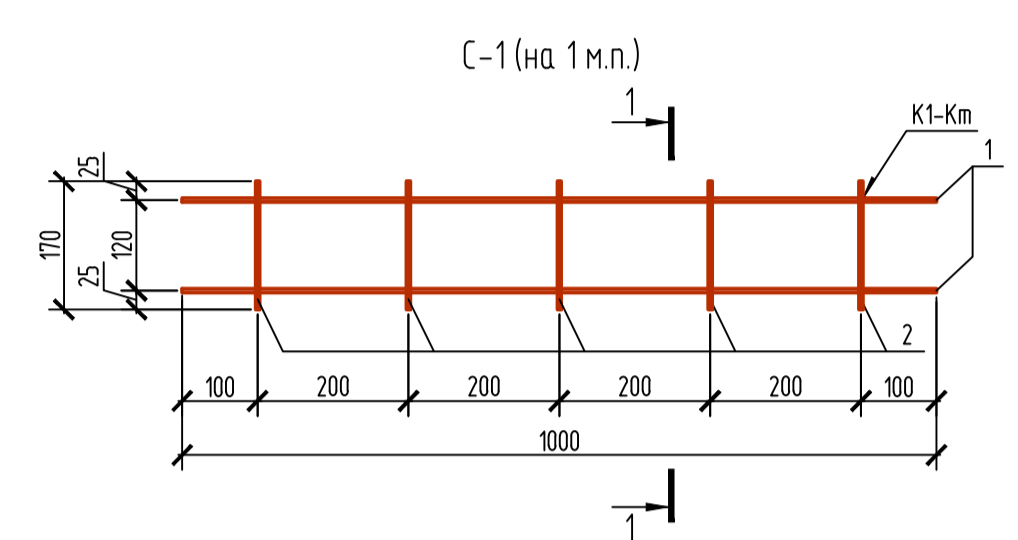
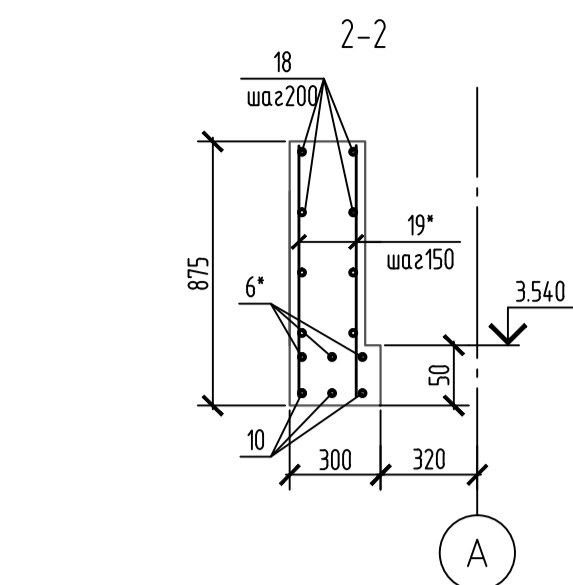
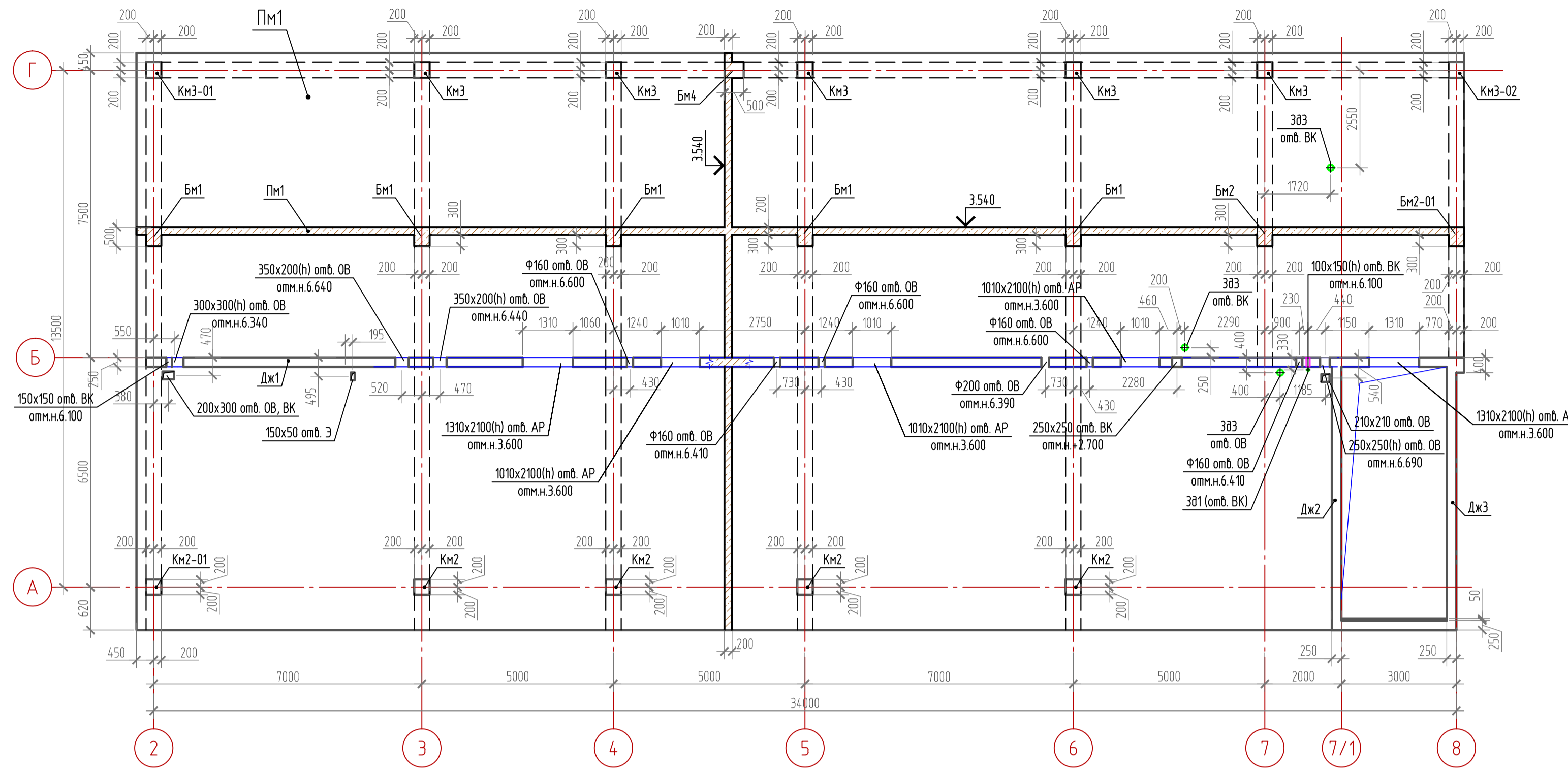
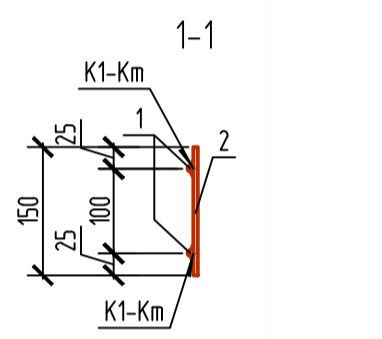
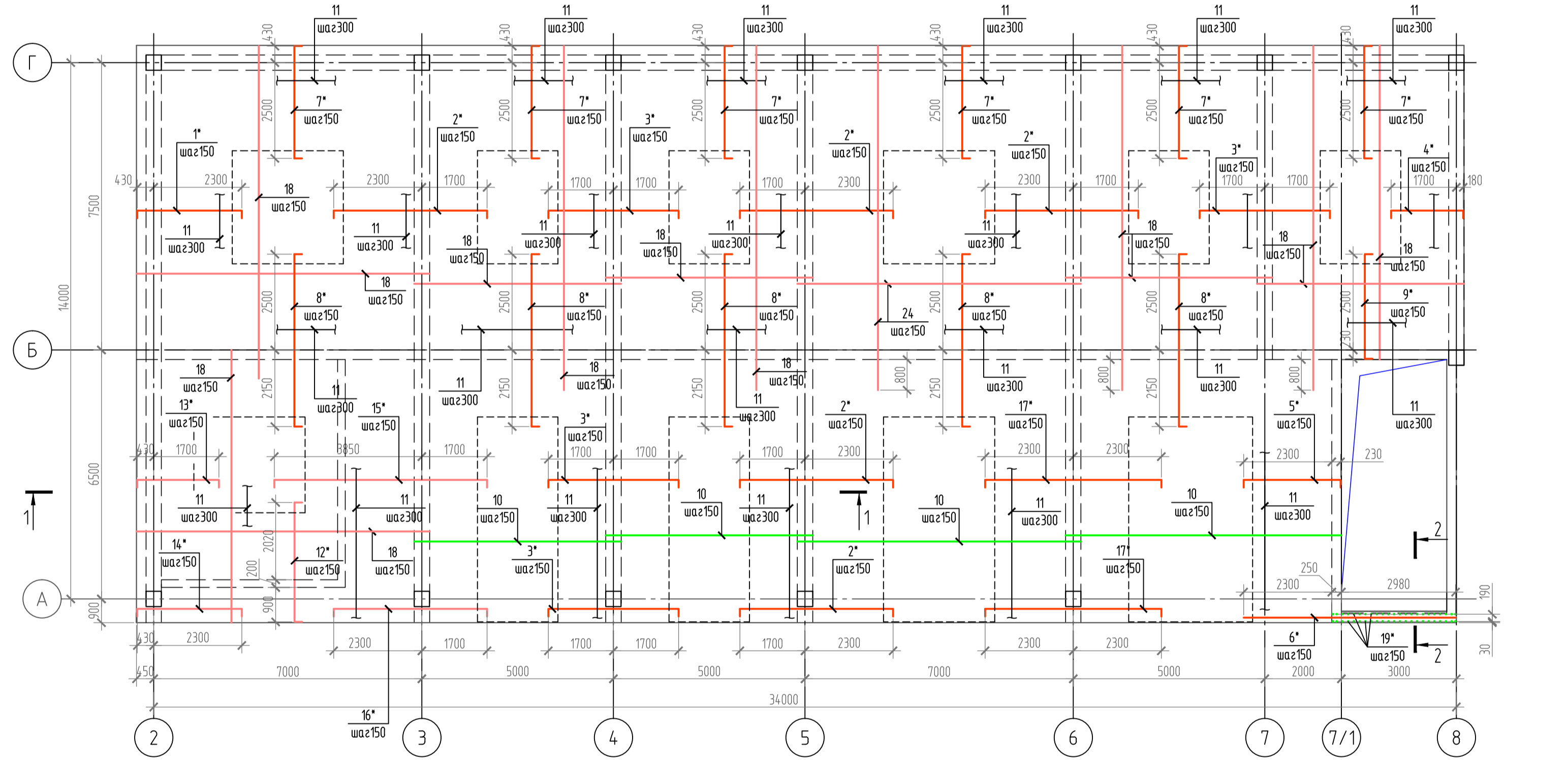


Схема армирования плиты монолитной ПМ1



Спецификация сетки С-1

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	Ø8A-(A240) ГОСТ 5781-82, L=1000	2	0,395
2	Ø8A-(A240) ГОСТ 5781-82, L=150	5	0,07

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1*	
2*	
3*	
4*	
5*	
6*	
7*	
8*	
9*	
12*	
13*	
14*	
15*	
16*	
17*	
19*	

Спецификация элементов каркаса на отм. +3,600

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Колонны					
Кн2		Колонна монолитная Кн2	4		
Кн2-01		Колонна монолитная Кн2-01	1		
Кн3		Колонна монолитная Кн3	5		
Кн3-01		Колонна монолитная Кн3-01	1		
Кн3-02		Колонна монолитная Кн3-02	1		
Балки монолитные					
Бм1		Балка монолитная Бм1	5		
Бм2		Балка монолитная Бм2	1		
Бм2-01		Балка монолитная Бм2-01	1		
Бм4		Балка монолитная Бм4	1		
Плита монолитная					
Пм1		Плита монолитная Пм1	1		
Диафрагмы жесткости					
Дж1		Диафрагма жесткости Дж1	1		
Дж2		Диафрагма жесткости Дж2	1		
Дж3		Диафрагма жесткости Дж3	1		
Детали					
З01		Труба Ø53x15 ГОСТ 10704-91 L=340 СП 20 ГОСТ 1050-74	1	0,65	
З03		Труба Ø108x4 ГОСТ 10704-91 L=340 СП 20 ГОСТ 1050-74	3	4,44	

Спецификация элементов плиты монолитной ПМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Детали					
1*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3010	51	7,5	
2*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=4280	200	10,6	
3*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3680	148	9,1	
4*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2160	51	5,4	
5*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2810	43	7	
6*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=5810	3	14,4	
7*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3210	214	8	
8*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=4930	183	8	
9*		Ø20A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3010	31	7,5	
10		Ø18A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=м.п.	1227	1,998	
11		Ø6A-II(A240), ГОСТ 5781-82, L=м.п.	3519	0,222	
12*		Ø14A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3400	31	4,1	
13*		Ø14A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2410	39	3,0	
14*		Ø14A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3010	8	3,6	
15*		Ø14A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=5830	39	7	
16*		Ø14A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=4280	8	5,2	
17*		Ø14A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=4880	45	12	
18*		Ø14A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=м.п.	3654	1,208	
19*		Ø14A-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=970	46	2	
С-1		Сетка С-1	1161	1,2	
Материалы					
		Бетон кл. В25, F50			102 м³

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные						Сетки арматурные		Общий расход
	Арматурные стержни			Сетки арматурные			Всего	Всего	
	AIII(A400)		A(A240)	AIII(A400)		A(A240)			
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			
	Ø20	Ø18	Ø14	Итого	Ø6	Итого	Ø8	Итого	
Пм1	9186	2544	5002	16732	782	782	1394	1394	18908

- Отклонения в расстояниях между отдельными установленными стержнями не более 20 мм.
- Для верхней арматуры плиты поставлять поддерживающие сетки с шагом 500 мм (см. схему).
- Опалубочные и арматурные работы вести по СНиП 3.03.01-87.
- Разопалубливание конструкций производить только после достижения бетоном 70% проектной прочности.

ДП 270102.65-2016 СК

СФУ ИСИ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработчик	Руднева А.А.				
Консультант	Плеснев Е.Г.				
Руководитель	Пухова В.В.				
Н.контр.	Пухова В.В.				
Зав. каф.	Назаров Р.А.				

SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" расположенный по адресу: г.Красноярск ц/л. Ады Лебедевой в.116

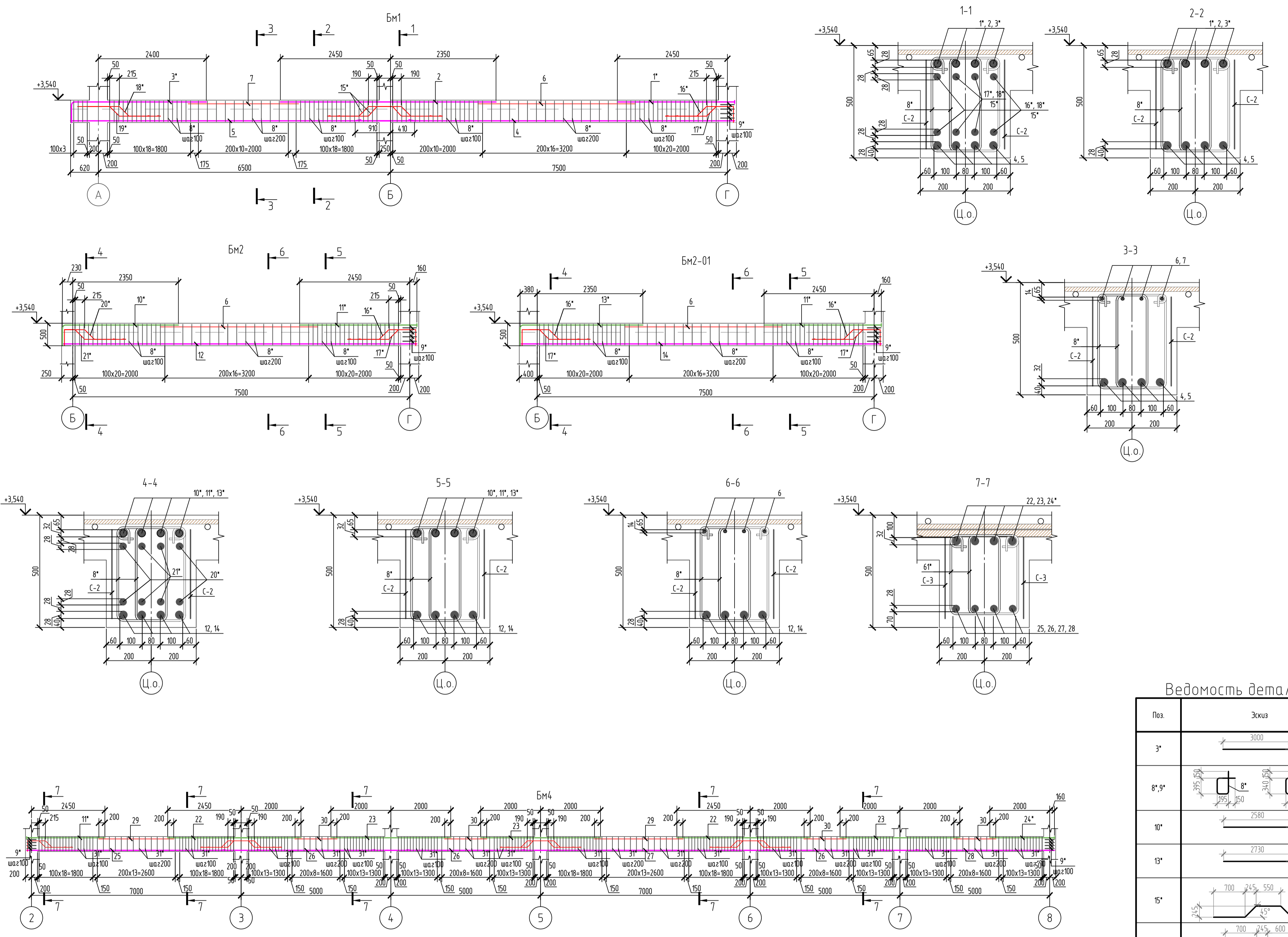
Схема расположения элементов каркаса, схема армирования плиты монолитной, спецификация

Страница 3 из 3

Кафедра ПЗУЭН

Создано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Изм. № подл.

Спецификация элементов балок



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Балка монолитная Бм1-1шт.					
Детали					
1*		Арматурное изделие АИ-1	1		
2		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=4800	4	23,2	
3*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3430	4	16,6	
4		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=8590	4	41,5	
5		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=7500	4	36,3	
6		Ø14А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3900	4	4,7	
7		Ø14А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2850	4	3,5	
8*		Ø10А-II(A240), ГОСТ 5781-82, L=1450	222	0,9	
9*		Ø10А-II(A240), ГОСТ 5781-82, L=1660	4	1	
15		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2640	4	13	
16*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2020	2	10	
17*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=1805	2	9	
18*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=1975	2	9,5	
19*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=1760	2	8,5	
C-2		Сетка C-2	285	1,8	м.п.
Материалы					
Бетон кл. В25, F50					
Балка монолитная Бм2-1шт.					
Детали					
6		Ø14А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3900	4	4,7	
8*		Ø10А-II(A240), ГОСТ 5781-82, L=1450	114	0,9	
9*		Ø10А-II(A240), ГОСТ 5781-82, L=1660	4	1,0	
10*		Ø32А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3010	4	19,0	
11*		Арматурное изделие АИ-2	1		
12		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=7900	4	38,2	
16*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2020	2	10,0	
17*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=1805	2	9,0	
20*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=1870	2	9,1	
21*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=1655	2	8,0	
C-2		Сетка C-2	15	1,8	м.п.
Материалы					
Бетон кл. В25, F50					
Балка монолитная Бм2-01-1шт.					
Детали					
6		Ø14А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3900	4	4,7	
8*		Ø10А-II(A240), ГОСТ 5781-82, L=1450	114	0,9	
9*		Ø10А-II(A240), ГОСТ 5781-82, L=1660	4	1,0	
11*		Арматурное изделие АИ-2	1		
13*		Ø32А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=3160	4	20	
15		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=8050	4	38,9	
16*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2020	4	10	
17*		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=1805	4	9	
C-2		Сетка C-2	15	1,8	м.п.
Материалы					
Бетон кл. В25, F50					
Балка монолитная Бм4-1шт.					
Детали					
9*		Ø10А-II(A240), ГОСТ 5781-82, L=1660	8	1,0	
11*		Арматурное изделие АИ-2	1		
22		Ø32А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=4450	8	28,1	
23		Ø32А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=4000	12	25,3	
24*		Арматурное изделие АИ-3	1		
25		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=7820	4	37,8	
26		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=6320	12	30,5	
27		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=8320	4	40,2	
28		Ø28А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=5820	4	28,2	
29		Ø14А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=2500	8	3,1	
30		Ø14А-III(A400), ГОСТ 5781-82, L=1400	16	1,7	
C-3		Сетка C-3	56,0	1,3	м.п.
Материалы					
Бетон кл. В25, F50					

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3*	
8*, 9*	
10*	
13*	
15*	
16*	
17*	
18*	
19*	
20*	
21*	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные											Общий расход
	Арматурные стержни						Сетки арматурные		Изделия			
	AIII(A400)			AII(A240)			AII(A240)		AIII(A400)			
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 5781-82			ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82			
Ø32	Ø28	Ø14	Итого	Ø10	Итого	Ø8	Итого	Ø32	Ø28	Итого	Всего	
Бм1	597	33	630	204	204	834	52	52	52	51	51	937
Бм2	76	225	19	320	107	107	427	27	27	27	66	520
Бм2-01	80	232	19	331	107	107	438	27	27	27	66	531
Бм4	529	791	52	1372	412	412	1784	73	73	73	121	1978

1. Опалубочные и арматурные работы вести по СНиП 3.03.01-87.
2. Верхнюю опорную арматуру балок устанавливать в процессе демонтажа колонн.

Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

ДП 270102.65-2016 СК

СФУ ИСИ

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработана	Руднева А.А.				
Консультант	Плеснев Е.Г.				
Руководитель	Пухова В.В.				
Н.контр.	Пухова В.В.				
Заб. каф.	Назирова Р.А.				

SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" расположенный по адресу: г.Красноярск, пл. Ады Лебедевой д.11б

Схема армирования балок монолитных

Кафедра ПЗУЭН

Формат А1

Схема расположения фундамента на отм. -3,900

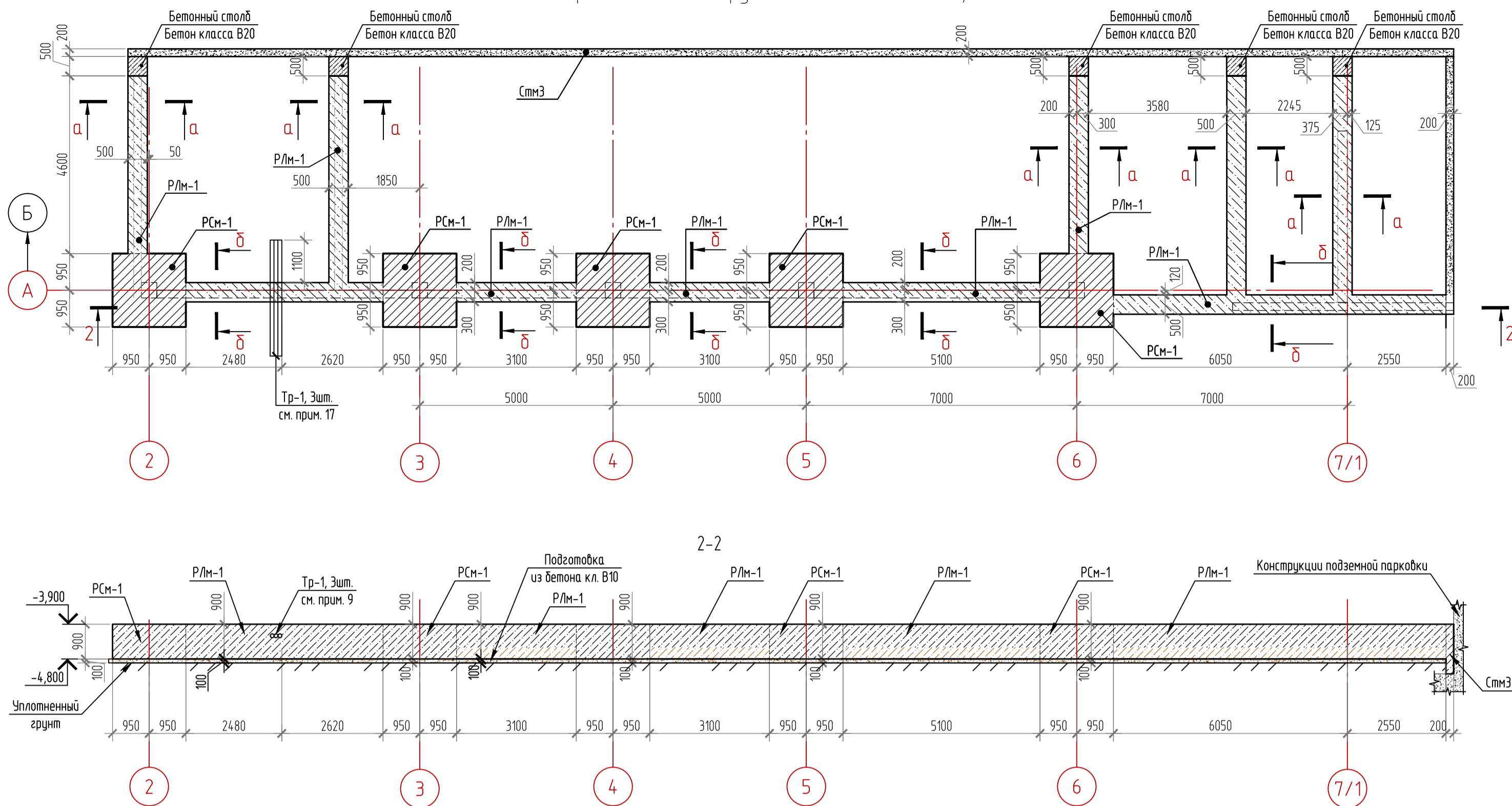


Схема расположения арматурных выпусков

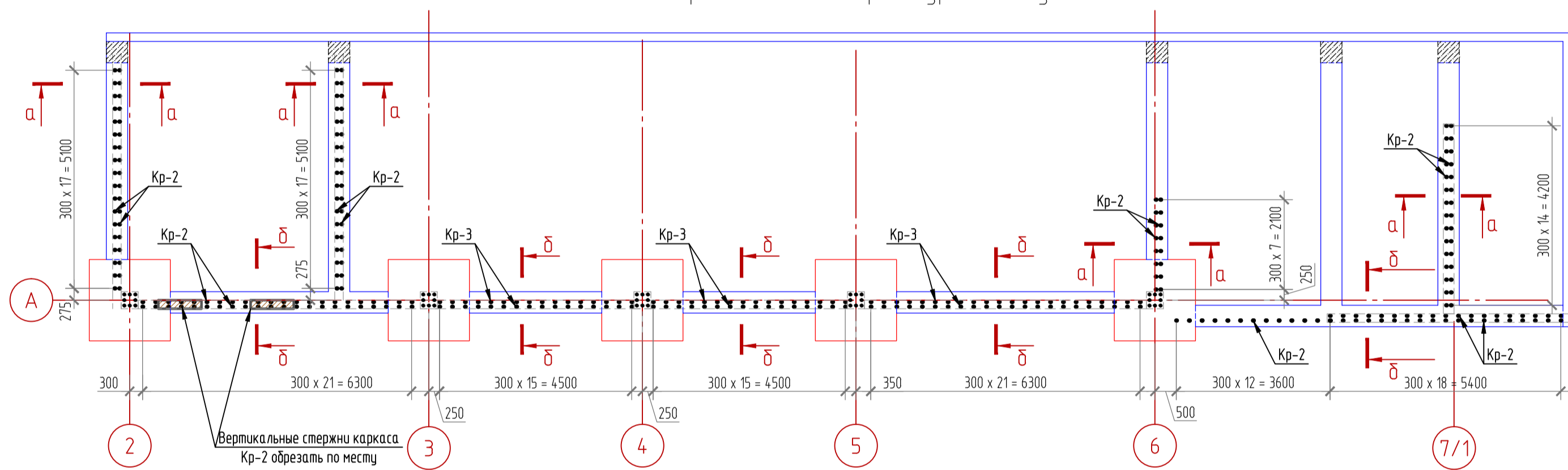


Схема армирования Р/Лм-1

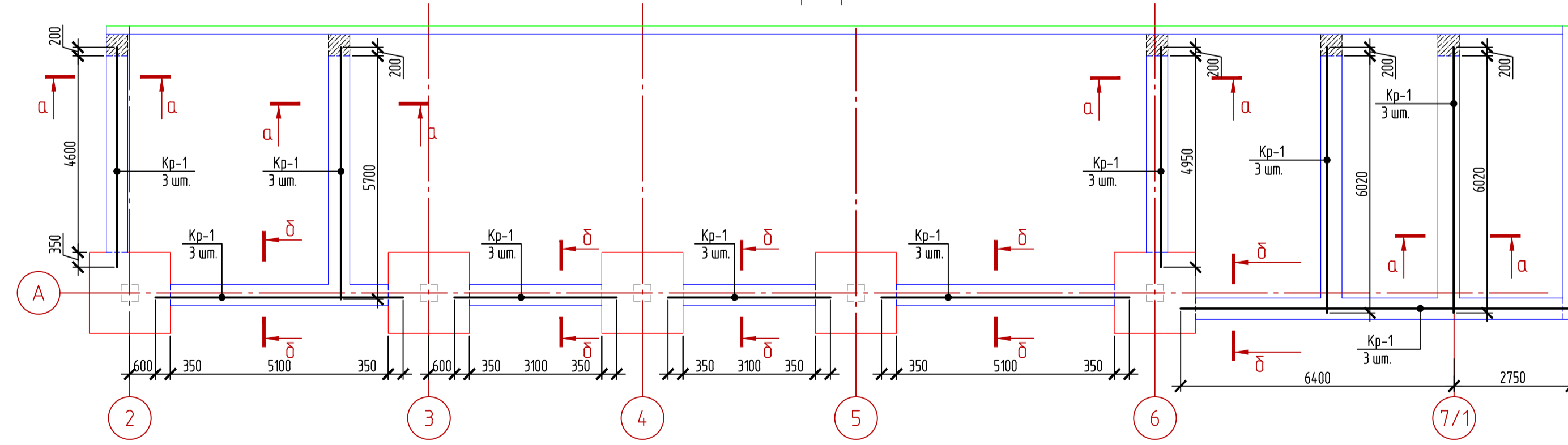
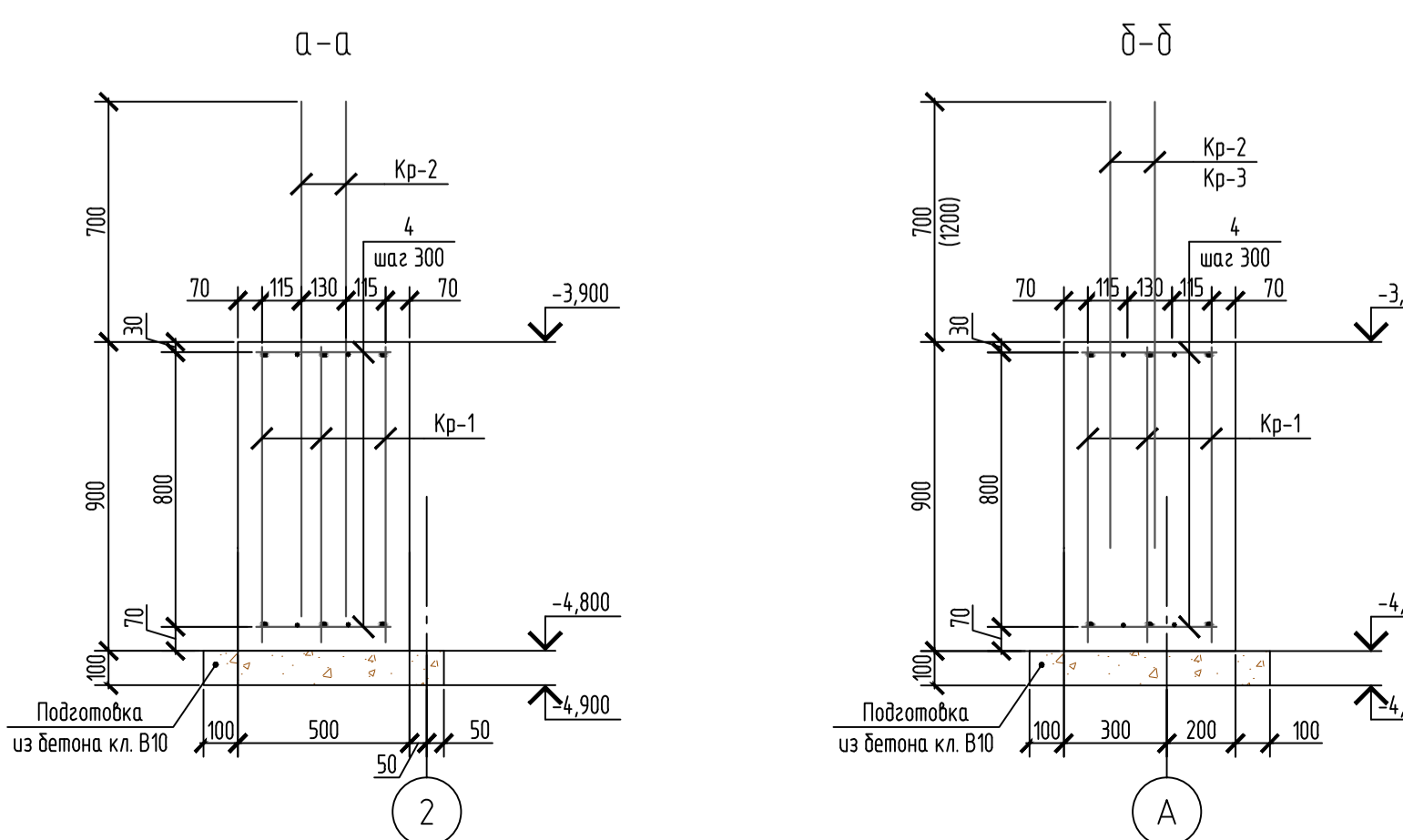
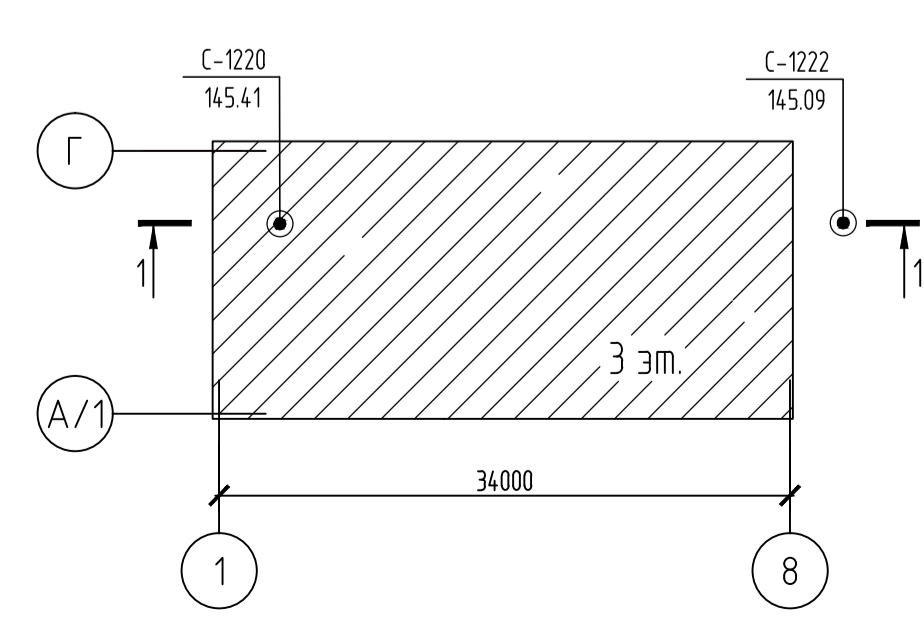
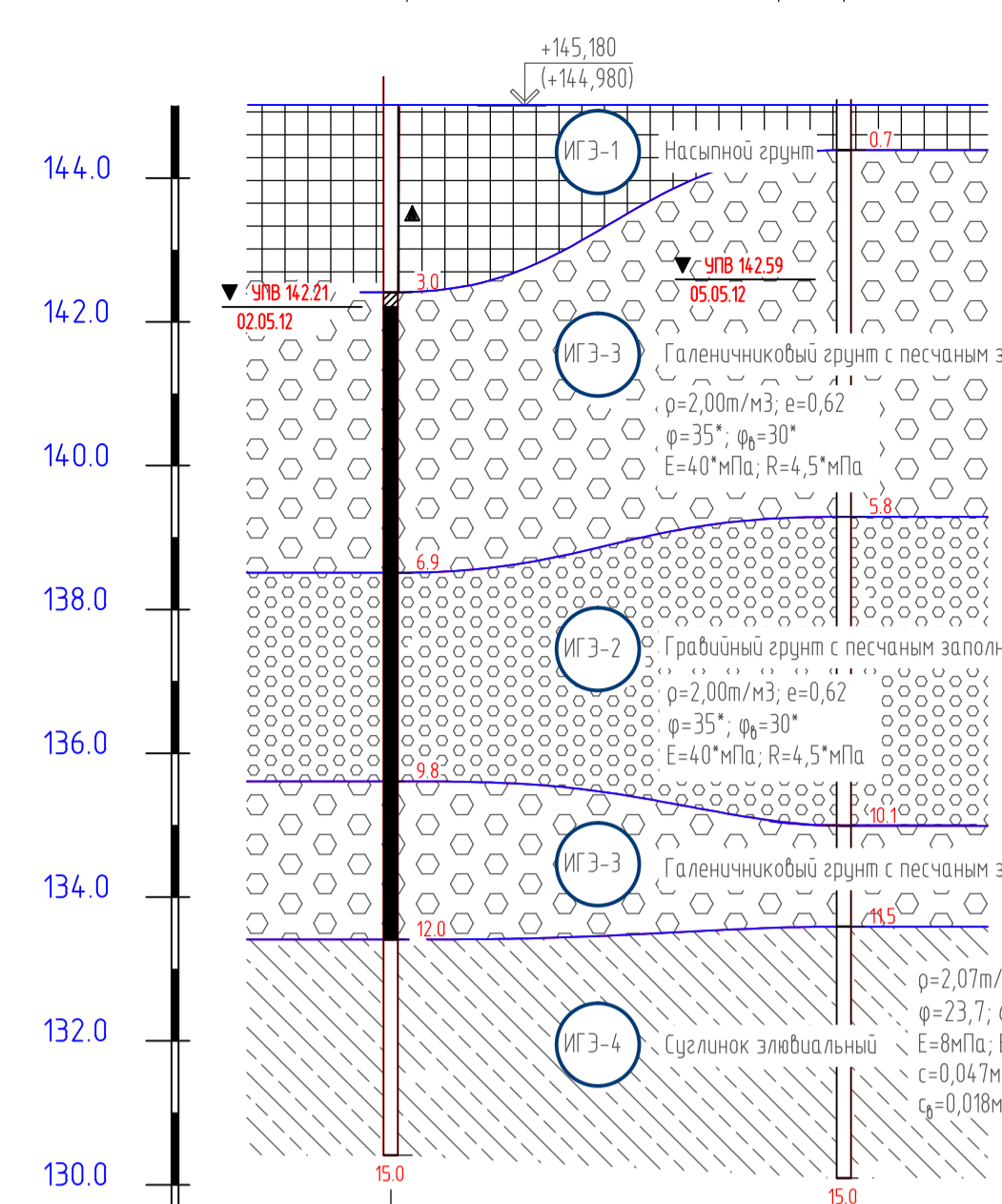


Схема посадки здания

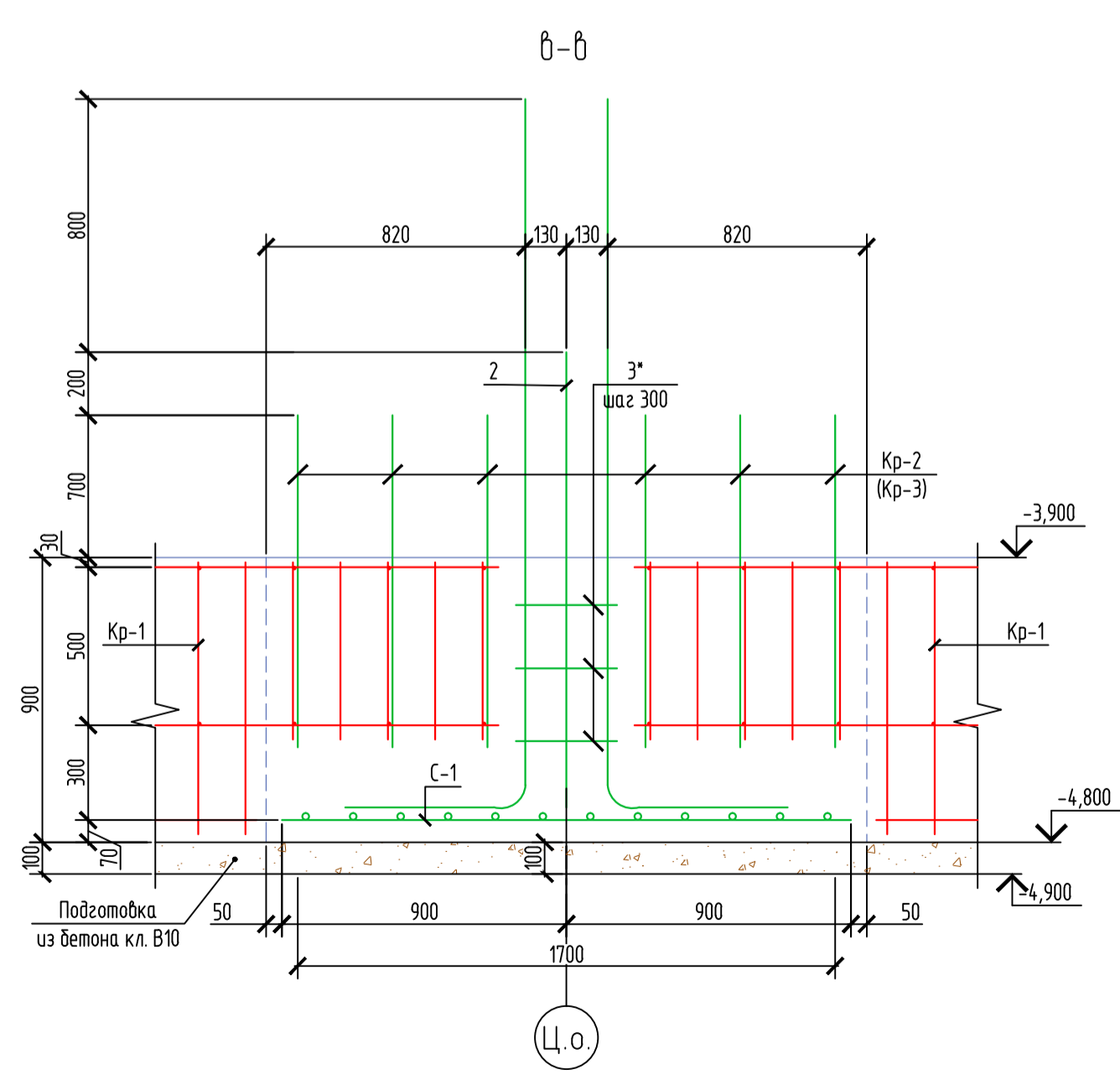
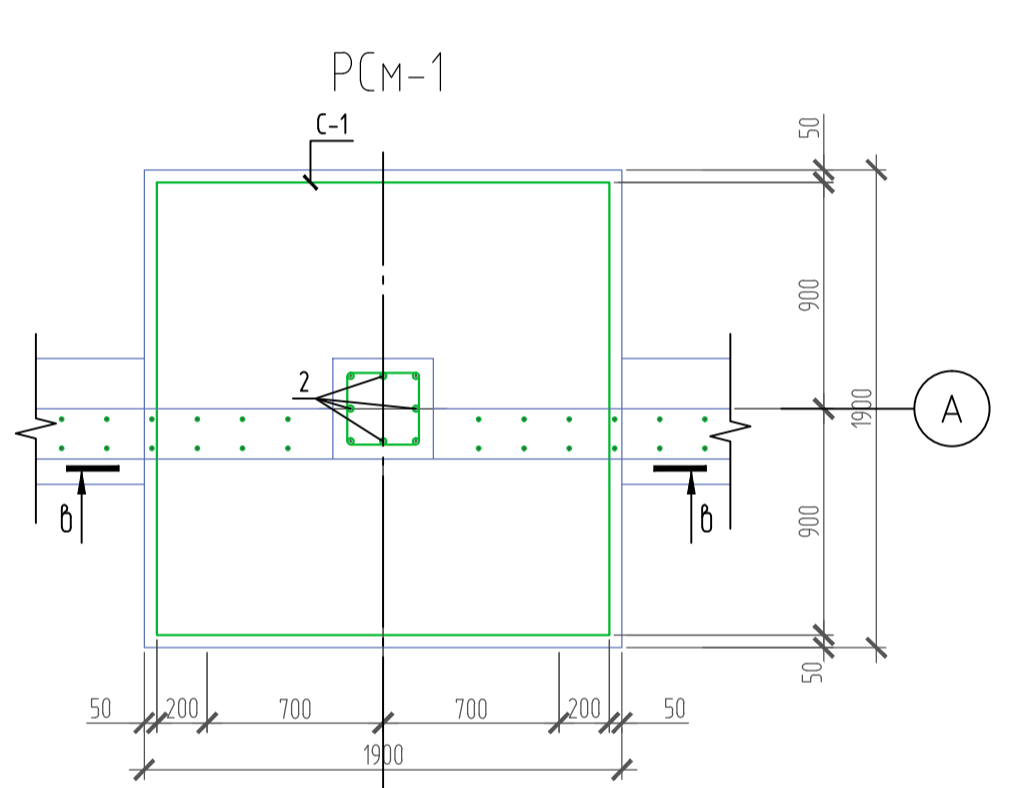


Инженерно-геологический разрез 1-1



Масштабы: гориз. 1:500, верт. 1:100

Номер скважины	1220	1222
Отметка устья, м	145.41	145.09
Глубина, м	15.00	15.00
Расстояние, м	3150	
Дата проходки	02.05.12	05.05.12



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
РСм-1		Фундамент столбчатый РСм-1	5		
Р/Лм-1		Фундамент ленточный Р/Лм-1	1		н.п.
Тр-1	ГОСТ 1839-97	Труба БНТ 100, L=3050	3	18,6	

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
РСм-1					
Сборочные единицы					
С-1		Сетка С-1	1	107	
Отдельные стержни					
1*		Ø28A400(III) ГОСТ 5781-82*, L=3250	4	15,7	
2		Ø28A400(III) ГОСТ 5781-82*, L=1650	4	8	
3*		Ø8A240(A) ГОСТ 5781-82*, L=1400	3	0,6	
Материалы					
		Бетон кл. В20, F50		2,9 м³	
		Бетон кл. В10		0,5 м³	
Р/Лм-1					
Сборочные единицы					
Кр-1		Каркас Кр-1, L=1м.п.	153,3	3	
Кр-2		Каркас Кр-2, L=1м.п.	56,4	5,5	
Кр-3		Каркас Кр-3, L=1м.п.	30,6	10,5	
4		Ø8A400(III) ГОСТ 5781-82*, L=400	346	0,16	
Материалы					
		Бетон кл. В20, F50		14,7 м³	
		Бетон кл. В10		3,5 м³	

Ведомость расхода стали на фундамент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные								Всего
	Арматура класса А400(III)				А240(A)				
	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 5781-82*				
РСм-1	475	535	-	-	1010	9	-	9	1019
Р/Лм-1	-	2652	908	240	3800	-	-	-	3800

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
3*	

- Геологический разрез выполнен по материалам изысканий, ш. 020-00-12, инв. 26, Красноярск, ООО «Сибиряк-Проект», 2012г.
- За относительную отм. 0.000 принята абсолютная отм. +145,85.
- Основанием служит галечниковый грунт с песчаным заполнителем с расчетными характеристиками (с=0 кПа, E=50000 кПа, φ=39°).
- Геодезическая разбивка осей здания должна соответствовать проекту с допуском +5мм.
- Бетонные и арматурные работы выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".
- До бетонирования растерка выполняется бетонная подготовка из бетона класса В10 толщиной 100мм.
- Изготовление сварных каркасов и сеток производить контактной точечной сваркой согласно СН 393-78.
- Поверхность фундамента, соприкасающаяся с грунтом, должна быть обмазана горячим битумом за 2 раза.
- Тр-1 устанавливается с уклоном в сторону улицы, отметка низа трубы в месте прохода через растерку "-0.800".
- Порольные стержни арматурных каркасов Кр-2, Кр-3 являются расчетными и поэтому должны быть непрерывными в рамках грани, обозначенных на схеме расположения арматурных выпусков. В случае разрыва стержни соединить стыком С2Тн по ГОСТ 14098-91.

ДП 270102.65-2016

СФУ ИСИ					
Изм.	Кол. у.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Руднева А.А.				
Консультант	Холодов С.П.				
Руководитель	Пухова В.В.				
Н.контр.	Пухова В.В.				
Зав. каф.	Назаров Р.А.				

Инженерно-геологический разрез, схема расположения фундамента, схема расположения арматурных выпусков, схема армирования

Страница	Лист	Листов
дп	5	

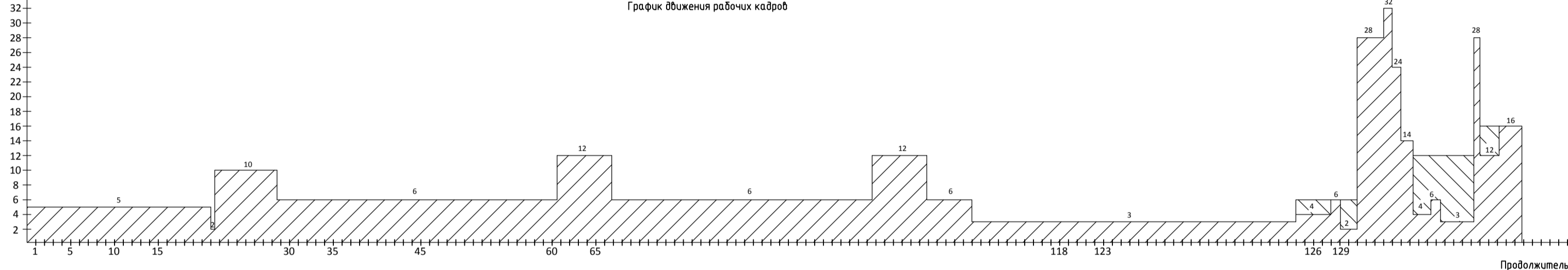
Кафедра ПЗУЭИ

Согласовано
 Подп. и дата
 М.П.

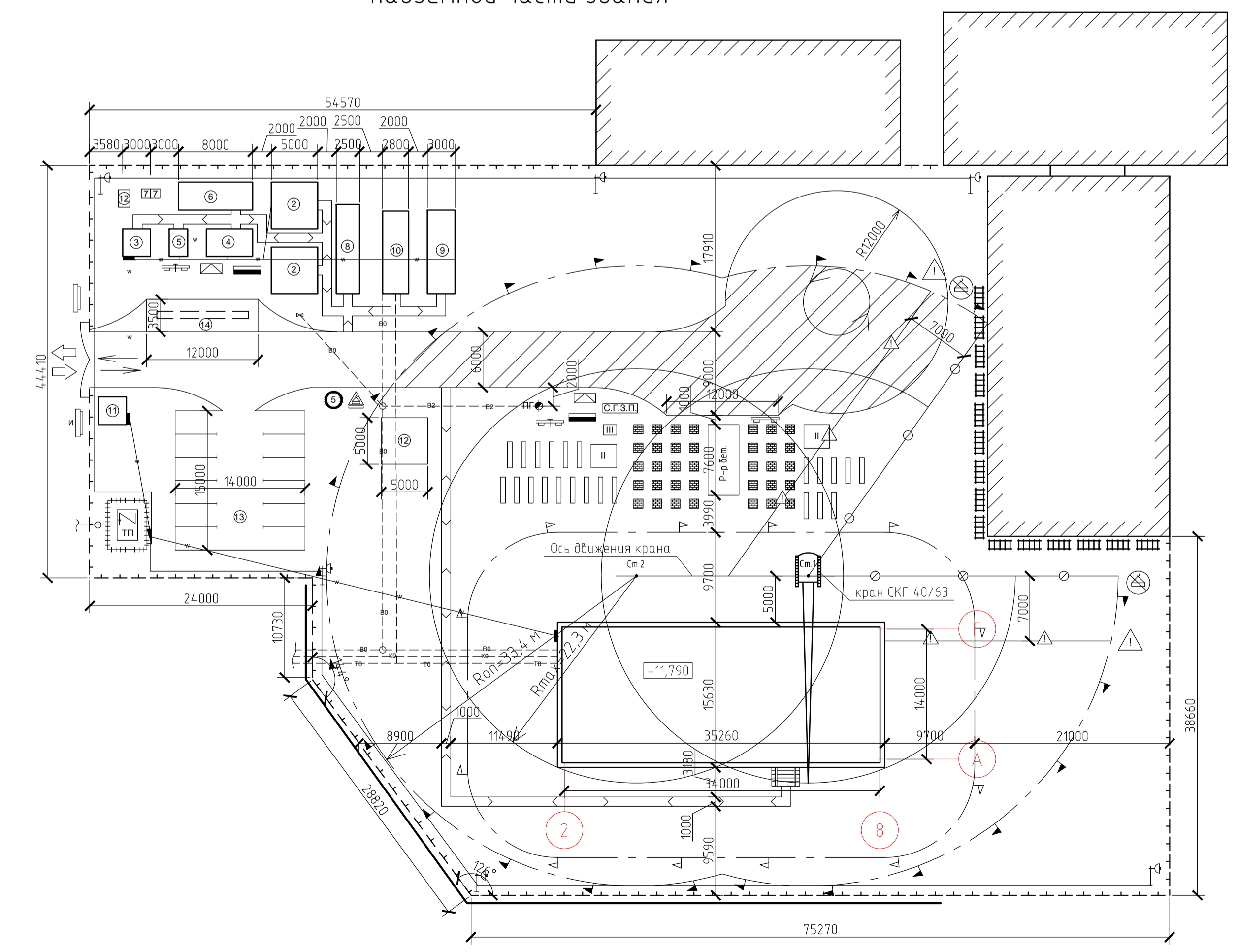
Календарный план производства работ

Наименование работ	Объем работ		Заделы прироста, нед.-чк	Табличные нормы		Число единиц работ	Число осей	Число рабочих в смену	Состав бригады	Календарный план	
	Ед. изм.	Кол-во		Наименование	Число нед.-чк					Рабочие дни	1
Подготовительный период						21		5			
Сетка расстельного слоя грунта	1000 м²	0,99	0,01	1-100	1	0,01	1	1	Машинист бр-7ч		
Рытье котлована экскаватором	1000 м³	0,828	0,6	30-4421А	1	0,3	1	2	Машинист бр-7ч Промышленность		
Ручная обработка грунта	100 м³	3,02	0,45			0,45	1	1	Землекоп 2р-1		
Прокладка наружных коммуникаций	-	-	161	-	-	7,1	2	10			
Устройство фундаментов под колонны	м³	16,5	10,7	СКГ 40/63	1	0,9	2	6	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство ленточного фундамента	м³	16,7	10,7	СКГ 40/63	1	0,9	2	6	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство монолитного перекрытия первого этажа	м³	51,2	16,1	СКГ 40/63	1	1,2	2	6	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство монолитных колонн 1-го этажа	м³	4,39	8,2	СКГ 40/63	1	0,7	2	6	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство монолитных колонн 2 и 3 этажа	м³	17,2	34,4	СКГ 40/63	1	2,9	2	6	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство монолитного перекрытия и балок 2 и 3 этажа	м³	312	761	СКГ 40/63	1	61,7	2	6	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство монолитного пола и дворовой площадки	м³	144,1	133,3	СКГ 40/63	1	15,1	2	6	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство монолитных балок	м³	75	150	СКГ 40/63	1	12,5	2	6	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство кровельного покрытия (ПК)	-	-	75,8	-	-	3,7	-	-	-		
Устройство выравной	100 м²	2,72	40,8	-	-	5,1	2	4	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Установка стальных балок	100 м³	0,6	4,1	-	-	1,1	2	2	Слесари 4р-7ч Зр-7ч		
Установка стальных балок	м³	79,84	7,5	-	-	1,9	2	2	Плотник 4р-7ч Зр-7ч		
Выполнение сантехнические работы	-	-	161	-	-	7,1	2	10	-		
Выполнение электромонтажные работы	-	-	112,8	-	-	5,6	2	10	-		
Выполнение слаботочные сети	-	-	70,5	-	-	4,4	2	8	-		
Изучивание ограда стен	100 м²	22,63	29,7	-	-	4,9	2	3	Мальр 3р-2, 2р-1		
Ограда стен белой ВЛ	100 м²	1,3	6,8	-	-	1,1	2	3	Мальр 3р-2, 2р-1		
Устройство подвесное потолка	100 м²	10,48	43,2	-	-	5,4	2	4	Плотник 4р-2ч Зр-2ч		
Устройство пола из линолеума	100 м²	5,61	21,1	-	-	2,6	2	4	Обшочники-сан матр 3р-2ч, 2р-2ч		
Устройство пола из керамической плитки	100 м²	4,78	77,7	-	-	4,8	2	8	Обшочники-плит 4р-2ч, 3р-2ч, 2р-3		
Научные работы	-	-	161	-	-	8,8	2	8	-		
Благоустройство территории	-	-	42,3	-	-	2,6	2	8	-		
Итого объемов	-	-	282	-	-	7	-	-	-		

График движения рабочих кадров



Объектный строительный генеральный план на возведение надземной части здания



Условные обозначения:

- Степ с схемами строповки и таблицей масс грузов
- Зона складирования кирпича
- Навес
- Закртыи склад
- Складирование щитов опалубки
- Линия границы зоны действия крана
- Линия границы опасной зоны при работе крана
- Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания
- Гусеничный кран
- Место для первичных средств пожаротушения
- Знак ограничения скорости движения транспорта
- Трансформаторная подстанция
- Место хранения грузозахватных приспособлений и талы
- Временный защитный козырек над входом в здание
- Временная пешеходная дорожка
- Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью
- Линия предупреждения об ограничении зоны действия крана
- Линия ограничения зоны действия крана
- Знак предупреждения об ограничении зоны действия крана
- Знак запрещающий пронос груза
- Место разворота транспорта
- Въездной степ с транспортной схемой
- Временная автомобильная дорога
- Участок дороги в опасной зоне работы крана
- Ворота
- Степ с противопожарным инвентарем
- ПГ - Пожарный гидрант
- К0 - Временная канализация
- В0 - Временная водопроводная сеть
- Т0 - Временный теплотрест
- Контур строящегося здания
- Пржектор на опоре
- Временные кабели
- Распределительный шкаф
- Пожарный пост
- Инженерные сети подлежащие сносу
- Контур существующего здания
- Въезд на строительную площадку и выезд
- Направление движения транспорта
- Информационный щит
- Временное ограждение строительной площадки без козырька
- Временное ограждение строительной площадки с козырьком
- Защитное ограждение

ТЭП календарного плана производства работ

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Нормативная продолжительность возведения здания, в том числе подготовительный период	мес.	8,5
Плановая продолжительность возведения здания	мес.	8,1
Сроки сокращения строительства	%	4,7

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Объем		Размеры в плане, м	Тип, марка или краткое описание
		Ед. изм.	Кол-во		
1	Возводимое здание	м²	1	35,26x15,63	Спа-центр
2	Гардероб	м²	2	5x5	Инвентарное
3	Чумбальня	м²	1	3x3	Инвентарное
4	Душевая	м²	1	3x5	Инвентарное
5	Сушильня	м²	1	2x3	Инвентарное
6	Помещение для приема пищи	м²	1	8x3	Инвентарное
7	Биотулет	м²	2	1x1	Инвентарное
8	Мед.пункт	м²	1	9,6x2,5	Инвентарное
9	Проразбская	м²	1	9x3	Инвентарное
10	Кабинет по охране труда	м²	1	8,9x2,8	Инвентарное
11	КПП	м²	1	3x3	Инвентарное
12	Площадка для стр. мусора	м²	1	5x5	
13	Адмосмянка	м²	1	14x15	
14	Пункт мойки колес автотранспорта	м²	1	12x3,5	

Данный строительный план разработан на период возведения надземной части здания спа-центра по ул. Ады Лебедева 116 в г. Красноярке.
 До начала производства работ должны быть выполнены следующие мероприятия:
 - ограждена территория строительной площадки защитно-охранительным ограждением согласно ГОСТ 23407-78;
 - выполнена вертикальная планировка строительной площадки с учетом отвода поверхностных вод;
 - выполнено освещение строительной площадки;
 - выполнена временная дорога (проезды) для автомобильного транспорта;
 - размещен вытовой городок для нужд строительного персонала - обеспеченный электроэнергией, теплом, питьевой водой и связь;
 - подготовлены площадки для складирования строительных материалов и конструкций;
 - оборудовать площадку строительной площадки защитно-охранительным ограждением с вытовой городком первичными средствами пожаротушения;
 - вывешены схемы движения транспортных средств, их разворотов и места разгрузки, а также план пожарной безопасности;
 - обозначены места проходов на рабочие места;
 - закончены работы по нулевому циклу.

ТЭП строительного генерального плана

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Площадь территории строительной площадки	м²	7343,85
Площадь под постоянными сооружениями	м²	551,11
Площадь под временными сооружениями	м²	485
Площадь открытых складов	м²	162,4
Площадь закрытых складов	м²	0,75
Площадь навесов	м²	11,2
Протяженность временных дорог	км	0,09
Протяженность временных электросетей	м	354,3
Протяженность временных водопроводных сетей	км	0,094
Протяженность временных теплосетей	км	0,066
Протяженность ограждения строительной площадки	м	276,46
Процент использования строительной площадки	%	40,8

ДП 270102.65

СФУ ИСИ					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработана	Руднева А.А.				
Консультант	Данилов Е.В.				
Руководитель	Пухова В.В.				
И.контр.	Пухова В.В.				
Заб. каф.	Назаров Р.А.				

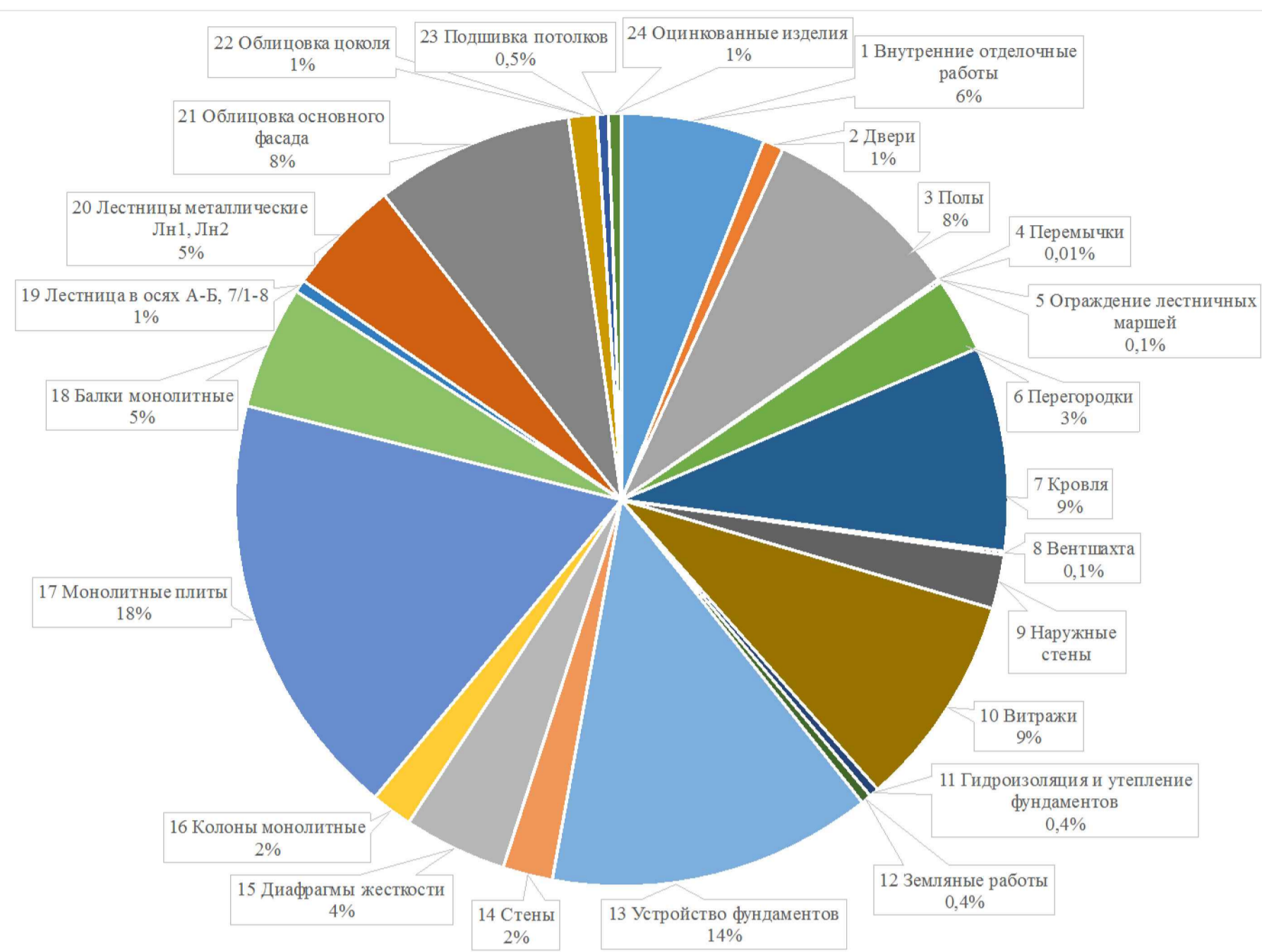
SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" расположенный по адресу: г. Красноярск ул. Ады Лебедевой в 116

Итого листов 7

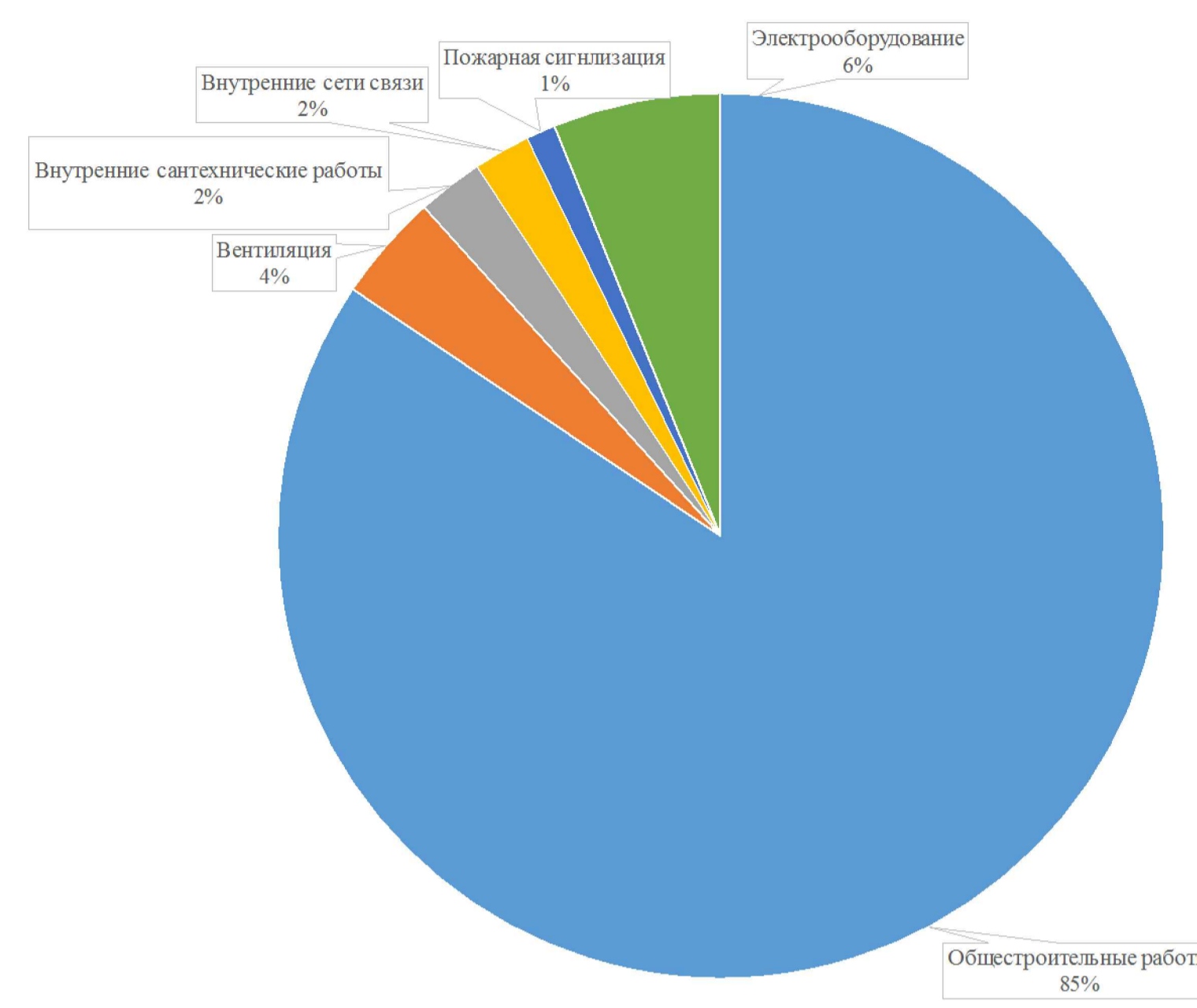
Кафедра ПЭиЭН

Обоснование сметной стоимости строительства "SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116"

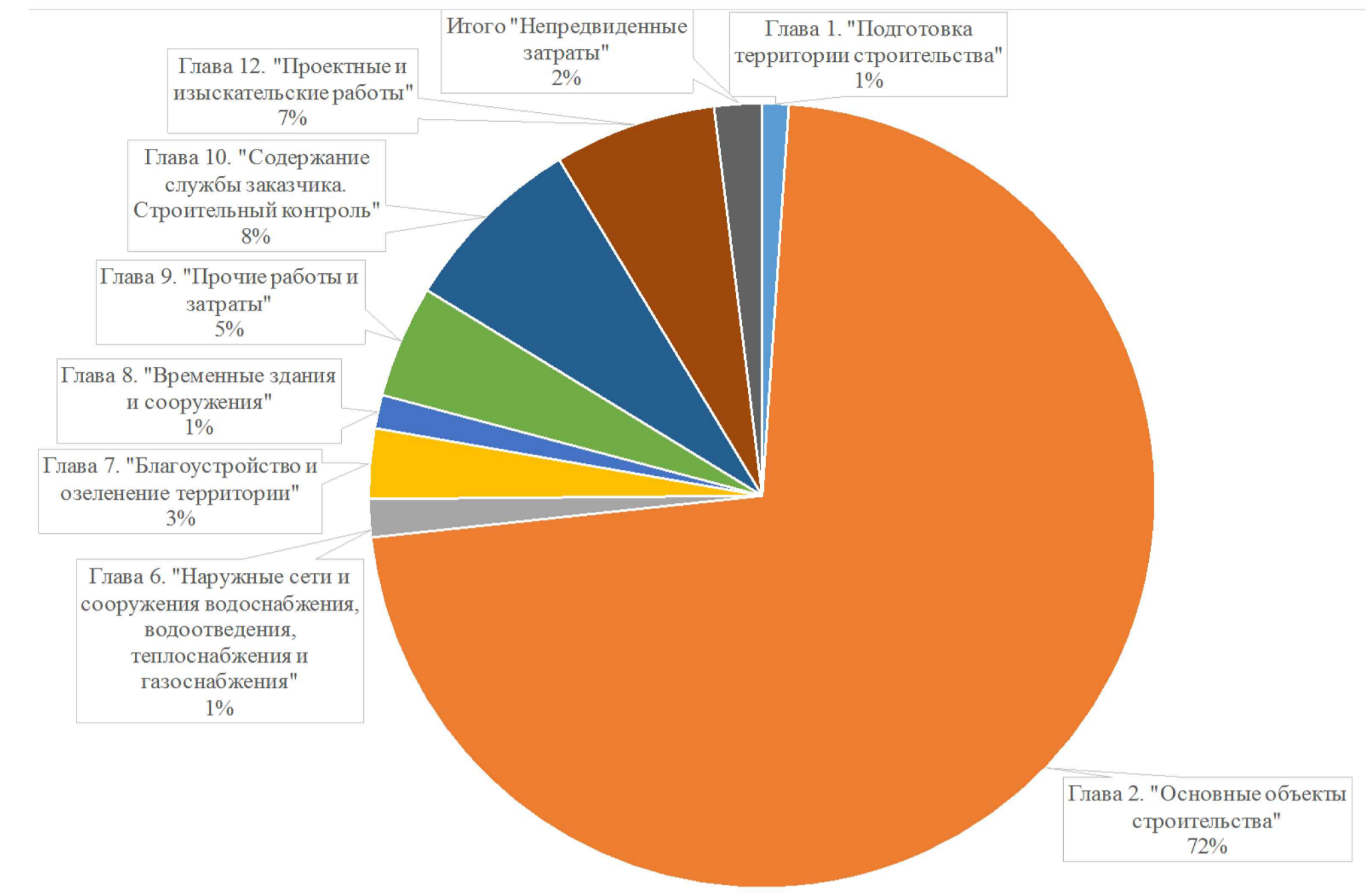
Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по разделам, %



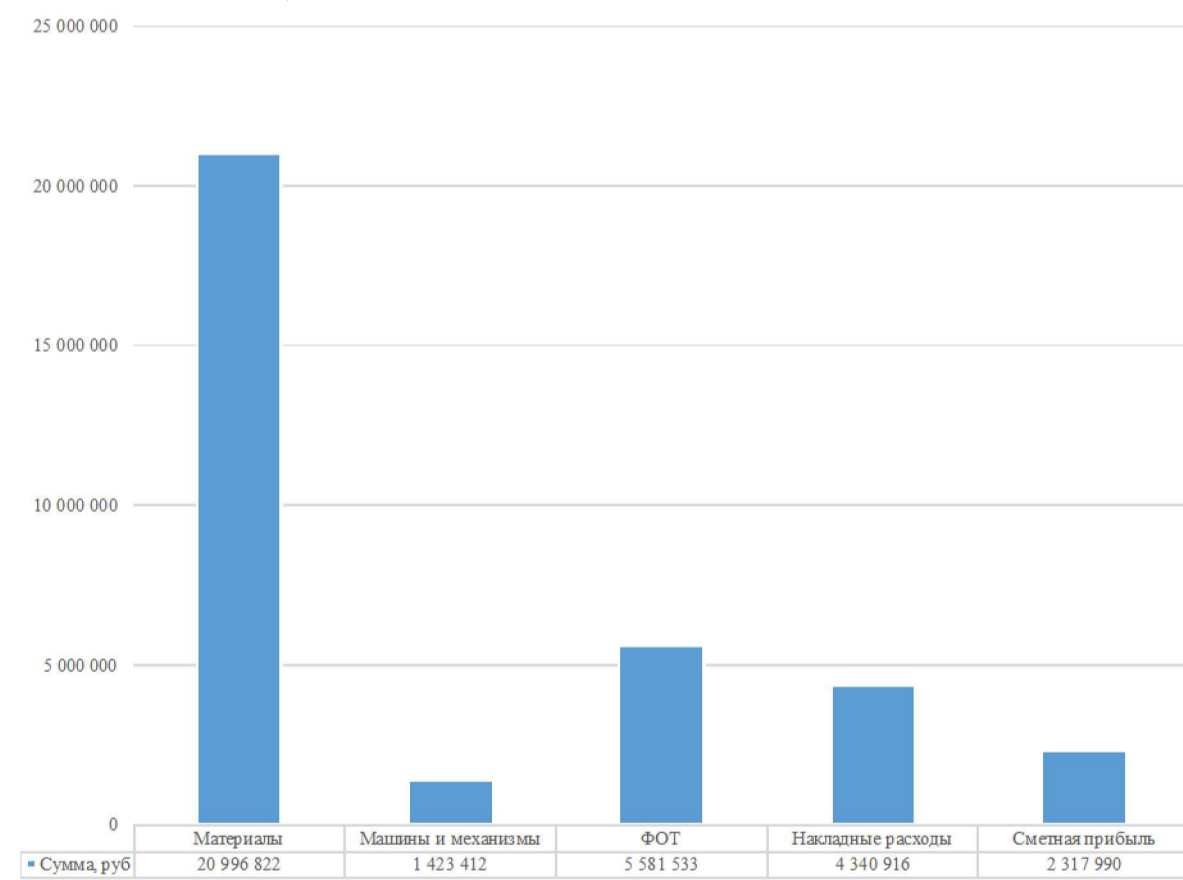
Структура объектного сметного расчета по работам, затратам, %



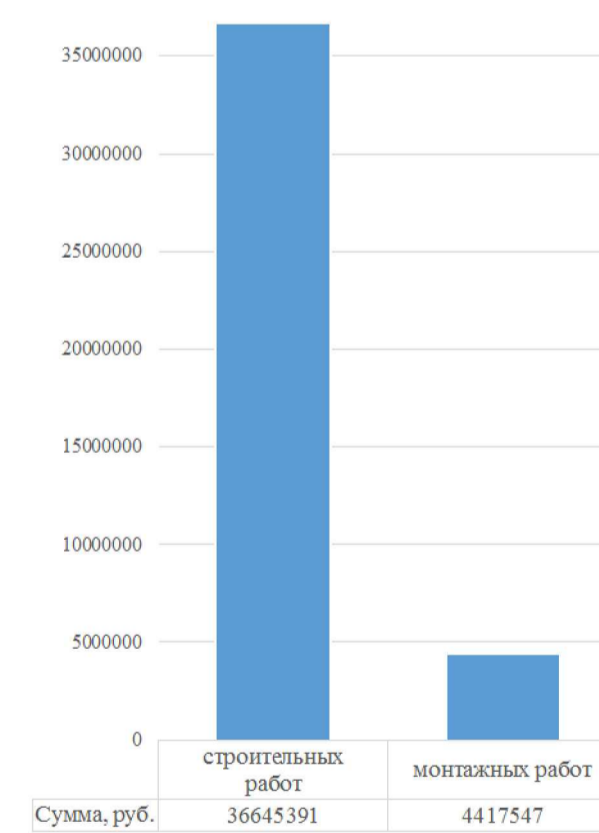
Структура сводного сметного расчета по главам, %



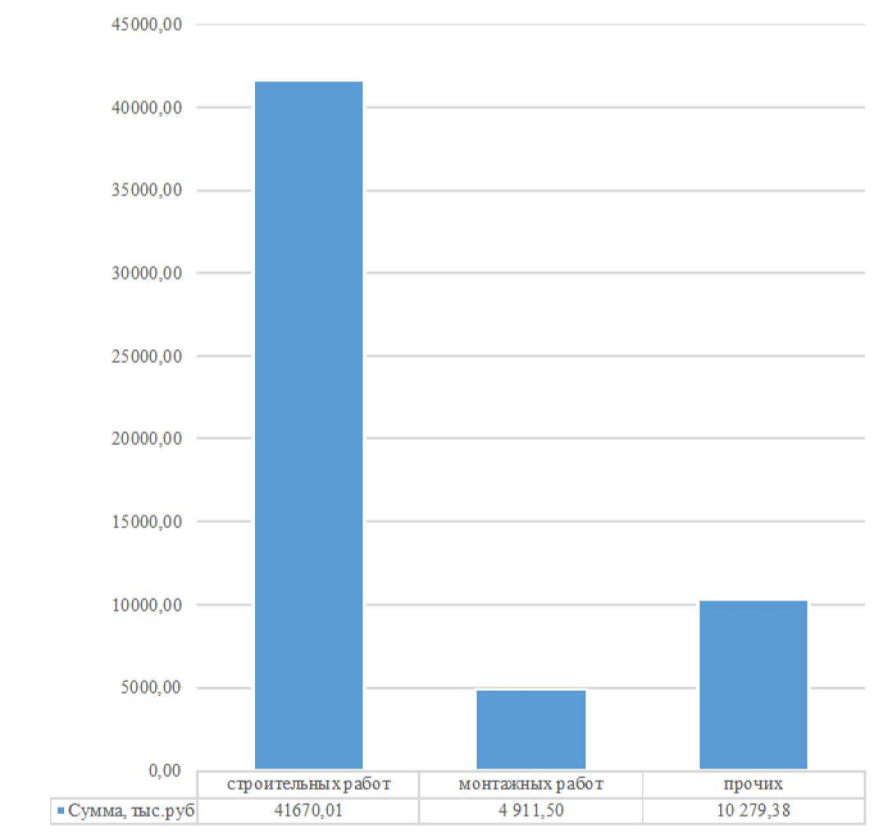
Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам, руб



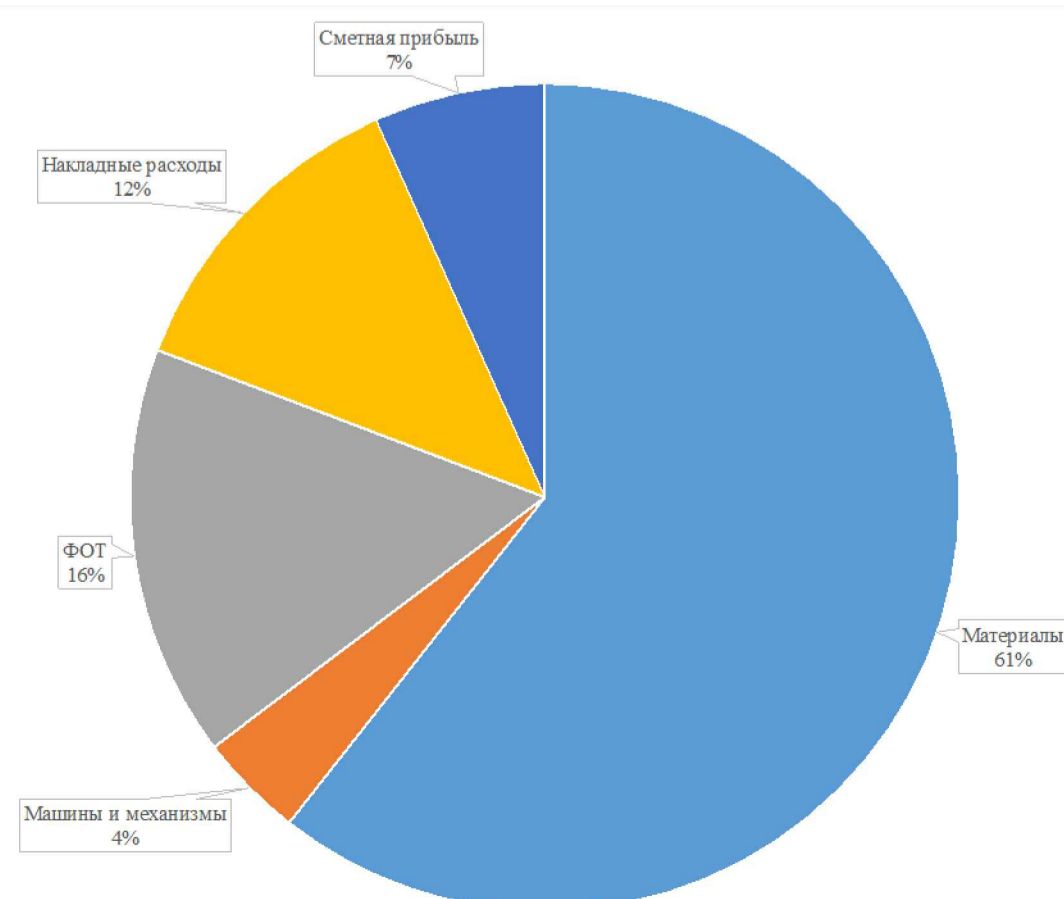
Технологическая структура объектного сметного расчета, руб



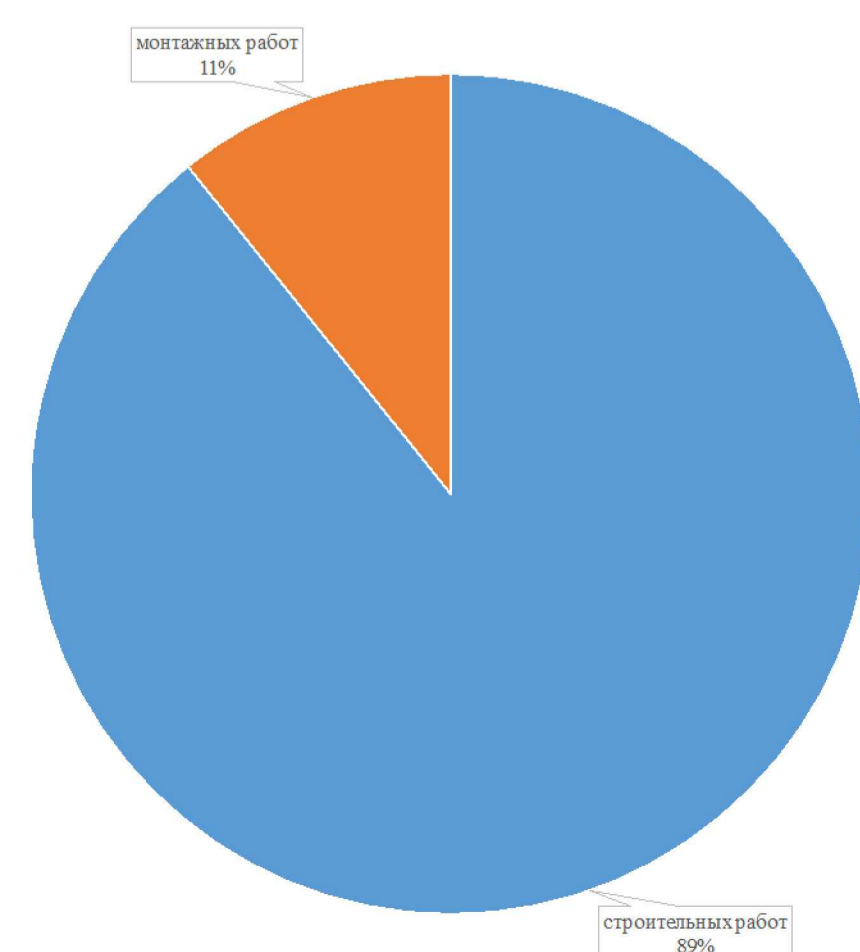
Структура сводного сметного расчета по элементам, тыс. руб.



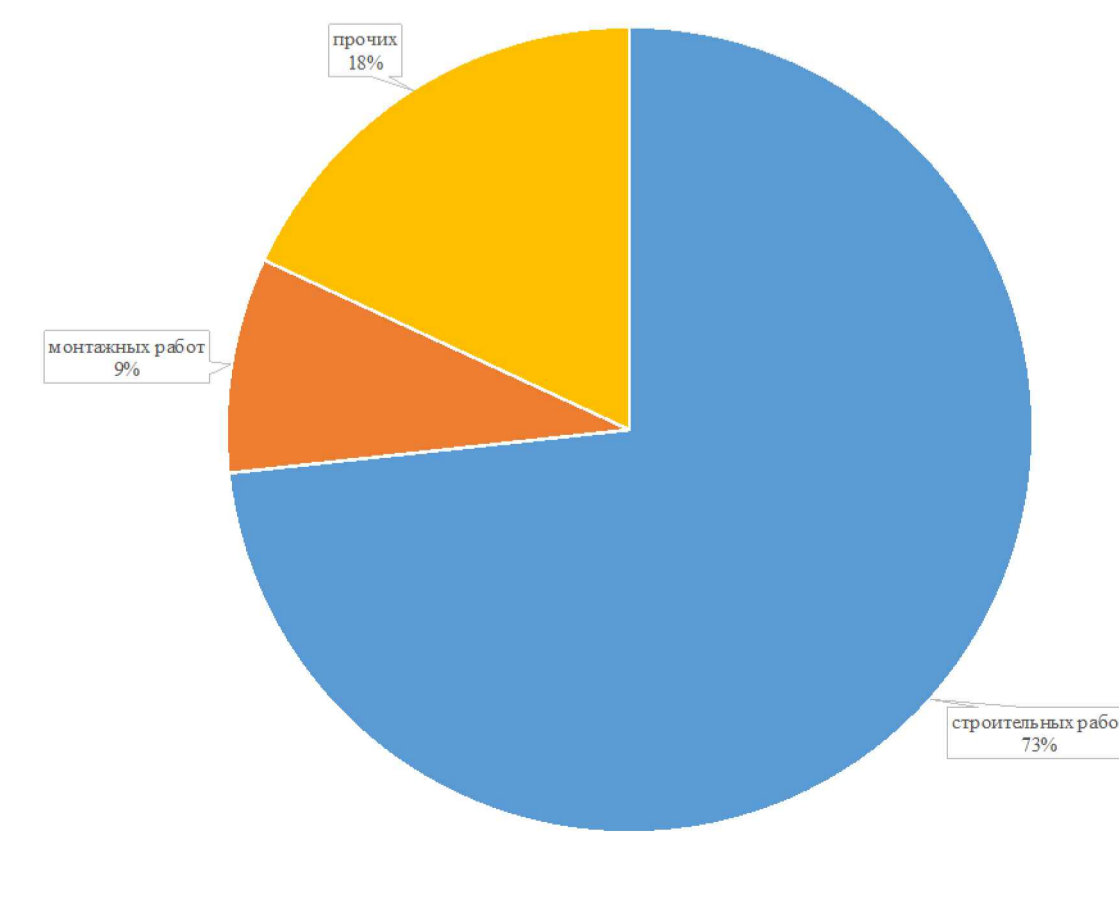
Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по составным элементам, %



Технологическая структура объектного сметного расчета, %



Структура сводного сметного расчета по элементам, %



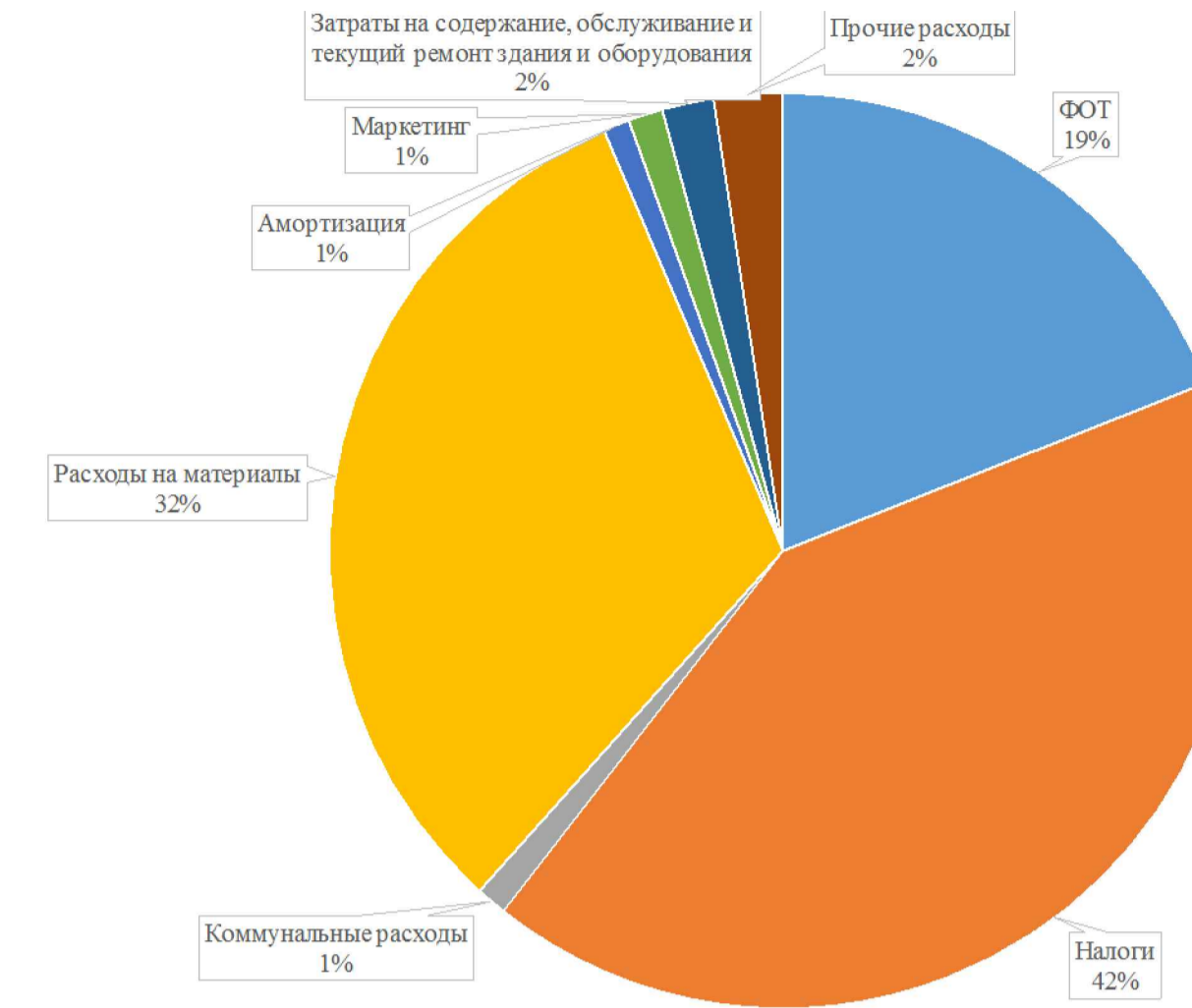
					ДП 270102.65 ЭС				
					ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный университет"				
Изм.	Кол. ич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой д.116	Стадия	Лист	Листов
Разработана	Руднева А.А.						дп		
Консультант	Пухова В.В.								
Руководитель	Пухова В.В.								
Н.контр.	Пухова В.В.					Анализ сметной стоимости строительства SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск ул. Ады Лебедевой, 116			Кафедра ПЗиЭН
Зав. каф.	Назирова Р.А.								

Расчет эффективности строительства "SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116"

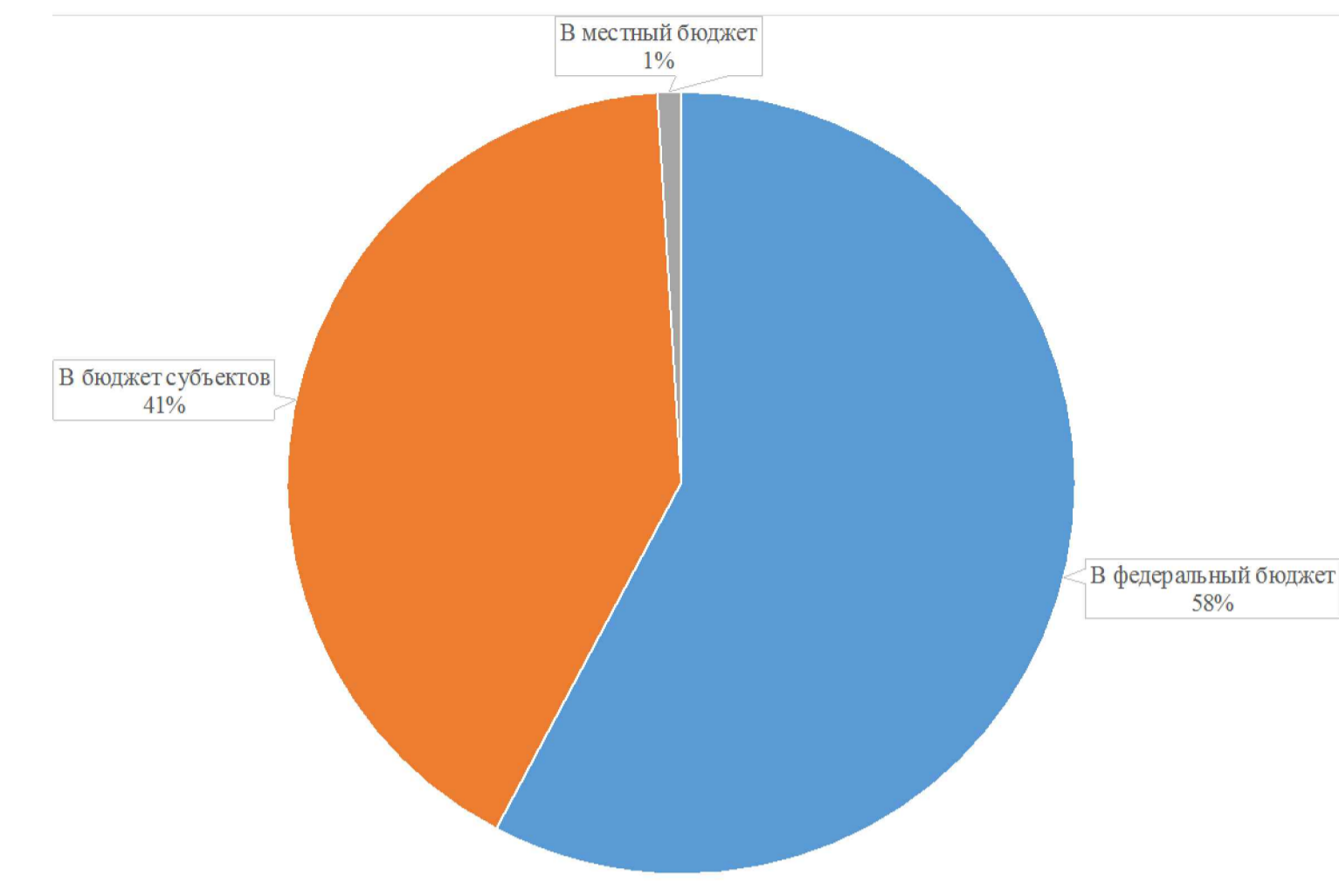
Расчет денежных потоков

Наименование показателя	Значение показателя по периодам										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Инвестиции	-56 680 980										
Оборудование	-15 354 894	-7 236 758									
Выручка от продаж		72 716 835	74 171 172	74 171 172	74 171 172	74 171 172	74 171 172	74 171 172	74 171 172	74 171 172	74 171 172
в том числе НДС 18%		13 089 030	13 350 811	13 350 811	13 350 811	13 350 811	13 350 811	13 350 811	13 350 811	13 350 811	13 350 811
ФОТ		-10 716 000	-10 876 740	-11 039 891	-11 205 489	-11 373 572	-11 544 175	-11 717 338	-11 893 098	-12 071 495	-12 252 567
в том числе НДС 13%		-1 393 080	-1 413 976	-1 435 186	-1 456 714	-1 478 564	-1 500 743	-1 523 254	-1 546 103	-1 569 294	-1 592 834
Отчисления с ФОТ 30,2%		-3 236 232	-3 284 775	-3 334 047	-3 384 058	-3 434 819	-3 486 341	-3 538 636	-3 591 716	-3 645 591	-3 700 275
Затраты на расходные материалы		-21 815 051	-17 452 040	-17 801 081	-18 157 103	-18 520 245	-18 890 650	-19 268 463	-19 653 832	-20 046 909	-20 447 847
Коммунальные расходы		-574 410	-591 642	-609 391	-627 673	-646 503	-665 898	-685 875	-706 452	-727 645	-749 475
Амортизация		-566 810	-566 810	-566 810	-566 810	-566 810	-566 810	-566 810	-566 810	-566 810	-566 810
Маркетинг		-727 168	-741 712	-741 712	-741 712	-741 712	-741 712	-741 712	-741 712	-741 712	-741 712
Затраты на содержание, обслуживание и текущий ремонт здания и оборудования		-1 090 753	-1 112 568	-1 112 568	-1 112 568	-1 112 568	-1 112 568	-1 112 568	-1 112 568	-1 112 568	-1 112 568
Прочие расходы		-1 454 337	-1 483 423	-1 483 423	-1 483 423	-1 483 423	-1 483 423	-1 483 423	-1 483 423	-1 483 423	-1 483 423
Прибыль до уплаты налога		32 536 075	38 061 461	37 482 248	36 892 336	36 291 520	35 679 595	35 056 347	34 421 562	33 775 019	33 116 496
Налог на прибыль		-6 507 215	-7 612 292	-7 496 450	-7 378 467	-7 258 304	-7 135 919	-7 011 269	-6 884 312	-6 755 004	-6 623 299
Остаточная стоимость здания		56 114 170	55 547 360	54 980 551	54 413 741	53 846 931	53 280 121	52 713 311	52 146 502	51 579 692	51 012 882
Налог на имущество организаций		-1 240 747	-1 228 277	-1 215 807	-1 203 337	-1 190 867	-1 178 398	-1 165 928	-1 153 458	-1 140 988	-1 128 518
Чистый доход		24 788 114	29 220 892	28 769 992	28 310 532	27 842 349	27 365 278	26 879 150	26 383 792	25 879 027	25 364 678
Денежные средства от операционной деятельности		25 354 923	29 787 702	29 336 801	28 877 341	28 409 159	27 932 088	27 445 960	26 950 601	26 445 837	25 931 488
Денежный поток от инвестиционной деятельности		-72 035 874	-7 236 758	0	0	0	0	0	0	0	0
Изменения в денежных средствах		0	25 354 923	29 787 702	29 336 801	28 877 341	28 409 159	27 932 088	27 445 960	26 950 601	26 445 837
Денежные средства на конец периода		10 000	25 364 923	55 152 625	84 489 427	113 366 768	141 775 927	169 708 015	197 153 975	224 104 576	250 550 413
Суммарный денежный поток		-72 035 874	18 118 165	29 787 702	29 336 801	28 877 341	28 409 159	27 932 088	27 445 960	26 950 601	26 445 837
Кумулятивный денежный поток		-72 035 874	-53 917 709	-24 130 007	5 206 795	34 084 136	62 493 295	90 425 383	117 871 343	144 821 944	171 267 781
Коэффициент дисконтирования		1,0000	0,8475	0,7182	0,6086	0,5158	0,4371	0,3704	0,3139	0,2660	0,2255
Дисконтированный чистый доход		0	21006876	20985990	17510305	14602257	12170147	10136962	8438038	7019095	5834584
Дисконтированный поток		-72 035 874	15 354 377	21 393 064	17 855 283	14 894 611	12 417 905	10 346 926	8 615 974	7 169 888	5 962 375
Кумулятивный дисконтированный денежный поток		-72 035 874	-56 681 496	-35 288 433	-17 433 150	-2 538 538	9 879 367	20 226 293	28 842 267	36 012 155	41 974 530

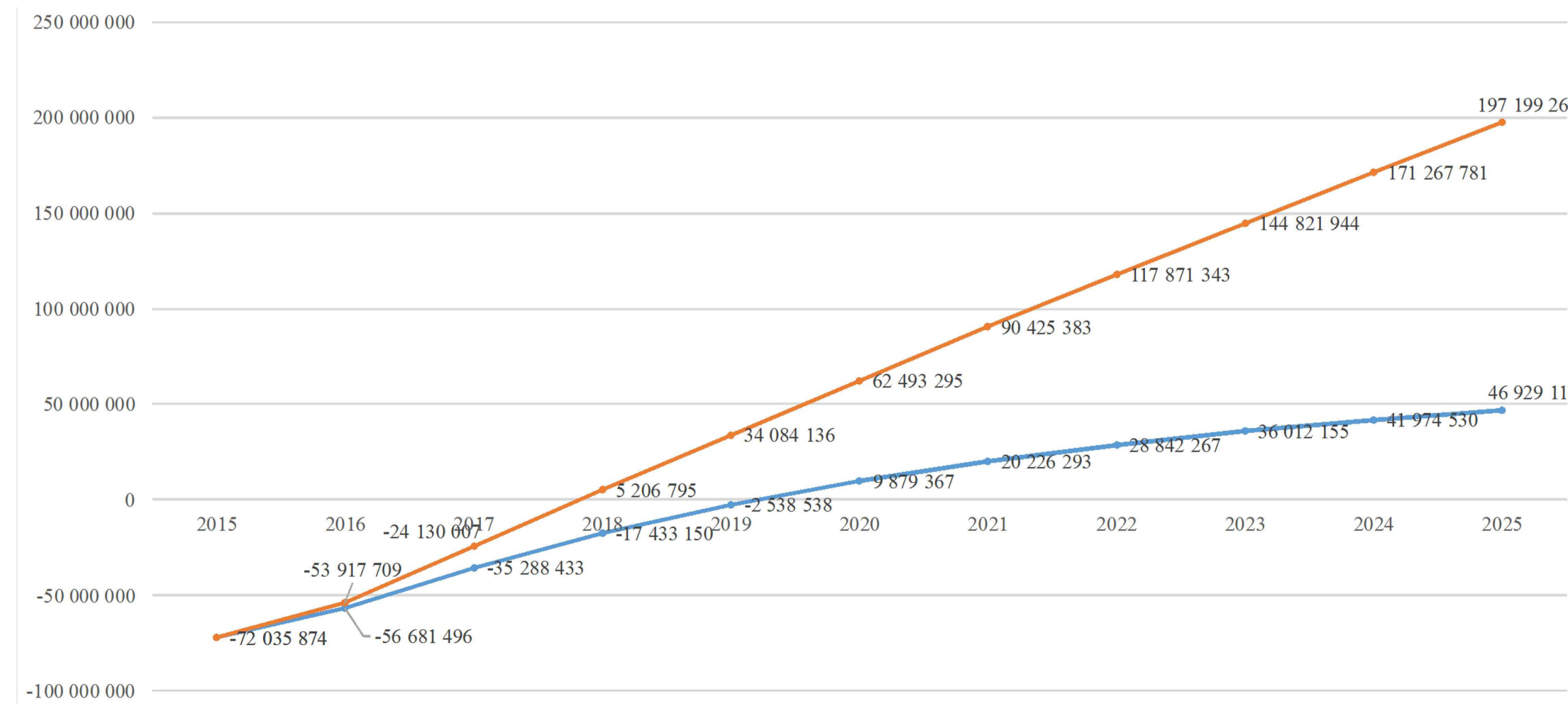
Диаграмма расходов во время эксплуатации здания, %



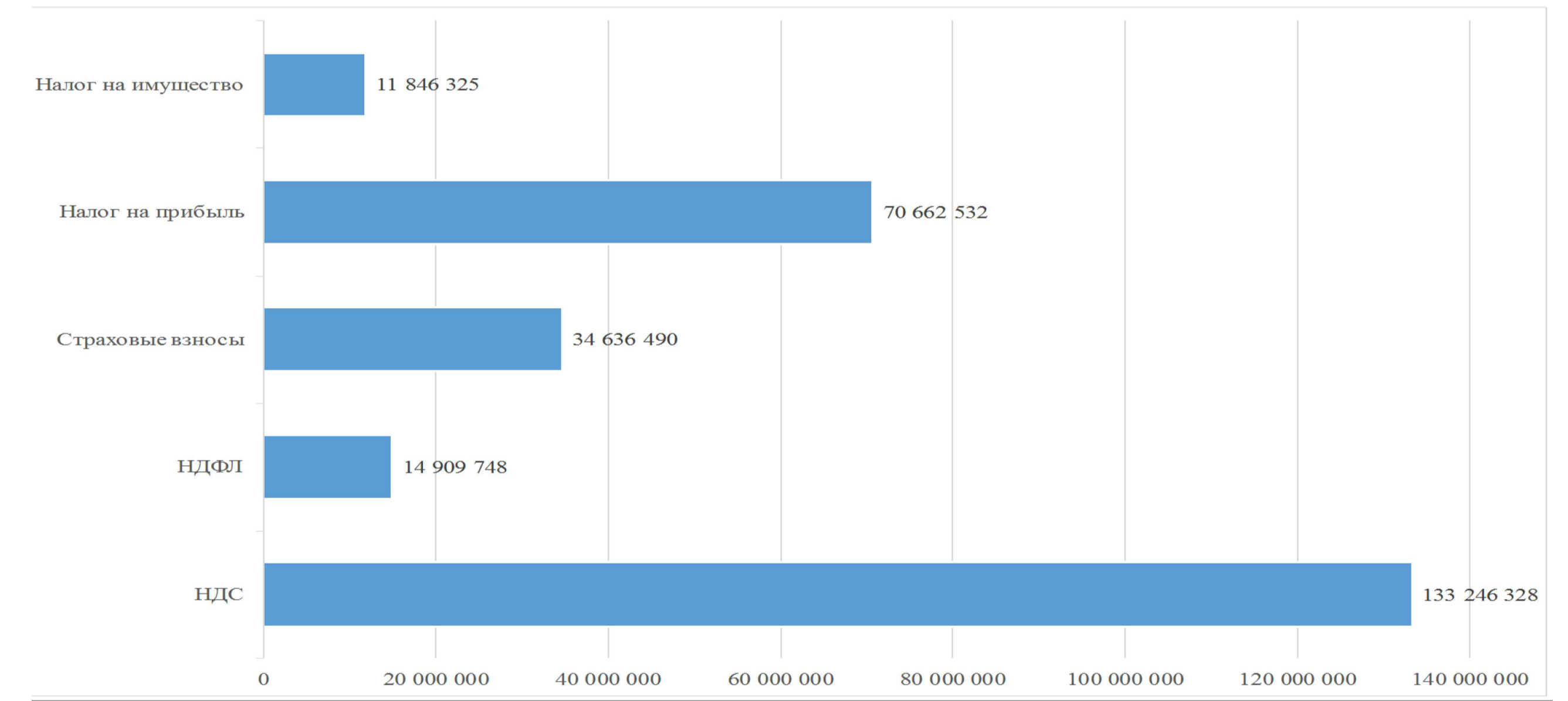
Налоговые отчисления по видам бюджетов, %:



Графики окупаемости проекта



Структура расходов денежных средств предприятия по видам отчислений



Показатели коммерческой эффективности проекта

Показатель эффективности	Обозначение	Единица измерения	Значение
Динамические показатели			
Чистый приведенный доход	NPV	руб.	46 929 116
Дисконтированный период окупаемости	DPB	лет	4,2
Индекс прибыльности	PI		1,57
Внутренняя норма рентабельности	IRR	%	34,02

Показатель эффективности	Обозначение	Единица измерения	Значение
Статические показатели			
Чистый доход	NV	руб.	197 199 269
Период окупаемости	PBP	лет	2,82
Средняя норма рентабельности	ARR	%	35

ДП 270102.65 ЭС					
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный университет"					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработана	Руднева А.А.				
Консультант	Пухова В.В.				
Руководитель	Пухова В.В.				
SPA-Wellness центр "Бархатный сезон" расположенный по адресу: г.Красноярск ул. Ады Лебедевой д.116				Стадия	Лист
Расчет коммерческой, бюджетной эффективности строительства SPA-Wellness центра "Бархатный сезон" по адресу: г.Красноярск ул. Ады Лебедевой, 116				дп	
Н.контр. Заб. каф.	Пухова В.В.	Назаров Р.А.			Кафедра ПЗУЭН

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа в форме дипломного проекта по теме «SPA-Wellness центр «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116» содержит 253 страницы текстового документа, 4 приложения, 63 использованных источника, 12 листов графического материала.

ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ, ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, АНАЛИЗ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, SPA, WELLNESS, КОНСТРУКЦИИ, СТРОЙГЕНПЛАН, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА, ДИСКОНТИРОВАНИЕ, ОКУПАЕМОСТЬ, БЮДЖЕТ.

Объект дипломного проекта – SPA-Wellness центр «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116.

Цель выпускной квалифицированной работы – составление пакета проектно-сметной документации и ее анализ.

В результате дипломного проектирования:

- выполнено социально - экономическое обоснование строительства SPA центра;
- проведен анализ коммерческой недвижимости в г. Красноярске;
- проведен анализ аналогичных исследуемому объекту услуг в г. Красноярске;
- разработан пакет проектно-сметной документации на строительство SPA-Wellness центра «Бархатный сезон» по адресу: г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 116;
- выполнен анализ сметной документации;
- проведен расчет коммерческой эффективности реализации проекта строительства;
- проведен расчет бюджетной эффективности реализации проекта строительства;
- определены технико-экономические показатели проекта.


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно – строительный институт

Кафедра «Проектирование зданий и экспертиза недвижимости»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой


Р.А. Назиров

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме дипломного проекта _____
(дипломного проекта, дипломной работы)

Студенту (ке) Дубовой Анастасии Андреевны
(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа ЗФ 10-21 Направление (специальность) 270102.65
(код)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы SPA-Wellness центр
"Берхатинские сады" по адресу: г. Красноярск,
ул. Арт. Лебедева, №6?

Утверждена приказом по университету № 4244/с от 29.03.2016
Руководитель ВКР В.В. Турова, каф. ВЗиМ, ИСН СФУ,
(инициалы, фамилия, место работы и должность)

ст. преподаватель

Исходные данные для ВКР задание о строительной
мозаике, основные архитектурные и конструктив-
ные решения объекта, инженерно-технические
условия мозаики строительства, инженерно-
геометрический разрез, сметная документация,
справочно-нормативные документы.

Перечень рассматриваемых вопросов (разделов ВКР):

1 Социально-экономическое или технико-экономическое обоснование выбора темы ВКР Анализ рынка аналогичных инвестируемого
объекта услуг (недвижимость); анализ стоимости
ипотечных займов и арендных ставок коммерц.
недвижимости.

2 Характеристика условий и объекта строительства общие информа-
ции об илв.-стройт. проекте; характеристика
условий производства работ; инженерно-техно-
логические требования; конструктивные и объемно-
технические решения

3 Архитектурно-строительный раздел Объемно-планировочное
решение по сот. Теплообменников расчет общ.
конструктивное решение колл, кровли и внутрен-
ние стены, заполнения оконных и дверных проемов.
Профшеская часть для масса.

4 Расчетно-конструктивный раздел Расчет и проектирование диска черепицы
на отм +3,600

5 Расчет оснований и фундаментов Разработка лекционной
функции под объектом в вариантах мелко-
заполнения и свайной. Сравнение вариантов

6 Технология строительного производства
Разработка технологической карты по
выполнению кровельных работ согласно
ИДС 12.29.2006

7 Организация строительного производства
Объектом строй ген план на основной
период строительства согласно РД, ИДС, МЧ
календарной план производства работ на весь
период строительства.

8 Экономика и управление в строительстве Составление и
анализ смет. документации (МЕР; ОБР; СЕР) в
цехах члв. дель или таб. 2016; расчет продуктив-
ности реализации проекта стр. в объекте

9 Общие технико-экономические показатели по проекту расчет и
анализ согласно сметод. указания

10 Безопасность труда в строительстве Трудовое освещение
объекта. Расчет равномерного освещения рабочих
мест при контрольном использовании
световой точки.

Перечень графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей, плакатов

лист 1. Сечения - конструктивные сечения сра-
тосуда, SPA-Wellness чаша. Бархатная серия по
адресу: 1. Красноарм. ул. Фр. Кудрявцев, 116. лист 2. Харак-
теристика швеллеров - конструктивных чертеж.
лист 4. Разрез 2-8, разрез 1-А, план колонны жидк., разрез 1-1,
узел 1, 3. лист 5. план 2-го этажа, план кровли, разрез 2-2,
узел 2, 4. лист 6. схема расположения железобетонного каркаса,
схема армирования плиты перекрытия, спецификация.
лист 7. Схема армирования балок перекрытия.
лист 8. инженерно-конструктивный разрез, схема рас-
положения фундаментов, схема расположения арме-
туры в фундаментах, схема армирования. лист 9. схема
производства работ, график пр. раб., календарный ТЗи ЗП, ТЭП. лист 10.
компоновка план, отливки арматуры, ТЭП. лист 11. Обоснование
капитальных вложений в стр-во. лист 12. расчет энергетической эффективности.

Консультанты по разделам:

Архитектурно-строительный раздел

С. В. М. Сергеев / ТЗи ЗП
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Расчетно-конструктивный раздел

Игнатов Е. Г. / кон. СКИ ЧЕ
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Расчет оснований и фундаментов

Колодв С. П. / кон. АИИ С, гос.
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Технология
строительного производства

Васильев В. В. / кон. АИИ С
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Организация
строительного производства

Васильев В. В. / кон. АИИ С
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Экономика и управление
в строительстве

В. Васильев В. В. / кон. АИИ С, гос. кон.
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Безопасность труда
в строительстве

С. Ю. / кон. АИИ С
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

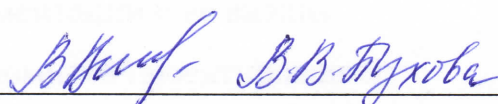
КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

выполнения ВКР

Наименование и содержание этапа (раздела)	Срок выполнения
Сбор исходной документации	21.03.2016 г.
Архитектурно-строительный раздел	31.03.2016 г.
Расчетно-конструктивный раздел	11.04.2016 г.
Расчет оснований и фундаментов	18.04.2016 г.
Технология и организация строительного производства	29.04.2016 г.
Экономика и управление в строительстве	15.05.2016 г.
Безопасность труда в строительстве	25.05.2016 г.
Оформление пояснительной записки	09.06.2016 г.
Рецензирование	10.06.2016 г.
Предзащита	16.06.2016 г.
Сдача готовой ВКР на кафедру	17.06.2016 г.

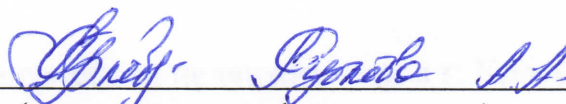
« 17 » марта 2016 г.

Руководитель ВКР



(подпись, инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению



(подпись, инициалы и фамилия студента)