МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
КАФЕДРА «АРХИТЕКТУРА»

РАБОТА (ПРОЕКТ) ПРОВЕРЕНА

Рецензент

_____ (_____)
(подпись) (И.О. Фамилия)

«6» июня 2016 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____ (_____)
(подпись) (И.О. Фамилия)

«8» 05 2016 г.

Мультифункциональный комплекс к саммиту ШОС и БРИКС - 2020 в г. Челябинске
(Наименование темы)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ПРОЕКТУ)

ЮУрГУ–270301.65.2016._____.ПЗ ВКР (ВКП)

Консультант _____
(подпись)
(доц. Васильев В.Ч.)
(должность, И.О. Фамилия)
«27» 04 2016 г.

Консультант _____
(подпись)
(проф. Иваненко Ю.)
(должность, И.О. Фамилия)
«04» 05 2016 г.

Консультант _____
(подпись)
(Абашев Б.О.)
(должность, И.О. Фамилия)
«18» 05 2016 г.

Консультант _____
(подпись)
(проф. С.Г. Семенов)
(должность, И.О. Фамилия)
«14» 05 2016 г.

Консультант _____
(подпись)
(Семенов Г.С.)
(должность, И.О. Фамилия)
«16» 05 2016г.

Руководитель проекта _____
(подпись)
(ст.преп. Чудинов А.Ю.)
(должность, И.О. Фамилия)
«___»_____2016 г.

Автор проекта

студент группы А-581 _____
(подпись)
(К.С. Гербер)
И.О. Фамилия)
«___»_____2016г.

Нормоконтролер _____
(подпись)
(_____)
(должность, И.О. Фамилия)
«___»_____2016 г.

Челябинск 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА «АРХИТЕКТУРА»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ (С.Г. Шабиев)
«_____»_____ 2016г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу (проект) студента

Гербер Ксении Сергеевны

Группа А-581

1. Тема работы (проекта)

Мультифункциональный комплекс к саммиту ШОС и БРИКС – 2020 в г. Челябинске.

утверждена приказом по университету от «___» _____ 2016г. №_____

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) 06 июня 2016 г.

3. Исходные данные к работе (проекту)

Данные предпроектной практики

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Научно-исследовательская часть, архитектурно-строительная часть, расчетно-конструктивная часть архитектурное материало-ведение, инженерное оборудование здания, безопасность жизнедеятельности, экономика и организация строительства: локальная смета на строительные работы, строительный генеральный план; анализ аналогов; характеристика участка; обоснование конструктивного решения, расчёт балки, характеристика строительных материалов; характеристика системы водоснабжения и канализации; анализ опасных и вредных факторов; нормирование факторов, меры по устранению вредных и опасных факторов

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, плакатов в листах формата А1)

План 1-го эт., план 2-го эт., план 3-го эт., план 4-го эт., план цокольного эт., разрез продольный, фасад 1-4, перспективные виды, ситуационная схема, генплан., функциональная схема, схема транспортно-пешеходного движения, схема трансформации

Всего _____листов

6. Консультанты по работе (проекту), с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал (консультант)	Задание принял (студент)
Архитектурное материаловедение	доц.Геннадий Степанович Семеняк	13.05.16	
Инженерные конструкции: железобетонные конструкции, металлические конструкции	доц. Сергей Глебович Иванов, Ивашенко Юлий Алексеевич		
Инженерно-техническое оборудование	доц. Виктор Иванович Васильев	18.04.16	
Экономика и организация строительства	доц. Валерий Дмитриевич Айкашев		
Безопасность и жизнедеятельность	доц. Сергей Геннадьевич Сериков	16.04.16	

7. Дата выдачи задания «___» _____2016 г.

Руководитель_____ Хузмиев А.Ю.
(подпись) (И.О. Ф.)

Задание принял к исполнению_____ К.С. Тербер
(подпись студента) (И.О. Ф.)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы (проекта)	Срок выполнения этапов работы (проекта)	Отметка руководителя о выполнении
Реферат по теме дипломного проекта	28.01.2016	
Клаузура по теме дипломного проекта на формате А-1	25.02.2016	
Утверждение эскизного проекта	31.03.2016	
Выполнение архитектурных чертежей и заданий по смежным дисциплинам	28.04.2016	
Утверждение компоновки экспозиции	26.05.2016	
Оформление пояснительной записки	30.05.2016	
Сдача готового проекта на кафедру	06.06.2016	

Заведующий кафедрой _____/И.О. Ф._____/

Руководитель работы (проекта)_____/И.О. Ф. Хузеев А.Ю. /

Студент_____/И.О. Ф. К.С. Гербер /

АННОТАЦИЯ

Гербер К.С. Проект мультифункционального комплекса к саммиту ШОС и БРИКС – 2020 в г. Челябинск. – Челябинск: ЮУрГУ, архитектурный факультет; 2016, 78 с., 29 ил., библиографический список – 33 наименований.

После анализа городской ситуации, выявления современных тенденций по проектированию мультифункциональных центров, изучения нормативной литературы, было выбрано место и создан проект комплекса объектов к проведению международного саммита ШОС и БРИКС, с возможностью изменения назначения под концертный зал

Для обеспечения эффективного экономического функционирования объекта, была поставлена задача, обеспечить возможность использования зрелищного здания в двух режимах: конгресс-холл и концертный зал

В разработанном проекте планировочная структура здания отвечает поставленной задаче. Функциональные блоки приспособлены под изменение назначения.

Проект выполнен в соответствии с требованиями существующих норм и может являться эскизным проектом для дальнейшей разработки рабочих чертежей.

ВВЕДЕНИЕ 7
1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ 8
1.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ 8
1.3 ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ 9
1.4 ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА 10
1.5 АНАЛИЗ АНАЛОГОВ 12
2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ 17
3. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ 20
3.1 ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ 20
3.2 РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТА НЕСУЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ 22
4. АРХИТЕКТУРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ 25
4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ 25
4.3 КОНСТРУКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 25
4.4 ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА ПОМЕЩЕНИЙ 26
4.5 НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА 28
4.5.1 ФАСАДНЫЕ ПАНЕЛИ 28
4.5.2 АКУСТИЧЕСКИЕ ПАНЕЛИ ИЗ МДФ 32
5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ 35
5.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ 35
5.2.1 Расчетный расход воды в системе водоснабжения на нужды горячего водоснабжения. 35
5.2.2 Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение. 37
5.3 РАСЧЕТ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ 37
Расход хозяйственно-бытовых сточных вод составит 38
5.3.1 Определение диаметра выпуска 38
5.4 РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ 38
5.4.1 Определение мощности системы отопления 38
5.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА 39
6. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ 41
6.2 АНАЛИЗ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ 41
6.3 НОРМИРОВАНИЕ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ 45
6.4 МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ 47
7. ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 52
7.2 ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ 52
7.3 Организация строительства 69
7.3.1 Строительный генеральный план для объекта 1-ой очереди строительства (..... 69

7.3.2 Расчет производственных запасов и складов строительных материалов 70
7.3.3 Расчет площади склада 70
7.3.4 Расчет численности работающих и потребности в бытовых помещениях 70
7.3.5 Расчет временного водоснабжения 71
7.3.6 Расчет временного электроснабжения 72
7.3.7 Выбор монтажного крана 73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....76
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....77

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, конгрессно-выставочная деятельность является одной из крупнейших высокодоходных отраслей экономики и имеет огромное значение для принимающей стороны. Деловой туризм является самостоятельным сектором туризма и перспективным сектором для развития рынка гостеприимства. Деловой климат в стране определяет в определенной степени наличие и количество конгресс-центров, присобленных и адаптированных под постоянно меняющиеся требования посетителей, арендаторов и других участников конгрессной деятельности.

Обмен информацией между людьми важен на любом уровне, будь то важный научный симпозиум, экономический форум, симфонический концерт или же дружеская беседа. Все эти процессы многосложны и требуют специальных пространств и технологий, потребность в которых продолжает расти. Конференции и конгрессы – теперь международная промышленность, и центры конгрессов – важные активы для городов, стремящихся быть конкурентно способными на мировом рынке.

В настоящее время Челябинск имеет недостаточный инфраструктурный потенциал для проведения международных и региональных конференций и выставок. Отсутствие в городе крупных конгресс-залов (вместимостью 1000 человек и более) существенно снижает его возможности в области делового туризма.

В связи с перспективой проведения городе в 2020 г. саммита ШОС и БРИКС, возведение крупного конгрессно-выставочного комплекса становится необходимостью.

Но крупные конгрессы и саммиты характеризуются эпизодическим характером. Чтобы более рационально использовать площади конгресс-холла, целесообразно предусмотреть возможность его трансформации и приспособления к проведению в нём общественно-развлекательным программ.

Тенденция последнего десятилетия – строительство многофункциональных центров, совмещающих в себе множество функций. Создание трансформируемых пространств, наиболее полно отвечающих динамически развивающимся запросам общества.

В основе проекта мультифункционального комплекса к проведению ШОС и БРИКС лежит идея трансформации и приспособления здания для двух основных назначений: конгрессно-выставочная деятельность и концертно-выставочная программа.

1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ
   1.2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Тема дипломного проекта: мультифункциональный комплекс к проведению саммита ШОС и БРИКС.

Объект проектирования – мультифункциональный комплекс к проведению саммита ШОС и БРИКС. В состав комплекса входят: высотное здание гостиницы с офисным блоком помещений и здание конгресс-холла.

Местом размещения комплекса выбран участок в Калиниском районе города (см.Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден.).

Рисунок 1. Градостроительная ситуация. Масштаб города

находится здания городской администрации, сосредоточены крупные городские аттракторы, культурные, общественные и развлекательные центры. Что делает место наиболее привлекательным. В районе нет крупных производственных объектов с вредными выбросами, а значит экологическая обстановка благоприятная.

Комплекс для проведения мероприятий международного уровня должен отвечать высоким мировым стандартам. Как в эстетическом, так и в функциональном отношении. Для участников конгресса, а так же для других гостей комплекса, должен быть обеспечен максимальный уровень комфорта. Визуально, образ комплекса должен быть лаконичным, целостным и запоминающимся. Так как это наиболее крупный общественный объект в г. Челябинске, то его облик должен отражать идентичность, включать элементы, отражающие самобытность города и края в целом.

1.3 ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ

По результатам комплексного анализа городской территории, была определена центральная площадка для проведения саммита ШОС и БРИКС. Она ограничена улцами: Бр. Кашириных, Береговая, рекой Миассс с южной стороны и мостом через реку с восточной.(см.Рисунок 2)

Рисунок 2. Градостроительная ситуация. Масштаб района

Площадка была выделена среди остальных по ряду преимуществ:

- Окружающая инфраструктура

Участок расположен в географическом центре города. В непосредственной близости находятся такие крупные городские культурные объекты, как городской цирк, органный зал, краеведческий музей, концертный зал, театр оперы и балета и др.

Вокруг сосредоточены объекты городско, областной администрации, крупные общественно-деловые центры.

- Транспортная доступность

К территории примыкает крупная транспортная развязка, соединяющая ул. Бр. Кашириных, Российскую и ул.Труда. По проекту развития транспортной сети города, в этом месте появится 3-х уровневая развязка в направлении аэропорта. Таким образом участники конгресса и гости комплекс смогут легко добраться до места.

Кроме того, для лучшей связи территории с центральной частью города, планируется строительство моста, связывающего ул. Цвилинга и Береговая. Вокруг участка выстраивается дорожная сеть таким образом, чтобы в дни конгрессов, во время активного движения большого количества автотранспорта в этом направлении, была лёгкая доступность к комплексу. И, при этом, не затруднялось движение на остальных улицах города. Т.е. не смотря на то, что центр конгрессов, находится в центре, он имеет обособленную транспортно-дорожную сеть.

- Пешеходная доступность

Основные направления движения пешеходов к комплексу предполагается с западной стороны. А именно, по набережной реки Миасс и, второстепенное по значимости направление, - от ул. Бр. Кашириных по ул. Береговая. Комплекс находится в центре города, в близи крупных общественных объектов, а значит – место привлекательно для посещения жителями города.

- Эстетическая ценность

Расположение центра конгрессов на набережной реки Миасс, даёт возможность создание выразительной архитектурной композиции с включением водного объекта.

1.4 ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

С северной стороны участка под проектирование через дорогу находится жилой комплекс «Кировский», с западной – здание городского цирка и торговый комплекс, с южной – река Миасс, с восточной – 3-х уровневая развязка (см.Рисунок 4).

Выбранный участок - географически важное место: является частью набережной реки, в центре города, близко к общественно-значимым объектам. Но на данный момент его территория заброшена. Место представляет собой дикую поросль деревьев и кустарников и точечную хаотичную застройку утилитарного характера. На территории комплекса находится ряд административных зданий и подсобных сооружений (см. Рисунок 3). С учётом оценки архитектурной и градостроительной значимости, а так же их конструктивного состояния, объекты определяются под снос.

На участке находится объект культурного наследия – одноэтажный жилой дом. В проекте предусматривается сохранения целостности объекта, его реставрация и включения в контекст застройки территории.

Проектирование комплекса объектов на заброшенном участке вдоль реки позволяет обогатить архитектурный ансамбль набережной.

Рисунок 4. Градостроительное положение

Рисунок 3. Фотофиксация

1.5 АНАЛИЗ АНАЛОГОВ

Перед началом проектирования был проведён комплексный анализ аналогов зарубежного опыта строительства центров конгресса (см. Рисунок 5,Рисунок 6,Рисунок 7,Рисунок 8). Также, отдельно были изучены вопросы трансформации подобных комплексов в культурные центры.

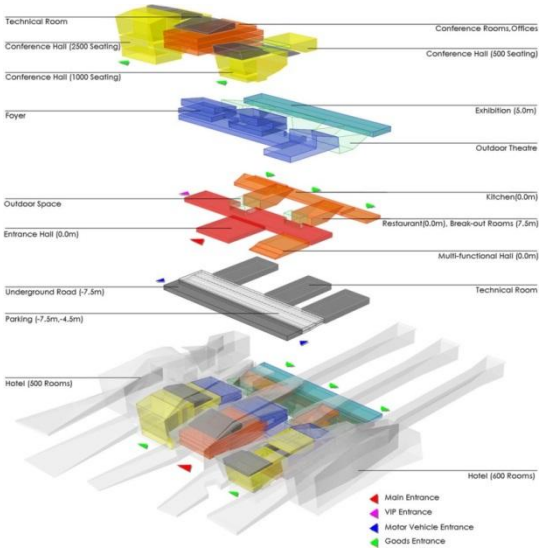
По результатам анализа составлены рекомендации к проектированию. А так же, выявлены главные тенденции [1].

Сформулированы рекомендации по проектированию конгресс-центров в части планировочной организации:

- Использование трансформируемых площадей при построении большепролетных залов
- Создание необходимого и достаточного количества офисных помещений для перегоров меньшей степени значимости, с меньшим числом участников.
- Обязательно наличие рекреационных пространств
- Обязательно наличие условий для неформального отдыхана территории конгресс-центра или в непосредственной близости к нему
- Все переходы, внутренние галереи, холлы должны нести помимо коммуникационной нагрузки еще и рекреационную функцию

Сформулированы рекомендации по проектированию конгресс-центров части пространственной организации

- Основной принцип проектирования конгресс-центров регионального уровня- вписывание в контекст существующей застройки.
- Использование современных конструкций в отделке фасадов, интерьерных помещений.
- Создание выгодного взаимодействия с окружающей природой и сложившейся архитектурной средой.



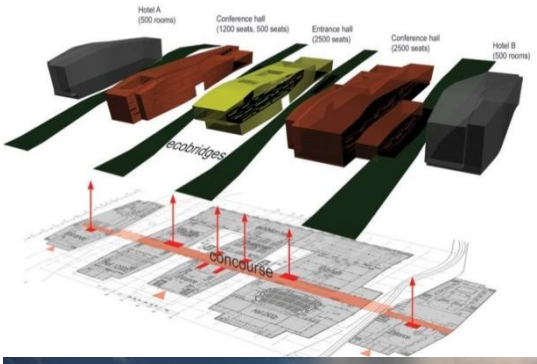
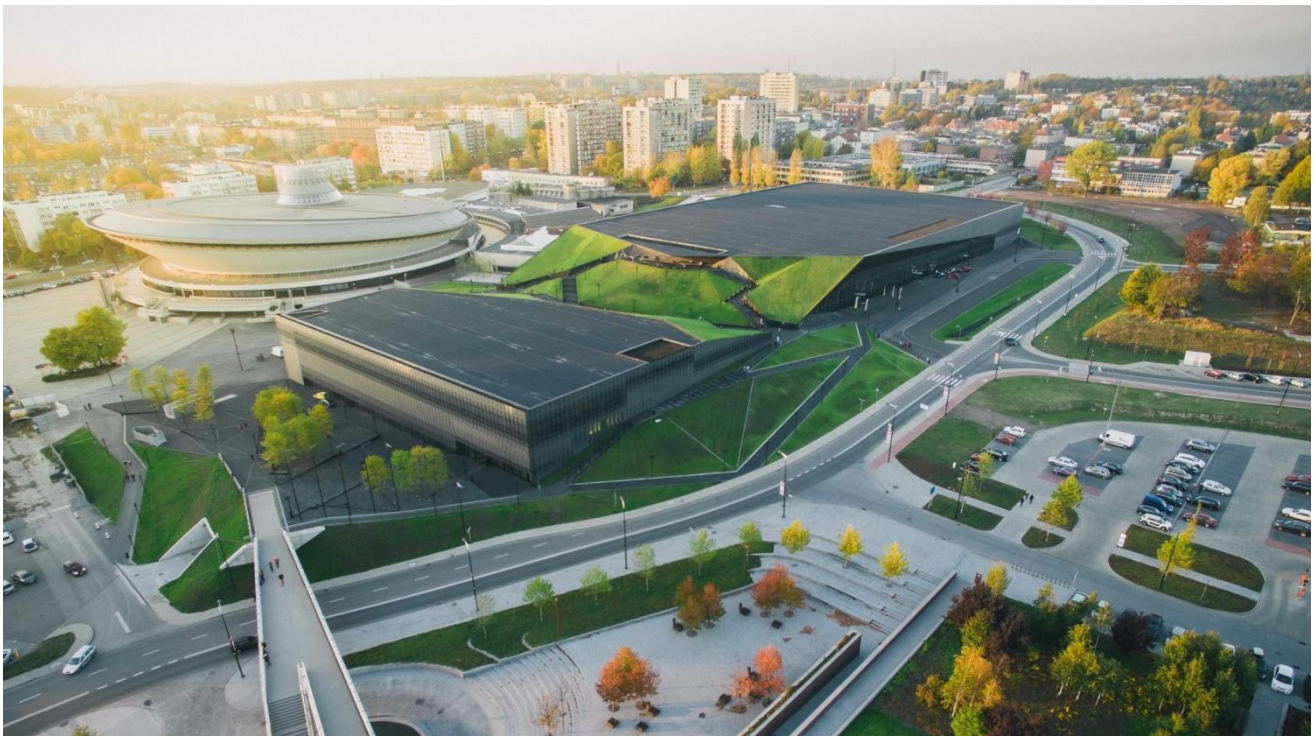
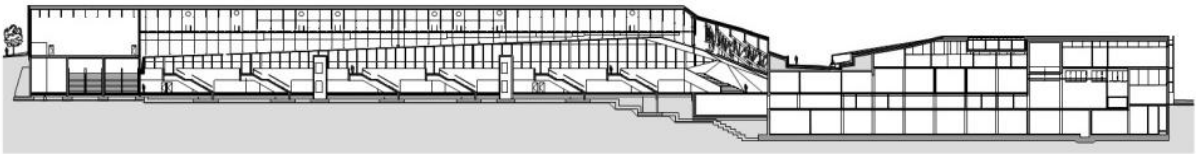


Рисунок 5.Гуанчжоу Байюнь Международный конференц-центр





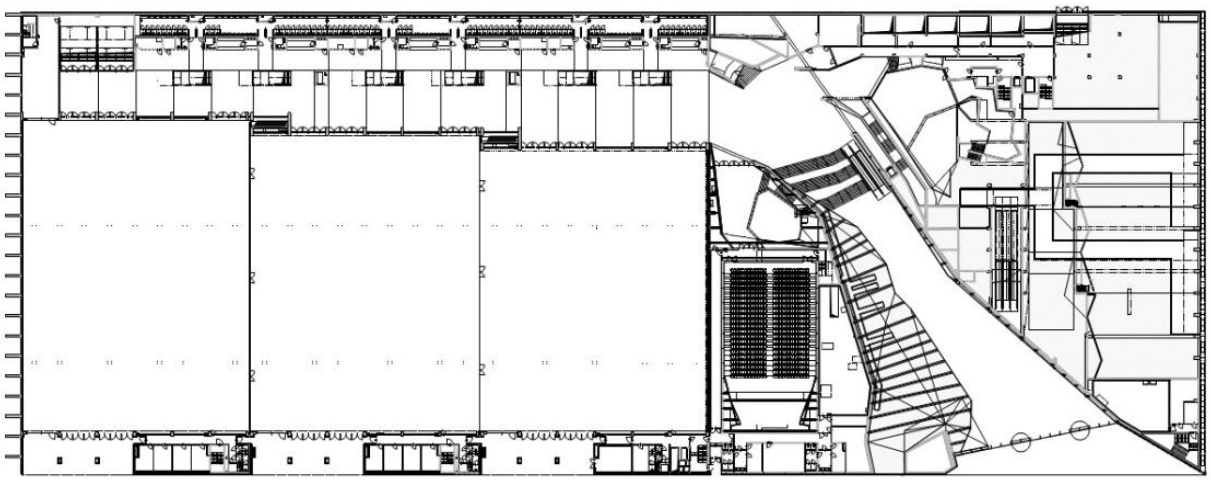
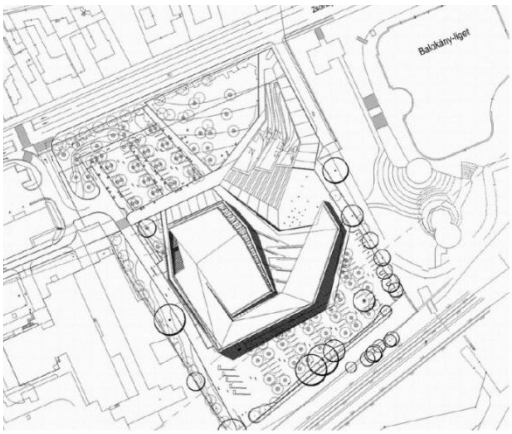
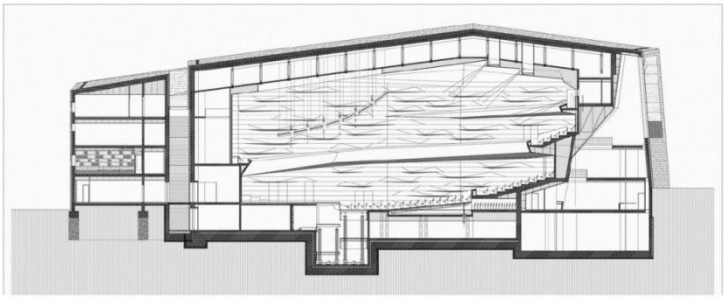
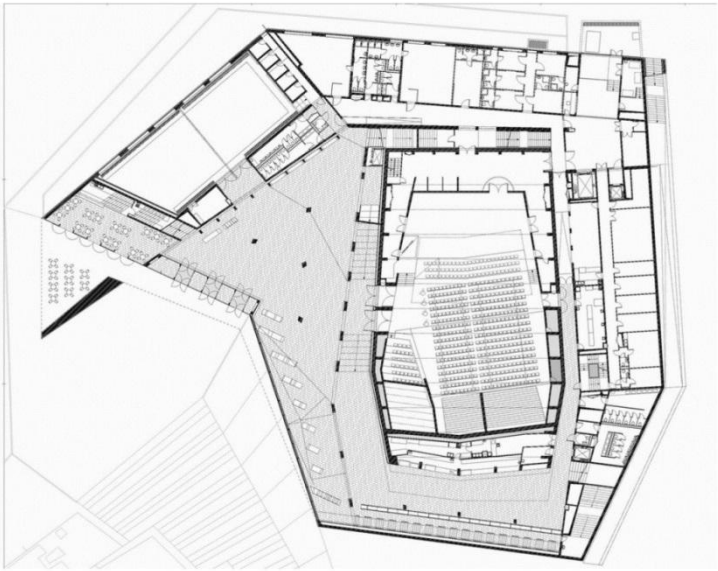


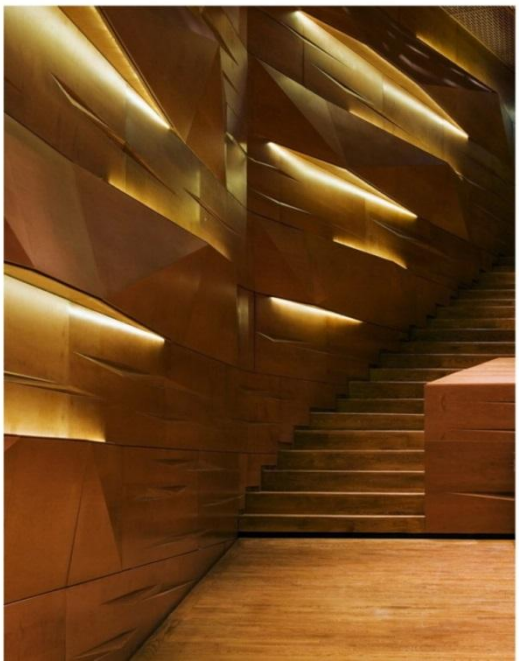
Рисунок 6.Международный конгресс-центр в Катовице

Рисунок 7.Concert Hall and Conference Centre Harpa









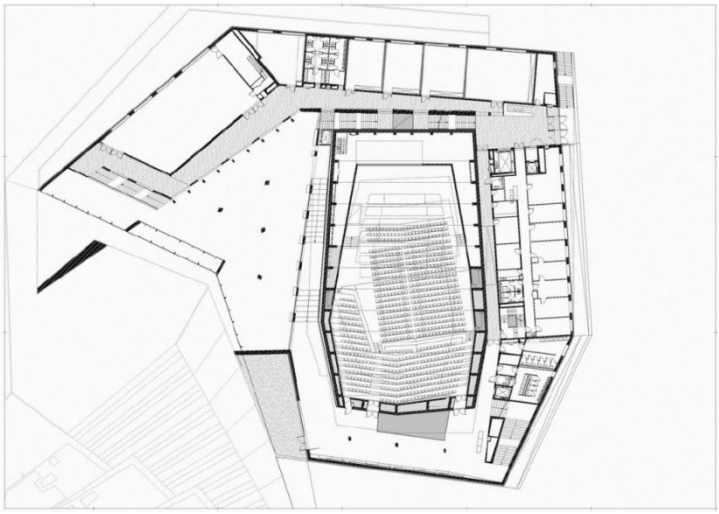


Рисунок 8.Concert Hall Kodály Centre

2. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В рамках дипломного проекта создана концепция комплекса архитектурных объектов к проведению саммита ШОС и БРИКС. В комплекс входит: высотное здание гостиницы, здание конгресс-холла на 2500 чел., а так же 3 надземных паркинга и музей на базе объекта архитектурного наследия.

Основной объект проектирования, подлежащий детальному рассмотрению – зрелищное здание двойного назначения (конгресс-холл – концертный зал).

Цели

Целью дипломного проектирования является создание знакового архитектурного объекта двойного назначения. Комплекса, являющегося воплощением самобытности Южного Урала. С ярким, эмоциональным, но, в то же время уравновешенным обликом. Ядро комплекса – мультифункциональный центр должен выполнять 2 задачи:

- x служить площадкой для проведения международных встреч, совещаний, саммитов
- x трансформироваться в здание концертного зала, для проведения крупных городских мероприятий.

Задачи проектирования

Для достижения цели решались следующие задачи.

-Анализ территории

-Сбор данных по строительству центров общественно-деловой активности в мировой практике

-Анализ примеров мировой практики по функционированию конгресс-холлов

-Анализ примеров мировой практики по функционированию концертных залов и культурных центров

-Выявление общих закономерностей и отличий. Совмещение функциональных и образных схем 2-х типов зданий, создание общей схемы мультифункционального комплекса.

-Выявление образного решения на основе анализа элементов аутентичности края

-Внедрение новейших технологий в области экологии, ландшафта и строительства.

-Разработка общей концепции территории

-Детальная разработка здания мультифункционального комплекса

-Оценка соответствия проекта поставленным задачам

В результате выполнения поставленных задач, сформулирована общая концепция комплекса.

Обоснование объемно-планировочного решения.

По результатам анализа окружающей застройки, основных пешеходных и транспортных направлений, факторов природного ландшафта, сложилась общая концепция застройки территории. Центральный элемент ансамбля – высотное здание гостиницы с «раскрывающимся» в сторону реки, конгресс-холлом. Вокруг территории комплекса река Миасс делает поворот. Высотное здание находится в геометрическом центре участка. Поддерживая центральную композиционную ось с цирком, он является «шарниром», вокруг которого поворачивает река. Кристаллы конгрессхолла задают и поддерживают крутящий момент, разворачивающийся от объёма высотки к реке. Это движение поддержано и ландшафтом.

Транспортная и пешеходная доступность.

На территорию комплекса можно подъехать с 3-х сторон.

1. Въезд для делегаций, а так же для жителей гостиницы
2. подъезд для посетителей концертного зала
3. въезд в паркинги, а так же технический въезд в зону загрузки/разгрузки концертного зала и гостиницы.

Передвижение автомобилей по территории комплекса допускается, но только при наличии особых разрешений (для делегаций, для высадки посетителей гостиницы, для высадки высокопоставленных гостей). В остальных случаях автомобильные проезды мощёные камнем, подразумеваются, как пешеходные пространства.

В проект включён мост, соединяющий ул. Цвиллинга и ул. Береговая. По проекту развития транспортной сети г. Челябинска, мост переходит в развязку, из которой продолжается в ул. Набережную, проходящую вдоль р. Миасс.

Чтобы обеспечить жителям города доступ к р. Миасс проектом предусматривается строительство подземного туннеля [2], в который опускается ул. береговая. Над ним организовывается общественное рекреационное пространство набережной. С набережной организован пешеходный мост, на остров, где планируется возведение общественно-делового центра.

В ходе работы над дипломом были выявлены основные направления пешеходных потоков. По этим траекториям спроектированы главные входы, благоустроены пощади и подходы.

Планировочная организация зрелищного здания

Планировочная структура зрелищного здания организована таким образом, чтобы оно могло трансформироваться из центра конгрессов в концертный зал.

Наиболее полно принцип трансформации комплекса отражён в схемах, приведённых в графической части дипломной работы.

Центральный элемент планировочной структуры – главный зрительный зал вместимостью 1000 человек. Зал оборудован фронтальной сценой с колосниковой зоной.

для удобства трансфорации зала под проведение конгресса. Сцена оснащена подъёмно-опускными платформами. Планшет сцены опускается и на нём устанавливаются места для президиума [3].

При режиме концертном режиме работы зала поднимается платформа оркестровой ямы (таким образом, сценическое пространство в большей степени интегрируется в зал); места партера на передвижных платформах опускаются в уровень трюма. Так образуется танцевальный партер.

Второй по вместимости зал оборудован сценой центрального типа. Этот приём позволяет наиболее полно вовлечь зрителя в процесс.

Залы заседаний передвижными перегородками могут делиться на несколько залов или, наоборот объединяться в более крупные (в зависимости от программы проводимых в них мероприятий).

В зависимости от режима функционирования здания (конгресс или концерт) меняется функция ряда помещений (например часть офисных помещений конгресс-холла трансформируются в артистические помещения, часть переговорных и залов собраний трансформируются в репетиционные залы).

Кроме того в здании спроектирован ресторан на 300 персон и зона питания в цокольном этаже.

Предусмотрены все необходимые зрительские, административные, помещения персонала, технические, производственные и складские помещения[4].

Идеология архитектурного образа

В основу образного решения комплекса легла идея уральского камня. Так, зрелищное здание представляет собой 3 кристалла, примыкающие к центральному элементу – динамически закручиваещемуся зданию гостиницы. Общее очертание конгресс-холла напоминает уральские горы. Динамичности образу придают стеклянные вставки, через которые осуществляется вход в комплекс конгресс-холла. Попадая в стеклянный тамбур, между двумя каменными кристаллами, создаётся ощущение входа в ущелье.

Фасады

Тема камня читается от общей формы к деталям. Решение фасадов дополняет главную идею и представляет собой каменные пласты, образующиеся в горных ущельях от столетия к столетью. На фасадах гостиницы использованы такие приёмы, как динамичный ритм окон, Вставка безрамного остекления (для придания целостности объёму).

Инфраструктура

Важным элементом на территории комплекса является объект культурного наследия. При проектировании было решено сохранить его. К одноэтажному зданию пристраивается стеклянный объём, в котором организуется музей.

Так же на территории комплекса располагаются 4 паркинга общей вместимостью 650 мест [5]

3. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

3.1 ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ

Совокупность основных конструктивных элементов (строительных конструкций), вертикальных, горизонтальных и фундаментов, составляет единую пространственную конструктивную систему – несущий остов здания. Предназначение несущего остова – восприятие всех силовых воздействий на здание и обеспечение его прочности, жесткости и устойчивости.

Несущий остов здания конгресс-холла представляет собой каркас из монолитного железобетона: фундамент из армированного бетона (буронабивные сваи), железобетонных колонн, железобетонных ригелей, настила перекрытия.

Фасады представляют собой структурное остекление, а так же навесной фасад с панелями из фиброцемента.

Пространство зрительных залов представляет собой отдельную конструктивную систему и относится к большепролетным схемам.

Тип строительной системы: каркасно-монолитная, железная.

Основные элементы здания можно подразделить на следующие группы:

- x несущие, воспринимающие основные нагрузки, возникающие в здании;
- x ограждающие, разделяющие помещения, а также защищающие их от атмосферных воздействий и обеспечивающие сохранение в здании определенной температуры;
- x элементы, которые совмещают и несущие, и ограждающие функции.

К несущим элементам относятся: фундамент, колонны, ригели и настил перекрытия.

Фундаменты под колонны – буронабивные сваи из армированного бетона класса В15

Колонны: в основных корпусах - монолитные железобетонные со скрытой консолью для ригелей, сечение колонны – 400*400мм, в зрительных залах - железные стальные двутавры.

Перекрытие: в основных корпусах - в междуэтажных перекрытиях применен монолитный железобетонный каркас высотой 200 мм, в зрительных залах – пространственные стержневые системы.

К ограждающим конструкциям относятся: стены, перегородки, кровля, окна, двери.

Конструкция фасадов – навесные. В первых этажах – со сплошным остеклением, в верхних- навесные 3д панели из фиброцемента с оконными вставками.

Кровля: эксплуатируемая кровля подвержена неблагоприятным атмосферным воздействиям и различного рода нагрузкам: эксплуатационным (от ходьбы,), ветровым, снеговым, от собственного веса материалов. За расчетную нагрузку было принято 2 т/м^2.

Кровля должна быть УФ-стабильна, чтобы постоянное ультрафиолетовое излучение не приводило к преждевременному старению и разрушению материалов.

Используемый тип эксплуатируемой кровли – инверсионная, или перевернутая, кровля, в которой гидроизоляция уложена под утеплителем. Это стало возможным благодаря появлению на рынке теплоизоляционных материалов с низким водопоглощением. Каждый слой кровельного пирога имеет свое функциональное назначение.

Пол: Конструкция пола состоит из ряда последовательно лежащих слоев.

Покрытие пола – верхний слой пола – непосредственно воспринимает внешние воздействия;

Подстилающий слой – рассредоточивает нагрузки, обеспечивает тепло-, влаго-, звукоизоляцию;

Основание – ж/б настил перекрытия.

Окна: структурное остекление

Двери: внутренние: однопольные – 2100х900мм; двупольные – 2100х2000мм; полуторные – 2100х1500мм; наружные двери главных входов: стеклянные, распашные, автоматические раздвижные.

3.2 РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТА НЕСУЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ

Подбор сечения главной балки

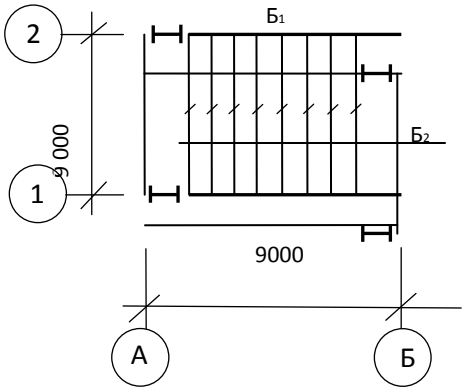


Рисунок 9

1. Шаг главных балок 9 м (см.Рисунок 9, Рисунок 11)

2. Вычисляем погонную равномерно распределённую нагрузку на главную балку.

*Агр=9м*9м=81м*

3. Главная балка сварная с рёбрами жёсткости. Выбираем расчётную схему для вспомогательных балок:

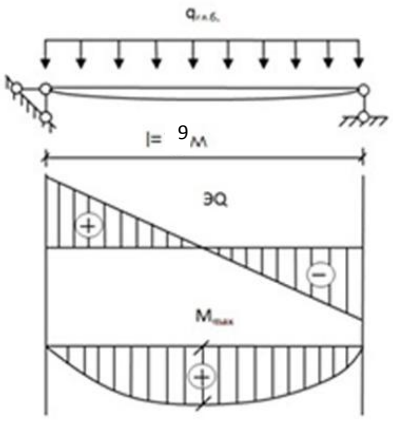


Рисунок 10

4. Выбираем материал для главной балки и по табл. 50 СНиП принимаем сталь С245. При Толщинах прокатного листа от 2 до 20 мм расчётное сопротивление по пределу текучести по табл.51

.

Требуемый момент сопротивления сечения равен:

5. Определим оптимальную высоту стенки. Принимаем толщину стенки = 0,7 см

Проверяем условие — —, условие выполняется.

Принимаем высоту стенки $h_{ст}$= 85 см, = 0,7 см.

6. Определим размеры полок. Т. к балка имеет сложную форму, находим геометрические характеристики отдельно для стенки и полок. Стенку принимаем как прямоугольник. При гибкости стенки — 100-140 сечение оптимально при закреплении стенки сварной балки поперечными рёбрами жёсткости. Находим требуемый момент инерции:

7. Определим общий момент инерции всей балки:

,Ä L 9 õ Û$\frac{D_{ô}}{t}$ L uÿw Û$\frac{xw}{t}$ L sxstÿz áwÏÔ 8â

,Ù L ,ã F ,ê L sxstÿz áwF utÿu á{ L stwxu áx ÏÔ 8.

8.Принимаем ширину полки – –, тогда

$P_{á}$ L $\frac{t\ ,Ù}{L^{6}_{ÔÔ}\ Û>_{á}}$ L $\frac{t\ Ûstwxu\ \ áx}{xw\ ^{6}\ Ûtt}$ L s áxw L t ÏÔ

Проверка прочности балки по нормальным и касательным напряжениям для принятых размеров сечения.

h=hст+2$P_{á}$ =85+2*2

+× L $\frac{ÇÔ\ ÛÓ/Ô}{56}$ E t Û>á ÛPá Û(¢$\frac{Û}{6}$A 6 L $\frac{4á\ Ûs\ /}{56}$ E t Ûtt Ût Û(¢$\frac{784}{6}$A 6 L uxw E sytxt L tsrrx ÏÔ 8;

9 × L $\frac{Â×}{Û\ 6}$ L $\frac{6544<}{<\ 6}$ L vÿs ÏÔ 7â9 × R 9 õ , 4721>3795, условие выполняется

ê L $\frac{Æÿ}{Ð\ ×}$ L $\frac{=5544}{8;65}$ L s{ áu O 4ì ÛÛÔ L tw íe WÿÔ 6.

По нормальным напряжениям сварная балка удовлетворяет требованиям прочности.

Если условие не выполняется нужно изменить : увеличить ширину полки, толщину полки.

Проверяем жёсткость (прогиб) главной балки. В соответствии с нормами допустимый прогиб принимаем – —. Нормативная нагрузка на балку

M:Ç; ÆäÄä L $\frac{äîÆäÄä}{Ü}$ L $\frac{=4}{5á6}$ L yw íe WÿÔ L r áyw íe WÿÔ ; Ûå - коэффициент надёжности по нагрузке.

$\frac{B}{H}$ L $\frac{w}{uxz}$ Û$\frac{M:Ç;\ ÆäÄä\ ÛH^{7}\ ÆäÄä}{'\ Û+_{ê}}$ L $\frac{wÛr\ áyw\ Ûtr\ ^{7}}{uxz\ \ Ût\ áw\ Ûsr\ ^{8}\ Ûtsrrx}$ L r árt O r ártw á

Параметры балки (см. Рисунок 12)

$>_{á}$ L tt Ï ,

$P_{á}$ L tr Ï ,

$h_{ст}$ = 85 мм,

$P_{ô}$ = 7 мм,

h=89 мм

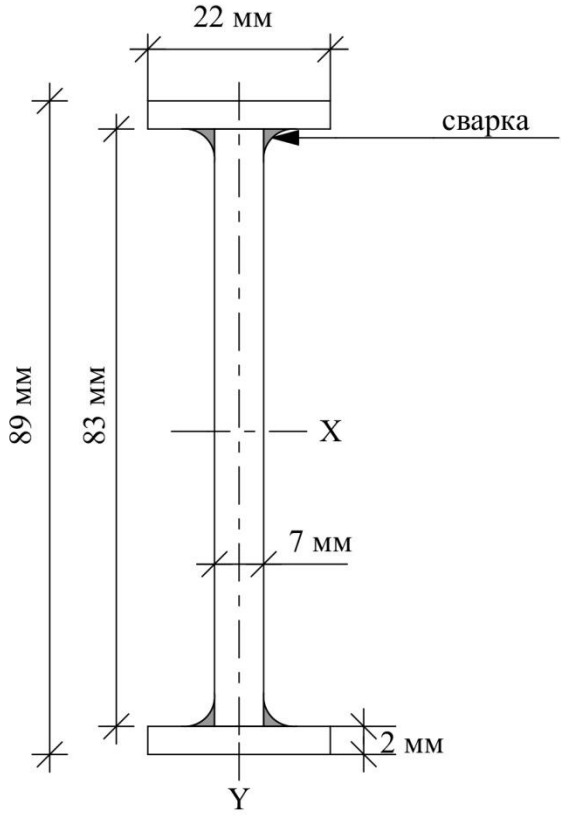


Рисунок 12. Чертёж балки

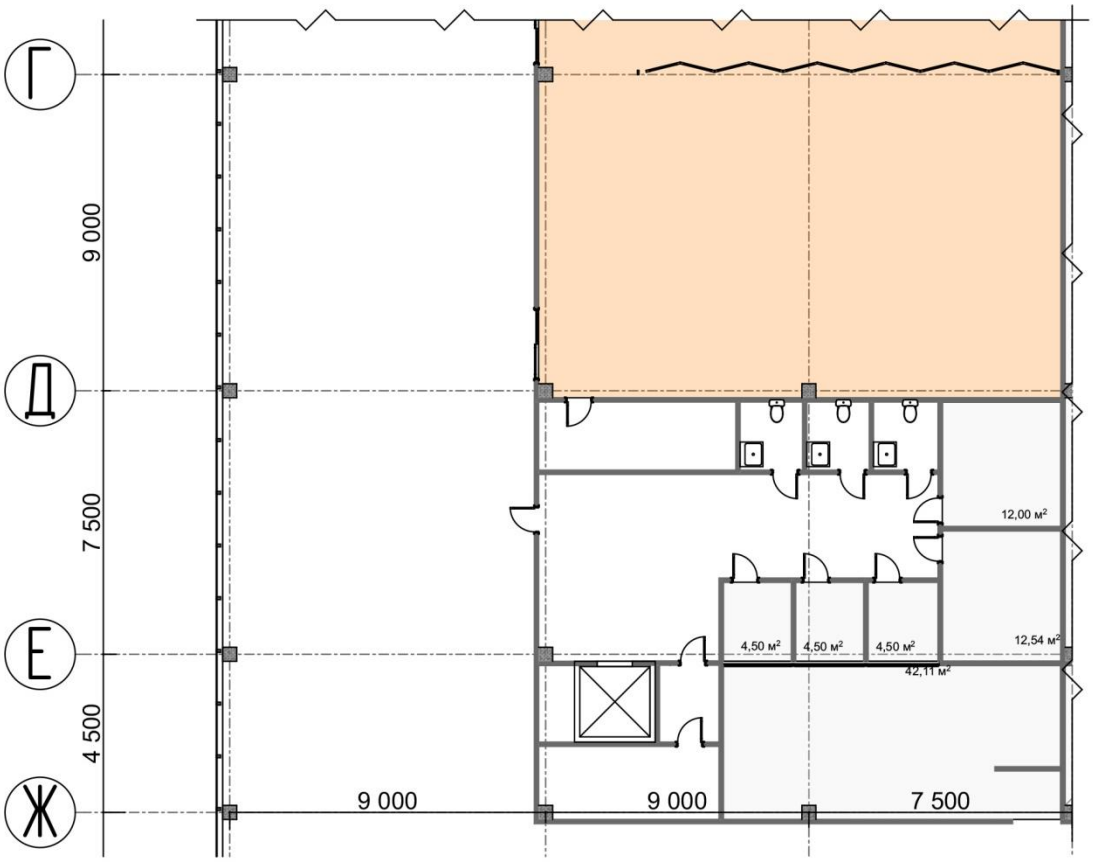


Рисунок 11. Фрагмент плана

4. АРХИТЕКТУРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Строительные материалы непосредственно влияют на восприятие архитектурного образа объекта, на его качество и экономические требования. Архитектор должен понимать, что строительные материалы выполняют комплекс функций, связанных с технологией строительных работ, эксплуатацией и композиционным строением здания, а также его стоимостью, включая цены и затраты на применение и эксплуатацию. Работа с материалами предполагает учёт действующих архитектурно-строительных норм и правил, а также природных и социальных факторов.

Современные строительные и отделочные материалы обладают большим разнообразием свойств и качеств. В процессе строительства, эксплуатации и ремонта зданий и сооружений строительные изделия и конструкции, из которых они возводятся, подвергаются различным физико-механическим, физическим и технологическим воздействиям. При выборе материалов для строительства и отделки важно учитывать их основные характеристики: эксплуатационные, экологические, технические, экономические, производственные, эстетические.

4.3 КОНСТРУКТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Конструктивное решение основывается на комплексной увязке с его объёмно-планировочным и архитектурно-художественным решением.

Несущие конструкции.

В качестве расчетной схемы здания конгресс-холла, принята каркасная схема. Несущие конструкции - металлические (балки-ригели) и железо-бетонные(колонны). Конструктивно, прочность и устойчивость здания обеспечивается совместной работой колонн и балок-ригелей. Шаг колонн каркаса различный от 3м до 9м.

Пространство зрительных залов представляет собой отдельную конструктивную систему и относится к большепролетным схемам. Здесь, в качестве покрытий, использованы пространственные перекрёстные стержневые системы.

Фундаменты.

Фундаменты запроектированы в соответствии с данными об инженерно-геологических изысканиях на площадке. В результате анализа для разрабатываемого здания в качестве фундамента принят свайный фундамент.

Колонны

Монолитные железобетонные колонны здания выполнены в плане квадратными. Сечение колонн 400х400мм. Изготавливаются из бетона В25.

Балки-ригеля

Стальные балки двутавры выполнены из стали С245 вписываемые в квадрат 890*220

Перекрытия

Перекрытие - монолитная железобетонная плоская плита толщиной

160 мм. Марка бетона М200. А также полые железобетонные плиты перекрытия толщиной 200мм.

Перегородки

Перегородки: межсекционные выполняются кирпичными толщиной 120 мм; межкомнатные выполняются из гипсокартона толщиной 90мм. Перегородки отделываются с двух сторон.

Лестницы

Лестницы запроектированы железобетонными и металлическими.

4.4 ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА ПОМЕЩЕНИЙ

Внутренняя отделка принята, исходя из функциональных и эксплуатационных требований с использованием высококачественных материалов.

Пол

В помещениях подземной части здания – бетон и керамическая плитка, в служебных и хозяйственных помещениях – линолеум, керамическая плитка, паркет (Рисунок 14); в вестибюлях и холлах – керамогранит (Рисунок 13,Рисунок 15); в коридорах – ламинат, в санузлах и душевых – керамическая плитка, в зрительных залах - паркет

Рисунок 14.Пол паркетный

Рисунок 13. Керамогранит

Рисунок 15. Керамогранит

Потолок

В коридорах и технических помещениях- штукатурка, покраска акриловыми красками на водной основе, в холлах и вестибюлях – панели из фибробетона, декоративная штукатурка (Рисунок 17), в зрительных залах - акустические панели из МДФ (Рисунок 16), облицованные натуральным шпоном ценных пород древесины, перфорированные акустические панели.

Рисунок 17. Декоративная штукатурка

Рисунок 16.Акустические панели из МДФ

Стены

В технических и служебных помещениях, артистических уборных – штукатурка, покраска, облицовка керамической плиткой; в помещениях администрации,vip уборных, комнатах отдыха участников конгресса – декоративная покраска и декоративные стеновые панели; в холлах и вестибюлях панели из фибробетона (Рисунок 18), декоративная штукатурка, паркет;

В зрительных и конференц-залах: акустические панели из МДФ, облицованные натуральным шпоном ценных пород древесины, мягкие акустические панели (Рисунок 19)

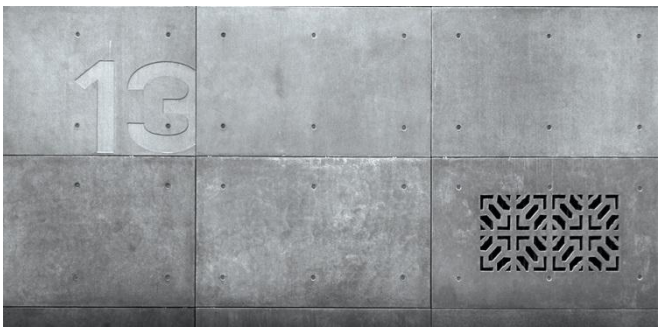


Рисунок 18. Декоративные панели из фибробетона

Рисунок 19. Акустическая стеновая панель

4.5 НАРУЖНАЯ ОТДЕЛКА

Поверхности стен предполагается закрыть вентилируемыми фасадами с лицевым слоем из фиброцементных плит EQUITONE

В дополнение к вентилируемым фасадам используется витражная система остекления-структурная.

Колористическое решение фасадов увязано с окружающей застройкой и природой, с учетом молодежной направленности объекта.

4.5.1 ФАСАДНЫЕ ПАНЕЛИ

Стеклофибробетон представляет собой разновидность искусственного камня, создаваемого из мелкозернистого бетона, армированного щелочестойким стекловолокном. Такое сочетание придает конструкции особую прочность и долговечность. Впервые этот материал стал использоваться в России в начале 1960-х гг. для изготовления различных инженерных конструкций. И только в последние годы он стал одним из главных декоративных материалов.

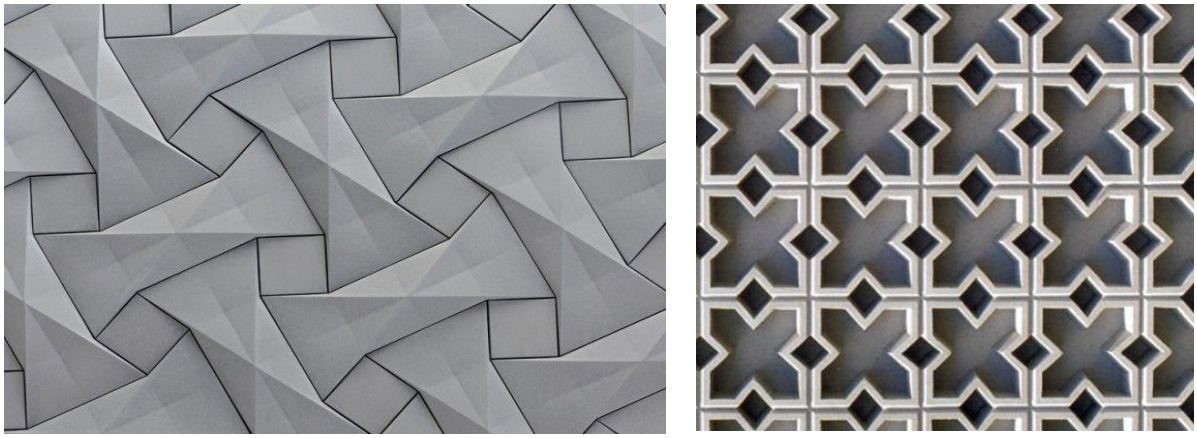


Рисунок 20. Фасадные 3д панели из стеклофиброценмента

Панели из фиброцемента можно окрашивать в любой цвет. Кроме этого, их можно выпускать любого размера по индивидуальному заказу (см. Рисунок 20). Декоративные панели для фасадов можно изготавливать с различными фактурами, например имитировать такие материалы, как мрамор, гранит или дерево.

С помощью декоративных фасадных панелей можно утеплить фасад здания - это обеспечивается дополнительным слоем утеплителя и наличием вентилируемого зазора между панелями и стеной. Так, как панели производятся из сфб, их вес ниже обычных панелей из бетона, что в свою очередь уменьшает нагрузку на фундамент здания и облегчает монтажные работы при грамотном проектировании монтажной системы.

Преимущества фиброцементных фасадных плит

-фасадные плиты являются негорючими, то есть, не горят сами и не распространяют огонь, обладают классом негорючести A2 EURO Class;

-они обладают отличными гидроизоляционными свойствами, их можно использовать на внешних стенах для защиты внутренних материалов от воздействия влаги и перепада

Рисунок 21.Фасадные 3д панели из стеклофиброценмента

- плиты устойчивы к воздействию вредных микроорганизмов и гниению;
- воздействие агрессивных химических веществ для них не страшно;
- плиты можно использовать в широком диапазоне температур, в том числе в сильные морозы;
- плиты легко монтировать и подгонять под нужный размер.
- аутентичны (Рисунок 21). Это означает, что они выполнены из натуральных материалов и являются поистине подлинными и экологичными.
- кроме этого, благодаря перечисленным выше достоинствам плиты являются очень долговечным материалом

Методы производства стеклофибробетона (Рисунок 22, Рисунок 23)

Стеклофибробетон можно назвать «нано-технологией» в современном строительстве. При всей своей сложности, стоимость изделия из стеклофибробетона относительно низкая.

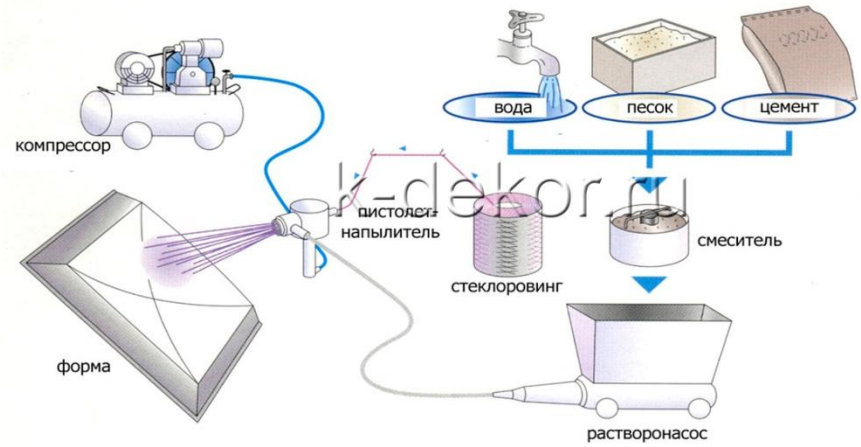


Рисунок 22.Методы производства стеклофибробетона. Пневмонабрызг

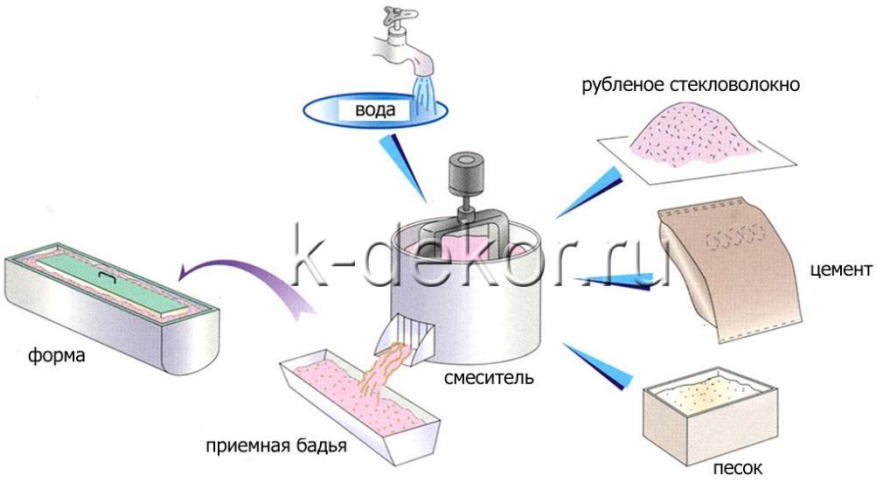


Рисунок 23.Методы производства стеклофибробетона. Премикс

Состав стеклофибробетона

В состав СФБ входит цемент высоких марок, кварцевый песок и стекловолокно.

Технология стеклофибробетона

В производстве изделий из фибробетона все начинается с чертежей. Чертеж должен быть максимально точным, потому что ошибки могут привести к неправильному изготовлению элемента декора.

Модельный цех

В нем изготавливают модели из гипса или архитектурного пластилина. Так же при изготовлении моделей возможно применение пенопласта для облегчения изделия и его удешевления. Из пластилина изготавливаются сложные формы и модели, где необходимо выдержать четкий рисунок и качество прорисовки. Из гипса делаются простые формы методом протяжки или заливки.

При изготовлении модели изначально выполняется очистка поверхности посредством нанесения на нее специального масла. После этого на отчищенную поверхность выливается гипс в небольшом количестве. Далее на гипс накладывается пенопласт, служащий основным заполнение нашего элемента модели, после чего происходит заливка основного гипса и при помощи специального шаблона выполняется протяжка модели.

Заливку гипса и протяжку повторяют несколько раз. Для изготовления каждой модели по чертежу изготавливается специальный шаблон, который вырезается на станке ЧПУ. После этого его передают в модельный цех для изготовления пробной модели. Готовые модели сушатся естественным способом 2-3 суток либо в сушильной камере в течении 3-4 часов.

После этого модель принимает архитектор проектировщик и если она проходит проверку ее передают в формовочный цех.

Фармоторный цех

Работа в фармоторном цеху выполняется в несколько этапов.
Сначала на модель накладывается воск. Он нужен для того, чтобы отделить будущую форму от модели. После этого накладывается гелькоут. Это специальный состав, который позволяет лицевой стороне будущего изделия быть гладкой. После высыхания гелькоута на форму наносится стеклоткань, после чего форма сохнет около суток.

Заливочный цех

Перед заливкой форму продувают воздухом для удаления пыли.
После этого форму смазывают специальным раствором для того чтобы конечное изделие можно было легко снять.
При помощи пистолета и высокого давления смесь наносится на форму, тем самым образуя предварительный первый слой. После этого наноситься второй слой с подачей стекловолокна.
Далее изделие прокатывается валиками и на него наносится третий слой, который так же необходимо прокатать.

После того как произвели заливку, готовое изделие отправляется в пропарочную камеру, где оно отвердевает еще порядка 6 часов. Далее изделие остается только отшлифовать и оно готово к отправки на объект.

4.5.2 АКУСТИЧЕСКИЕ ПАНЕЛИ ИЗ МДФ

Акустические панели применяются для облицовки потолков и стен, а также отделки мебельных фасадов

Для производства акустических панелей применяется высококачественные МДФ-плиты объемной плотностью 750-760 кг/м3. Внешняя поверхность панелей либо шпонируется ценными породами древесины, либо окрашивается краской, подбираемой по системе RAL, либо покрывается меламиновой пленкой, которая имитирует структуру дерева.

Рисунок 24. Применение панелей в зрительном зале

Внутренняя сторона акустической панели кашируется прозрачным вискозным акустическим полотном, не содержащим минеральные и стеклянные волокна. Плотность поверхности материала составляет 70 г/м2.

Стеновые панели помогут решить любые акустические проблемы в помещении. Они отличаются высокими показателями звукопоглощения (звукоизоляции) и прекрасным дизайном. Панели могут использоваться для отделки потолков и стен в помещениях любых размеров и назначения: от небольших баров до огромных концертных залов (см.Рисунок 24).

Классификация панелей

Акустические стеновые панели делятся на несколько основных видов (см.Рисунок 25)

По исполнению:

Ламели. Если вам необходимо получить абсолютно гладкую поверхность, то стоит использовать именно ламели. Бесшовность обеспечивается наличием пазово-шпунтового соединения. Ширина панелей составляет 128 мм, а максимальная длина достигает 4060 мм. Установка панелей производится на специальную конструкцию или решетке из реек.

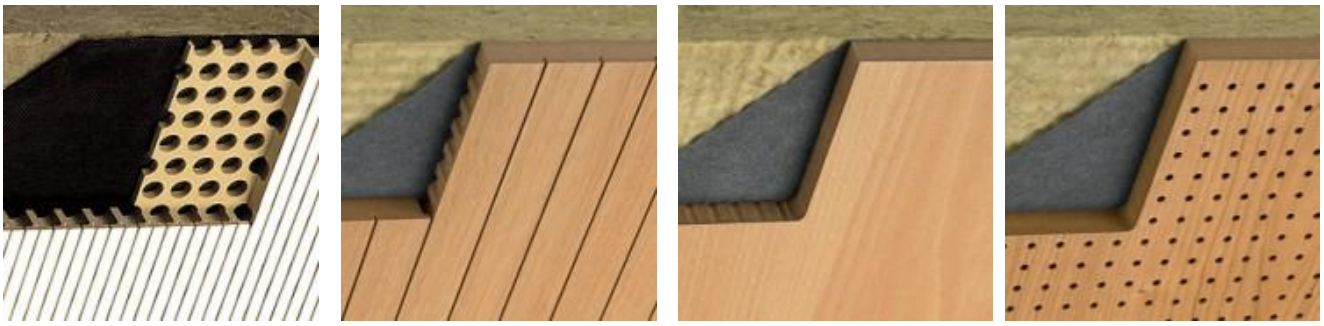


Рисунок 25.Панели акустические

Панели. Для отделки стен и потолков используются панели . Из-за их большой ширины шов в соединении присутствует обязательно. Он исключает возможность расширения материала. Изготавливаются они их высококачественного МДФ плотностью 750-760 кг/куб. м. Плотность акустически прозрачного вискозного материала оставляет 70 г/кв.м. Материал не содержит стеклянных или минеральных включений.

По виду покрытия:

Шпонированные – стеновые панели обшитые шпоном натурального дерева. Обработанный малыми партиями шпон сохраняется свой естественный цвет и текстуру. Сверху он покрывается лаком высокого качества. Панели со шпоном из светлых пород дерева покрываются прозрачным лаком.

Ламинированные – акустические панели, покрытые меламиновой пленкой. Внешне она практически неотличима от природных материалов: дерева, камня и т.п.

Лакокрасочные – акустические панели, покрытые красками цветов RAL или NCS. Использование торкрет машины обеспечивает равномерное нанесение лака на поверхность.

По типу перфорации

Перфорация канавками

Перфорация отверстиями

Специальная перфорация: Clock Bubble Split (Рисунок 25, Рисунок 26)

По типу обратной перфорации:

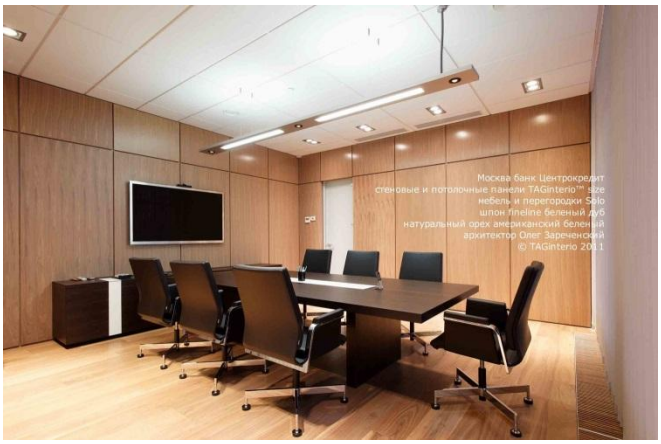


Рисунок 26. Акустические панели из МДФ в интерьере

М-Перфорация обеспечивает высокую интенсивность звукопоглощения на высоких и средних частотах. Акустические панели Topakustik типа М рекомендуется применять в помещениях, где на протяжении всего частотного диапазон должно сокращаться время отклика.

Т-Перфорация панелей обеспечивает большую интенсивность звукопоглощения на низких и средних частотах. Степень поглощения можно регулировать изменением комбинацией отверстий на лицевой и обратной стороне.

5. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

5.2 ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Внутренняя водопровод - система трубопроводов и устройств, обеспечивающая подачу воды к санитарно-техническим приборам, пожарным кранам и технологическому оборудованию, обслуживающая одно или группу зданий.

Системы внутреннего водопровода включают: вводы в здания, водомерные узлы, разводящую сеть, стояки, подводки к санитарным приборам и технологическим установкам, водоразборную, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

В здании применяются пластиковые и стальные трубы. Стояки и трубы размещаются вблизи стен.

5.2.1 Расчетный расход воды в системе водоснабжения на нужды горячего водоснабжения.

Системы холодного, горячего водоснабжения и канализации должны обеспечивать подачу воды и отведение сточных вод (расход), соответствующие расчетному числу водопотребителей или установленных санитарно-технических приборов.

Расчет системы водопровода ведется по максимальному секундному расходу воды. Максимальный секундный расход воды на каждом расчетном участке определяется по формуле:

$q = 5 * q_0 * \alpha$,

где: q_0 (q_0^{tot}, q_0^h, q_0^c) – секундный расход воды, л/с, водозаборной арматурой (прибором),отнесенный к одному прибору [8, приложение 3]

α – коэффициент, определяемый по прил.4 СНиП 2.04.01-85* в зависимости от общего числа приборов N на расчетном участке сети и вероятности их действия P;

N – число приборов на расчетном участке сети;

P – вероятность действия этих приборов.

Секундный расход воды q_0 (q_0^{tot}, q_0^h, q_0^c), л/с, водозаборной арматурой (прибором), отнесенный к одному прибору, следует определять для различных приборов, обслуживающих разных водопотребителей, – по формуле:

$$q_0 = \frac{\sum_{1}^{i} N_i P_i q_{0i}}{\sum_{1}^{i} N_i P_i}$$, где:

P_i – вероятность действия санитарно-технических приборов, определенная для каждой группы водопотребителей;

q_{0i} – секундный расход воды (общий, горячей, холодной), л/с, водозаборной арматурой (прибором), принимаемый согласно обязательному прил. 3 СНиП [8], для каждой группы водопотребителей.

P – Вероятность действия санитарно-технических приборов P (P^{tot}, P^{h}, P^{c}) на участке сети надлежит определять по формулам:

а) при одинаковых водопотребителях в здании без учета изменения соотношения U/N:

$P = (q_{hr,u}U)/(q_0N * 3600)$

б) при отличающихся группах водопотребителей:

$$P_i = \frac{\sum_{1}^{i} N_i P_i}{\sum_{1}^{i} N_i}$$, где:

P_i – вероятность действия санитарно-технических приборов, определенная для каждой группы водопотребителей;

$q_{hr,u}$ – норма расхода воды потребителем в час наибольшего водопотребления;

q_0 – общий расход воды потребителем, л/с, санитарно-техническим прибором (арматурой);

U – число водопотребителей.

Таблица 1. Расход воды потребителями конгресс-холла

Водопотребители и санитарные приборы	N, шт	q_0, л/с	U, чел	$q_{hr,u}$, $м^3/ч$	P	PN	a	q, л/с
Предприятия питания	125	0,3	600	12	0,053	6,6	3,085	4,63
Административно-офисная зона	46	0,14	100	4	0,017	0,78	0,849	0,6
Тех.зона	22	0,14	65	0,9	0,052	1,15	1,046	0,73
Творческий персонал	135	0,14	200	3,4	0,01	1,35	1,14	7,99
Зрительный комплекс	136	0,14	2500	0,9	0,033	4,5	2,386	1,67
Итого								15,62

5.2.2 Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение.

Внутренний пожарный водопровод, а так же пожарные краны и шкафы должны проектироваться с учетом требований СНиП [8].

$q_{пож}$ определяется произведением числа струй на минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение на одну струю.

Требуемое число струй -2 (минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение л/с на одну струю- 2,5 л/с)

$q_{пож} = 2 * 2,5 = 5$ л/с

Вычислим общий расход воды:

$q_0^{tot} = q + q_{пож}$

$q_0^{tot} = 15,62 + 5 = 20,62$ л/с

Выберем диаметр труб по справочному пособию Шевелева Ф.А [9].

Определим диаметр трубы на вводе в здание:

Для расхода $q_0^{tot} = 20,62$ л/с можно принять стальную трубу

d = 125 мм.

Примем:

Диаметр ввода: d = 125 мм;

Скорость движения воды: V = 1,58 м/с;

Гидравлический уклон: 1000i = 38 мм/м.

Приняты насосы: погружной насос марки Иртыш 110 ПК1(напор 45 м), повысительный насос Иртыш 110 ПК2 (напор 60м).

5.3 РАСЧЕТ СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ

Водосток здания для отвода загрязненных вод от моек, умывальников, ванн, душевых, унитазов, писсуаров, установленных в гостинице, принимается по СНиП [8]

Система хозяйственно-бытовой канализации и водосточные трубы из оцинкованной стали или пластмассы состоят из санитарно-технических приборов и гидравлических затворов.

Санитарно-технические приборы (приемники сточных вод) предназначены для непосредственного приема стоков внутренней системой водоотведения.

Приемники сточных вод и бытовых устанавливаются на определенной высоте от пола:

-мойки на 850мм

-умывальники на 850мм

-унитазы до борта на 380 мм

Расход хозяйственно-бытовых сточных вод составит [8]:

$Q^s_{вып} = q^{tot}_{вып} + q^s_o$,

где: q^s_o= 1,6 л/с – расход сточных вод прибором с наибольшим водоотведением (унитаз со смывным бочком, приложение 2)

$Q^s_{вып} = q^{tot}_{вып} + q^s_o$ = 20,62 + 1,6 = 22,22 л/с

5.3.1 Определение диаметра выпуска

По приложению 1 [9], определяем диаметр и уклон канализационных труб.

Диаметр канализационных стояков принимается конструктивно по диаметру выпуска из большого прибора (прибор приемников сточных вод):

Диаметр выпуска: d = 160 мм;

Скорость движения воды: V = 1,67 м/с;

Гидравлический уклон: 1000i = 20,7 мм/м.

Для откачки сточных вод из приёмной ёмкости устанавливается погружной насос Иртыш 110 ПК1 (напор45м.)

5.4 РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

5.4.1 Определение мощности системы отопления

Расчетные тепловые нагрузки на отопление, приточную вентиляцию и кондиционирование воздуха в зданиях определяются, как правило, по проектным данным с учетом фактических эксплуатационных данных. При отсутствии проектных данных отопительные тепловые нагрузки рассчитываются по укрупненным измерителям для оценки максимального часового потребления зданий.

Расчетные температуры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции принимаются по климатологическим данным для соответствующего населенного пункта [10]

Примем допустимые нормы температуры для помещений +18°С

Определим расход тепла на отопление по укрупненным показателям.

Ориентировочно тепловую мощность системы отопления здания определим по формуле:

$Q_{с.о} = q_{уд} * V_н (t_в - t_н)\alpha$,

где:

$V_н$ – строительный объем по наружному обмеру, ($V_н = 155500 м^3$);

$t_в$ – средняя температура воздуха в помещении, °С ($t_в = 20°С$);

$t_н$ – расчетная температура наружного воздуха для холодного периода года, °С ($t_н$ -30 °С, г. Челябинск, Россия);

α – коэффициент, учитывающий влияние местных климатических условий, по Табл. 4 "Значения коэффициента α [альфа] при расчетных температурах наружного воздуха для проектирования отопления, отличных от -30 ^{0}С" (α = 1);

$q_{уд}$ – удельная тепловая характеристика здания, ($q_{уд} = 0,34$ Вт/($м^3$К).

$Q_{с.о}$= 0,34 * 155500 (20 + 30) * 1 = 2644 кВт

$Q_{общ}$ – тепловая мощность системы отопления здания (или целого квартала), с учетом теплопотерь:

$Q_{общ} = Q_{с.о} *1,2$

$Q_{общ} = 2644*1,2=3172$ кВт

2. Найдем $Q_{кот}$ – мощность котла.

$Q_{кот} = Q_{с.о} /n$, где:

N = 2 шт. – количество котлов, обусловленное конструктивным разделением здания на две части;

$Q_{кот}$ = 2644 кВт/ 2 = 1322 кВт → Примем два котла отопительных котла GKS-Euromax мощностью от 1300 до 2150 кВт

5.5 ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

По способу подачи и удаления воздуха используется приточно-вытяжная вентиляция, наиболее полно удовлетворяющая условиям создания нормируемых параметров воздуха.

20 $м^3$/ч воздуха на одного человека в помещениях [11]

Транзитные воздуховоды и коллектора вентиляционных систем в пределах пожарного отсека предусмотрены из негорючих материалов с пределом огнестойкости конструкции не менее EI 15 (металл) при условии прокладки их в шахте с пределом огнестойкости не менее REI 120;

На поэтажных воздуховодах общих систем вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления следует предусмотрена установка противопожарных клапанов в местах присоединения к коллекторам с пределом огнестойкости не менее EI 90, с автоматическими и дистанционно управляемыми приводами.

Воздуховоды, коллектора, а также тепло и звукоизоляционные конструкции отопительно-вентиляционного оборудования выполняются из негорючих материалов.

Все системы вентиляции проектируются с механическим побуждением. Удаляется воздух через вентиляционные шахты санитарных узлов и других помещений. Забор приточного воздуха осуществляется из шахт, расположенных в рекреационной зоне (экологически чистой), откуда воздух направляется в цокольный этаж к приточным камерам и кондиционерам.

В приточных камерах воздух подогревается центробежным вентиляторами и подается к местам потребления. Выброс воздуха осуществляется над кровлей в местах, наиболее отдаленных от центральной части. Приготовленный в приточных камерах воздух подводится каналами к камерам распределения воздуха, откуда вертикальными каналами распределяется по помещениям. Горизонтальные воздуховоды, подводящие воздух из камеры к вертикальным каналам, прокладываются под потолком цокольного этажа.

Табл. 2 Расчетные параметры для кондиционирования

Период года	Температура воздуха °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с, не более
Теплый	20-22 23-25	60-30 60-30	0,2 0,3
Холодный и переходные условия	20-22	45-30	0,2

Выбираем секционный центральный кондиционер AN20, производительностью 25000м^3/ч.

Воздухозаборные шахты приточной противодымной вентиляции, при пересечении противопожарных преград, необходимо предусматривать пределом огнестойкости не менее требуемых пределов огнестойкости пересекаемых преград.

Поэтажные воздуховоды должны иметь требуемый предел огнестойкости, не менее:

EI 60 – для тамбур – шлюзов автостоянки;

EI 30 – для лестничной клетки, лифтовых шахт и тамбур-шлюза надземных этажей.

6. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.2 АНАЛИЗ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ

Под вредными и опасными факторами понимаются обстоятельства, оказывающие неблагоприятное воздействие на человека и общество.

Вредные факторы - обстоятельства, негативно действующие на человека и общество, причиняющие вред за весь период их взаимодействия с человеком, группой людей. Для вредных факторов характерна постепенность, протяженность во времени влияния на людей и общество.

К вредным факторам относятся:

- запыленность и загазованность воздуха;
- ионизирующие излучения;
- тяжелый физический труд;
- токсические вещества;
- загрязнение воды и продуктов питания;
- неправильное освещение;
- повышенный уровень вибрации шум;
- неблагоприятные климатические условия

Опасные факторы - обстоятельства, оказывающие ущерб в виде быстрого резкого лишения человека и/или общества ценностей (экономических, физических, нравственных и др.)

К опасным факторам относятся:

- пожарная опасность;
- транспортные средства и подвижные части машин;
- отравляющие вещества;
- острые и падающие предметы и др.
- подтопление
- опасность электропоражения

Вредные и опасные факторы являются одновременно факторами риска, т.е. существует вероятность причинения ущерба.

Вредные и опасные факторы при эксплуатации:

Вредные факторы:

1. Повышенный уровень шума и вибраций

Вибрационное загрязнение – связано с акустическими колебаниями разных частот и инфразвуковыми колебаниями. Источниками инфразвуковых колебаний, и связанной с ними вибрации являются компрессорные, насосные станции, вентиляторы, виброплощадки, кондиционеры, градирни, турбины дизельных электростанций. Вибрации распространяются по металлическим конструкциям оборудования и через их основания достигают фундаментов общественных и жилых зданий, передаются на ограждающие конструкции отдельных помещений.

Вибрации негативно воздействуют на людей, вызывают раздражающее действие и служат помехой в работе и отдыхе. При передаче вибраций происходит неравномерная осадка фундаментов и оснований, что может привести к деформации и разрушению инженерных сооружений.

Также шум значительно ослабляет иммунную систему, после чего ослабленный организм становится более подверженным различного рода инфекциям и опасным заболеваниям.

2. Неправильное освещение

Длительное пребывание в условиях недостаточного или некачественного освещения чревато возможностью развития нарушения зрения и проявления симптомов светового голодания. Недостаточное освещение городских магистралей увеличивает частоту дорожно-транспортных происшествий. Недостаточное освещение города сказывается также на общественном порядке и на санитарном состоянии городских объектов.

В условиях современных городов человек теряет значительную часть биологически активного естественного освещения и длительно находится в условиях закрытых помещений, т. е. в условиях денатурированной световой среды. Многоэтажная уплотненная городская застройка и загрязнение атмосферного воздуха городов уменьшают наружную освещенность и напряженность ультрафиолетовой радиации на уровне земли более чем на 40%.

Задержка естественного света остеклением светопроемов составляет, в среднем, 45%. Загрязненные стекла задерживают 50—70% света. Затенение противостоящими зданиями, солнцезащитными устройствами, шторами, озеленением и пр. приводит к дополнительной потере естественного света. Ориентация окон на северные румбы горизонта также уменьшает освещенность и облученность помещений. Особо ощутима при этом потеря естественной ультрафиолетовой радиации — она ниже, чем при южной ориентации, в 40 раз.

3. Запыленность и загазованность воздуха

Воздух в городе загрязняется твердыми частицами, пылью, сажей, золой, аэрозолями, газами, парами, дымом, цветочной пыльцой и т.д. К основным источникам, загрязняющим

атмосферу, относятся промышленные предприятия, топливно-энергетические предприятия и транспорт. От загрязненного воздуха страдает человек и все, что его окружает: растительность, животный мир, архитектурные памятники, металл, строительные материалы, ткани и т.д. Увеличению содержания CO2 в атмосфере Земли в значительной мере способствует непродуманное сведение на огромных территориях лесов, которые служили важнейшими поглотителями CO2 и источниками кислорода.

Наибольший эффект по предотвращению закисления среды может быть достигнут только сокращением выбросов за счет предварительного удаления серы из топлива или создания эффективных устройств по очистке дымовых газов. Загрязняют атмосферу и самолеты, особенно сверхзвуковые, разрушая слой озона.

4. Токсические вещества (химические)

Химические вещества, которые по характеру воздействия на организм человека делятся на токсичные, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные . мутагенные. Эти вещества влияют на репродуктивную функцию человека. По путям проникновения в организм человека они делятся на: поникающие через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожный покров и слизистые оболочки

Химические факторы - это различные химические вещества, входящие в состав воздуха, воды, пыли, пищи, а также загрязнители (сбросы и выбросы предприятий).

Наиболее существенный вред окружающей среде наносят промышленные и сельскохозяйственные предприятия, загрязняя водную и воздушную среды пестицидами, минеральными удобрениями, красителями, тяжёлыми металлами, моющими средствами, отходами минерального и органического происхождения.

Опасные факторы:

1. Пожарная опасность

На людей, находящихся в зоне горения, воздействуют, как правило, одновременно несколько факторов:

- открытый огонь и искры; повышенная температура окружающей среды;
- токсичные продукты горения;
- потеря видимости вследствие задымления;
- пониженное содержание кислорода;
- падающие части строительных конструкций, агрегатов и установок.

Поражения, возникающие под воздействием ударной волны, подразделяют на :

Легкие - легкая контузия, временная потеря слуха, ушибы и вывихи конечностей

Средние - травмы мозга с потерей сознания, повреждение органов слуха, кровотечение из носа или ушей, сильный переломы и вывихи конечностей.

Тяжелые – сильная контузия всего организма, повреждение внутренних органов и мозга, тяжелые переломы конечностей.

Тяжелые (смертельные) - Травмы, обычно приводящие к смертельному исходу

2. Опасность электропоражения

Поражение электрическим током организма человека называется электротрамой. При электротравме поражается весь организм в целом с поражением нервной системы, параличом дыхания и сердца, возможен летальный исход, но могут быть только частичные поражения отдельных участков тела.

Причины, по которым происходят электротравмы, следующие:

-ошибочное попадание под напряжение,

-применение несоответствующего напряжения,

-сближение или схлестывание проводов,

-неисправность электрооборудования,

-нарушение охранной зоны высоковольтной линии ,

- повреждение изоляции электроустановок, связанное с ее старением,

-остаточное напряжение, которое сохраняется в течение некоторого времени за счет электрической емкости при отключении линии электропередачи (воздушной или кабельной), способное поразить человека при одновременном касании провода линии и земли или двух проводов линии;

-внезапное (стихийное) напряжение, возникающее в результате гололедных и ветровых или ливневых и паводковых воздействий на ЛЭП при падении оборванных проводов на провода других ЛЭП или линий связи и на землю

3. Подтопление

К природным факторам изменения уровня подземных вод относятся:

-Климатический – контролирующий величину питания подземных вод за счёт атмосферных осадков;

-Неотектонический – вызывающий изменение гипсометрического положения района относительно области питания и разгрузки подземных вод.

К антропогенным (техногенным) факторам повышения уровня подземных вод относятся:

-Увеличение питания подземных вод за счёт увеличения расходов на поливы, расширения водоёмов, ирригационной сети, водопроводящей сети (водопроводы) и, как следствие этого, потери из них;

-Подпор подземных вод крупными инженерными сооружениями, насыпью автодорог, железных дорог, глубокими фундаментами сооружений.

Техногенное влияние, приводящее к поднятию уровня подводных вод, приводит к подтоплению застроенных территорий, целых посёлков и кварталов городов, при этом происходит затопление не только подвальных помещений, коммуникаций, но также ослабление конструкций фундаментов вплоть до их разрушения.

Усиленное испарение подземных вод в условиях аридного климата приводит к засолению почвогрунтов, которые вместе с подземными водами создают агрессивную среду к бетонам, металлоконструкциям, оболочкам кабелей. Самым опасным последствием подтопления является возрастание сейсмичности, так как интенсивность воздействия землетрясений при этом значительно возрастает

6.3 НОРМИРОВАНИЕ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ

1. Нормирование уровня шума

Для разных видов шумов применяются различные способы нормирования. Для постоянных шумов нормируются уровни звукового давления LPi (дБ) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц. Для ориентировочной оценки, шумовой характеристики рабочих мест допускается за шумовую характеристику принимать уровень звука L в дБ(А), измеряемый по временной характеристике шумомера «S - медленно».

Нормируемыми параметрами прерывистого и импульсного шума в расчетных точках следует считать эквивалентные (но энергии) уровни звукового давления Lэкв в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Для непостоянных шумов нормируется так же эквивалентный уровень звука в дБ(А).

Допустимые уровни звукового давления для рабочих мест служебных помещений общественных зданий и их территорий различны. [12]

Допустимые уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБ. А для общественных зданий и их территорий следует принимать в соответствии со СНиП [13].

2. Нормирование освещённости

Требуемый уровень освещенности определяется степенью точности зрительных работ. Для рациональной организации освещения необходимо не только обеспечить достаточную освещенность рабочих поверхностей, но и создать соответствующие качественные показатели освещения. К качественным характеристикам освещения относятся равномерность распределения светового потока, блескость, фон, контраст объекта с фоном и т. д. [14]

3. Нормирование степени загрязненности воздуха

Нормируется содержание пыли в воздухе рабочей зоны в СН 245-71[15] и ГОСТ 12.01.005-76[16], где указаны предельно допустимые концентрации (ПДК) пыли.

4. Нормирование пожарной безопасности

Нормирование пожарной безопасности включает в себя ряд регламентирующих документов. Настоящие нормы и правила устанавливают общие требования противопожарной защиты помещений, зданий и других строительных сооружений на всех этапах их создания и эксплуатации, а также пожарно-техническую классификацию зданий, их элементов и частей. помещений, строительных конструкций и материалов.

-ГОСТ 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования.[17]

-СНиП 2.07.01-89* Градостроительство, Планировка и застройка городских и сельских поселений [5].

-СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений [18]

-СНиП 2.08.02-89* Общественные здания и сооружения [19]

-РД 34.21.122-87 Инструкция по молниезащите. [20]

- СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения" [21]

-НПБ 110-99 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара.[22]

-ППБ 01-98 Правила пожарной безопасности [23].

-НПБ 88-2001 Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования [24].

-НПБ 104-95 Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях [25].

5. Электропоражения

Основы профилактики электропоражений заложены и регламентированы в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». К профилактике электропоражений привлечены технические инспекции, наделенные большими правами и полномочиями.

6. Нормирование метеорологических условий:

- оптимальные и допустимые метеорологические условия на рабочих местах в зависимости от времени года, категории работ по тяжести и характеристики помещения по теплоизбыткам нормируются [15] и [16]

6.4 МЕРЫ ПО УСТРАНЕНИЮ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ

1. Зашита от шума

Защита от шума достигается разработкой шумобезопасной техникой, применением средств и методов индивидуальной и коллективной защиты, строительно-акустическими методами. Средства коллективной защиты делятся по отношению к источнику шума:

- снижающие шум в источнике возникновения (наиболее эффективно);

- снижающие шум на путях его распространения.

Акустические - основываются на акустическом расчёте помещения и по принципу действия подбираются средства звукоизоляции, звукопоглощение, виброизоляция, демпфирование, применение глушителей шума. Строительно-акустические методы применяют: экраны, звукоизоляцию, кабины наблюдения, дистанционное управление, кожухи, уплотнения и т.д.

Для обеспечения нормативного шумового режима в зрительных залах, при архитектурно-планировочном решении здания источники интенсивного шума (венткамеры, насосные и т.п.) удалены от зала; В проекте применяются ограждающие конструкции зала с требуемой звукоизоляцией, обращая особое внимание на элементы с относительно небольшой звукоизоляцией (окна, двери);
Принимаются меры по снижению шума систем вентиляции и кондиционирования воздуха до допустимых величин (глушители, ограничение скорости воздуха на воздухораспределительных устройствах).

2. Неправильное освещение

Гигиенические принципы формирования городской и внутрижилищной среды включают оптимальное и правильное использование естественного света и инсоляции и рациональное искусственное - освещение как закрытых помещений, так и территорий городской застройки.

Основные гигиенические требования к освещению заключаются в том, что света должно быть достаточно, освещение должно соответствовать назначению помещения, быть регулируемым и безопасным, не оказывать слепящего действия, а также вредного воздействия на человека и на внутреннюю среду помещения. Поэтому все жилые комнаты и кухни должны иметь непосредственное естественное освещение. Оно должно быть обеспечено также в номерах гостиниц, коридорах, служебных и санитарно-бытовых помещениях гостиниц и общежитий.

Размер свето-проемов должен обеспечивать нормируемый коэффициент естественной освещенности (КЕО), который характеризует выраженное в процентах отношение освещенности внутри помещения к одновременной наружной освещенности под открытым небом (без учета прямых солнечных лучей). Нормами регламентируется минимальное значение коэффициента естественной освещенности, которое относится к точке, расположенной на расстоянии 1 м от стены, противоположной светопрое-мам, на высоте 0,8 м от пола.

Деревья с широкой кроной, затеняющие жилые помещения, во избежание значительного уменьшения естественной освещенности должны сажаться на расстоянии не менее 10 м от здания.

3. Запыленность и загазованность воздуха

Для характеристики состояния объекта или его отдельных участков принимается шкала 3-классовой оценки: I класс - чистый воздушный (водный) бассейн; II класс - наличие высокого ПДК и уровня шума; III класс - высокий уровень ПДК (два ПДК) и уровень шума свыше 70 дБ А.

Растительность может быть широко использована для защиты от дыма и газов. Эта возможность объясняется прежде всего способностью насаждений в значительной мере снижать силу ветра. Задерживая же потоки воздуха, зеленые насаждения тем самым задерживают и содержащиеся в нем газы. Растительность обладает свойством поглощать газообразные отходы промышленного производства.

Не следует забывать, что степень запыленности воздуха может быть сильно уменьшена такими мероприятиями, как максимальное улавливание пыли в точках ее выброса на промышленных предприятиях, повышением уровня благоустройства

4. Токсические вещества (химические)

Защита от вредных веществ и пыли начинается с гигиенического их нормирования.

ПДК (предельно допустимая концентрация) – такая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

ПДК устанавливается на уровне в 2-3 раза ниже, чем порог хронического воздействия.

К техническим мерам относятся: герметизация оборудования и коммуникаций, автоматический контроль воздушной среды, устройство естественной и искусственной вентиляции, сигнализации, дистанционного управления, установка знаков безопасности.

Особое значение из средств индивидуальной защиты имеют средства защиты дыхания. Здесь выделяют противогазы и респираторы, причем в случаях, когда присутствует неизвестное вещество в воздухе, мало кислорода (<18%) или вредные вещества составляют больше чем 0,5%, то применяют изолирующие противогазы. Во всех остальных случаях достаточно фильтрующих средств защиты.

Защиту кожи, кроме одежды, можно осуществлять специальными мазями.

5. Меры по пожарной безопасности

Технические меры - это соблюдение противопожарных норм при эвакуации систем вентиляции, отопления, освещения, эл. обеспечения и т.д.

- использование разнообразных защитных систем;

- соблюдение параметров технологических процессов и режимов работы оборудования.

-применение негорючих и трудногорючих веществ и материалов (здание относятся к I степени огнестойкости). Все строительные конструкции выполняются из материалов, имеющих предел огнестойкости и класс пожарной опасности не менее указанных в СНиП 18].

- специальные огнезащитные покрытия и пропитки, нанесенные на открытую поверхность конструкций, должны периодически восстанавливаться или заменяться при их разрушении (выходе из строя полностью или частично) или в соответствии со сроком эксплуатации, установленным в технической документации на эти покрытия и пропитки.

- работоспособность инженерных систем противопожарной защиты (пожарные краны и гидранты, насосные установки пожаротушения, пожарная сигнализация, системы противодымной защиты, оповещения людей о пожаре, устройства для закрывания эвакуационных выходов) должна проверяться не реже одного раза в год с составлением соответствующего акта с участием представителей государственного пожарного надзора. Организационные меры - проведение обучения по пожарной безопасности, соблюдение мер по пожарной безопасности.

-организация с помощью технических средств (включая автоматические) своевременного оповещения и эвакуации людей

-обеспечение возможности беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям.

Эвакуация

- Выходы на каждом этаже обозначены с помощью ясных и хорошо видимых указателей.

-Эвакуационные лестничные клетки запроектированы с естественным освещением через проемы в наружных стенах (кроме лестниц подвалов, а также колосниковых лестниц).

-Эвакуационные лестничные клетки имеют выход наружу на прилегающую к зданию территорию, выходы предусмотрены через тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха.

-Выходы в помещения зрительского комплекса устраиваются через негорючие тамбуры с самозакрывающимися дверями из негорючих материалов с уплотненными притворами.

-Конструкции эвакуационных лестничных клеток выполнены из противопожарных материалов.

-Противодымная защита лестничных клеток типов Н2 предусмотрена в соответствии со СНиП 2.04.05. Окна в лестничных клетках типа Н2 не открывающиеся.

Пути эвакуации инвалидов

Проектное решение здания обеспечивает безопасность МГН в соответствии с требованиями [18] и [17], с учетом мобильности инвалидов различных категорий (устанавливается по приложению В), их численности и места нахождения.

Уклон пандуса отношению высоты Н к горизонтальной проекции длины L 1/20. Поверхность пандуса создает оптимальное сцепление подошвы обуви или колеса кресла-коляски с покрытием. Основной материал - асфальт, бетон, мелкая керамическая плитка (не полированная).

Бортик на пандусе выполняется высотой 5 см для предотвращения соскальзывания колеса кресла-коляски, костыля или ноги. Особенно важно наличие бортика, когда ограждение пандуса отсутствует.

На верхней, внешней по отношению к маршу, поверхности поручней перил эвакуационных пандусов предусматриваются рельефные обозначения этажей.

Конструкции эвакуационных путей класса КО (не пожароопасные), предел их огнестойкости: несущие конструкции пандусов -R 60, а ограждающих конструкций помещений пандусов - R 120, соответствующие требованиям таблицы 4* [18], а материалы их отделки и покрытия полов - требованиям 6.25* [18].

Применены лифты, оснащенные системами управления и противодымной защиты, соответствующие требованиям НПБ 250.У каждой двери лифта, предназначенного для инвалидов на креслах-колясках предусмотрена световая и звуковая информирующая сигнализация.

Дверные проёмы и коридоры спроектированы таким образом, чтобы могла беспрепятственно проезжать инвалидная коляска.

Способы и средства тушения пожаров

- Применение автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения.

-Для обеспечения пожарной безопасности территории застройки проектом предусмотрено:

- пожарный проезд вокруг здания, расстояние от края проезда до стены здания менее 25 м. В этой зоне не размещаются ограждения, воздушные линии электропередачи и не осуществляется рядовая посадка деревьев. Проезд устроен по дорогам с твердым покрытием;

- подъезды пожарных машин предусматриваются к эвакуационным выходам из здания;

6. Опасность электропоражения

Организационные мероприятия предусматривают привлекать к выполнению ремонтно-эксплуатационных работ в электроустановках только квалифицированных специалистов.

Полный объем организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ, содержится в ПТБ и включает оформление работы нарядом или распоряжением, допуск к работе, надзор во время работы, а также оформление перерывов в работе, переводов на другое место работы и окончания работ.

Организационные, и технические мероприятия ПТБ практически исключают возможность включения лиц из числа ремонтно-эксплуатационного персонала (и других лиц) в цепь тока, как между фазами, так и между какой-либо фазой и землей. Они также предусматривают способы защиты людей от поражения электрическим током в случае возникновения напряжения на электрооборудовании, не находящемся под напряжением. Этому способствуют защитные и рабочие заземления, защитное зануление, защита от перехода высшего напряжения в сеть низшего напряжения, а также использование обслуживающим персоналом во время работы приспособлений и средств индивидуальной защиты.

7. Подтопление

Для защиты земель от подтопления строят осушительные системы – дренаж горизонтальный, вертикальный или комбинированный с машинной откачкой воды. Дрены располагают по границе защищаемой территории.

Дренаж сооружений - система дрен (труб, скважин, подземных галерей и др. устройств), предназначенных для сбора и отвода грунтовых вод от сооружений. В отличие от дренажа сельскохозяйственных земель, Дренаж сооружений применяется с целью защиты от проникновения воды в сооружения, упрочнения оснований, снижения фильтрационного давления на сооружение, защиты оснований от размыва фильтрующейся водой.

Рекомендуются следующие работы по предотвращению подтопления больших территорий городов и посёлков:

- специальные более детальные инженерно-геологические и опытные гидрологические исследования на двух или трёх характерных участках с целью разработки эффективных конструкций дренажных скважин,

- стационарные наблюдения для выяснения истинных причин деформации грунтов и разрушения зданий и сооружений;

- исследования по изучению состояния, состава и свойств грунтов зоны аэрации в верхней части водовмещающей толщи в связи с изменением динамики уровня грунтовых вод в процессе эксплуатации дренажных скважин;

7. ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

7.2 ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Объект: Зрелищное здание двойного назначения

Сметная стоимость: 633,86 млн. руб.

Табл. 3

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		[illegible]										
1	LЭ -01-013-14	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 2	1000 м3 грунта	6,09095	4864,8	128,48	4728,87	648,18	29631	783	28803	3948
2	KPI -2-1-12	Сметные цены транспортировки массовых навалочных грузов, перевозимых автомобильным транспортом, расстояние перевозки, км: 12 (лишний грунт)	1 т	9745,52	13,51				131662			
3	LЭ -02-056-08	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов до 3 м, группа грунтов	100 м3 грунта	0,5587	3260,74	3260,74			1822	1822		
4	LЭ -02-061-01	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 1 (песок)	100 м3 грунта	17,5665	723,93	723,93			12717	12717		
5	KPF -408-0122	Песок природный для строительных работ: средний	м3	1932,315	27,54				53216			
6	KPI -2-1-16	Сметные цены транспортировки массовых навалочных грузов, перевозимых автомобильным транспортом, расстояние перевозки, км: 16 (песок)	1 т	2898,4725	17,06				49448			
10	KPI -2-1-16	Сметные цены транспортировки массовых навалочных грузов, перевозимых автомобильным транспортом, расстояние перевозки, км: 16 (песок)	1 т	1547,7495	17,06				26405			

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	- **01-016-01**	Работа на отвале, группа грунтов 1	1000 м3 грунта	0,93803	305,51	25,47	276,32	52,21	287	24	259	49
12	- **02-005-01**	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1, 2 (грунт, засыпанный бульдозером)	100 м3 уплотненного грунта	9,939	445,85	117,03	328,82	33,14	4431	1163	3268	329
		Сваи										
13	- **02-031-02**	Бурение ям бурильно-крановыми машинами на тракторе глубиной до 2 м, группа грунтов 2	100 ям	5,74	3569,13	193,74	3375,39	309,86	20487	1112	19375	1779
14	- **01-003-06**	Погружение дизель-молотом на гусеничном копре железобетонных свай длиной до 12 м в грунты группы 2	1 м3 свай	470,68	503,09	41,39	455,62	34,18	236794	19481	214451	16088
15	- **441-3000**	Сваи железобетонные	м3	480,1	1812,42				870143			
16	- **441-3000**	Сваи железобетонные. Надбавка на требования по водонепроницаемости: 1 596,00руб/м3 * (2 * 15)% = 478,80руб/м3	м3	480,1	478,8				229872			
17	- **01-010-01**	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных свай площадью сечения до 0,1 м2	1 свая	574	86,6	14,56	71,33	6,98	49708	8357	40943	4007
18	- **06-004-01**	Обеспыливание поверхности	1 м2 обеспыливаемой поверхности	51,66	1,81	0,93	0,88		94	49	45	
19	- **01-015-05**	Установка анкерных болтов при бетонировании в виде сваренных каркасов	1 т	2,362584	12258,84	334,44	208,27	29,76	28963	790	492	70
		Ростверки РСм1, РСм2										
20	- **01-002-02**	Устройство основания под фундаменты щебеночного	1 м3 основания	49,6	249,61	8,59	20,94	2,29	12381	426	1039	114
21	- **01-001-22**	Устройство монолитных ростверков железобетонных при ширине поверху до 1000 мм	100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	2,2484	131343,9	4322,13	3635,42	440,74	295314	9718	8174	991
22	- **401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 15 (М200). Надбавка на требования по водонепроницаемости: 700,00руб/м3 * (2 * 15)% = 210,00руб/м3	м3	228,2	210				47922			

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
23	- **01-003-07**	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2 изолируемой поверхности	8,6891	1225,4	220,48	53,42	2,38	10648	1916	464	21
24	- **01-003-01**	Гидроизоляция стен, фундаментов горизонтальная цементная	100 м2 изолируемой поверхности	2,4982	384,25	356,79	26,34	4,76	960	891	66	12
25	- **402-0079**	Раствор готовый отделочный тяжелый, цементный 1:2	м3	7,744	620,89				4808			
Ростверки РСм3, РСм4												
26	- **01-002-02**	Устройство основания под фундаменты щебеночного	1 м3 основания	6,27	249,61	8,59	20,94	2,29	1565	54	131	14
27	- **01-001-06**	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 5 м3	100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле	0,3888	112510,2	5697,96	2400,97	387,91	43744	2215	933	151
28	- **401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 15 (М200). Надбавка на требования по водонепроницаемости: 700,00руб/м3 * (2 * 15)% = 210,00руб/м3	м3	39,46	210				8287			
29	- **01-005-07**	Дополнительные затраты на устройство колодцев для анкерных болтов	100 м3 бетона и железобетона в деле	0,3888	900,69	629	25,93	3,33	350	245	10	1
30	- **01-015-01**	Установка анкерных болтов в готовые гнезда с заделкой длиной до 1 м	1 т	0,991	15467,6	3052,45	51,41	8,05	15328	3025	51	8
31	- **01-003-07**	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2 изолируемой поверхности	1,4697	1225,4	220,48	53,42	2,38	1801	324	79	3
32	- **01-003-01**	Гидроизоляция стен, фундаментов горизонтальная цементная	100 м2 изолируемой поверхности	0,0526	384,25	356,79	26,34	4,76	20	19	1	
33	- **402-0079**	Раствор готовый отделочный тяжелый, цементный 1:2	м3	0,1631	620,89				101			

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Блоки бетонные для стен подвалов												
34	- **05-001-01**	Установка блоков стен подвалов массой до 0,5 т	100 шт. сборных конструкций	1,82	3536,85	506,21	1949,41	302,63	6437	921	3548	551
35	- **05-001-02**	Установка блоков стен подвалов массой до 1 т	100 шт. сборных конструкций	3,45	5045,96	710,36	2733,37	424,44	17409	2451	9430	1464
36	- **05-001-03**	Установка блоков стен подвалов массой до 1,5 т	100 шт. сборных конструкций	2,1	7572,48	1020,34	4319,1	671,11	15902	2143	9070	1409
37	- **05-001-04**	Установка блоков стен подвалов массой более 1,5 т	100 шт. сборных конструкций	2,78	10904,8	1273,34	6438,88	1002,36	30315	3540	17900	2787
38	- **403-0001**	Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем сплошные М-100, объемом 0,5м3 и более	м3	340,6	912,99				310964			
39	- **403-0002**	Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем сплошные М100, объемом 0,3 до 0,5 м3	м3	32,636	938,49				30629			
40	- **403-0003**	Блоки крупные стеновые бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем сплошные М-100,объемом: менее 0,3м3	м3	110,393	963,99				106418			
41	- **02-007-01**	Кладка отдельных участков кирпичных стен и заделка проемов в кирпичных стенах при объеме кладки в одном месте до 5 м3	1 м3	24,83	821,22	130,65	2,05		20391	3244	51	
42	- **02-001-01**	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м из кирпича керамического одинарного	1 м3 кладки	49,72	633,29	49,09	35,22	5,83	31487	2441	1751	290
43	- **02-001-07**	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м из кирпича керамического одинарного	1 м3 кладки	52,94	632,94	47,36	35,22	5,83	33508	2507	1865	309

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
44	- **402-0014**	Раствор готовый кладочный цементно-известковый, марка 75	м3	24,32	557,9				13568			
45	- **01-003-07**	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выравненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2 изолируемой поверхности	0,6002	1225,4	220,48	53,42	2,38	735	132	32	1
46	- **01-003-03**	Гидроизоляция стен, фундаментов горизонтальная оклеечная в 2 слоя	100 м2 изолируемой поверхности	2,5376	3006,46	187,73	116,47	8,34	7629	476	296	21
47	- **101-1564**	Гидроизол	м2	558,3	7,99				4461			
		Опорные подушки										
53	- **05-030-11** *прим*	Укладка опорных подушек	100 шт. сборных конструкций	0,23	3577,08	1217,12	277,36	45,93	823	280	64	11
54	- **441-1103**	Подушки опорные	м3	0,65	945,62				615			
		Перемычки										
55	- **05-007-10**	Укладка перемычек до массой 0,3 т	100 шт. сборных конструкций	0,01	1125,96	168,7	799,49	132,39	11	2	8	1
56	- **442-5001**	Перемычки железобетонные брусковые	м3	0,041	1792,41				73			
57	- **01-021-01**	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т массой до 0,7 т	100 шт. сборных конструкций	0,12	4204,27	926,87	3155,71	522,55	505	111	379	63
58	- **442-5000** *прим*	Перемычки железобетонные усиленные	м3	1,926	1918,5				3695			
		Балки и прогоны										
59	- **05-007-04**	Укладка балок перекрытий массой до 3 т	100 шт. сборных конструкций	0,22	6812,7	2260,35	4318,85	715,15	1499	497	950	157
60	- **442-2100**	Прогоны железобетонные	м3	11	2441,76				26859			
61	- **03-002-12**	Монтаж балок	1 т конструкций	1,48003	837,65	203,49	487,92	46,91	1240	301	722	69

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
62	? - **201-0951**	Балки покрытий и перекрытий, балки под установку оборудования составного сечения из прокатных профилей и листовой стали	т	1,48003	8225,67				12174			
63	? - **02-036-02** *прим*	Штукатурка по сетке без устройства каркаса улучшенная балок	100 м2 оштукатуриваемой поверхности	0,12903	5917,54	1453,63	38,12	15,97	764	188	5	2
Панели перекрытий												
64	? - **05-011-01**	Установка панелей перекрытий с опиранием по контуру площадью до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,09	6566,46	2260,35	2434,32	390,21	591	203	219	35
65	? - **05-011-02**	Установка панелей перекрытий с опиранием по контуру площадью до 15 м2	100 шт. сборных конструкций	0,3	10965,87	3480,21	4611,76	757,3	3290	1044	1384	227
66	? - **05-011-05**	Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,29	8387,46	2105,8	2464,22	390,21	2432	611	715	113
67	? - **05-011-06**	Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м2	100 шт. сборных конструкций	1,45	13492,86	3264,35	4353,17	688,52	19565	4733	6312	998
68	? - **444-2101**	Панели железобетонные многопустотные	м3	198,662	1542,08				306353			
Монолитные плиты Пм1*, Пм1.1												
69	? - **01-041-03**	Устройство перекрытий безбалочных толщиной более 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3 в деле	0,076	59532,42	6418,61	2267,22	369,33	4524	488	172	28
70	? - **401-0069**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 25 (М300)	м3	7,714	828,81				6393			
71	? - **401-0069**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 25 (М300) Надбавка на требования по водонепроницаемости: 725,00руб/м3 * (2 * 15)% = 217,50руб/м3	м3	7,714	217,5				1678			
72	? - **204-0100**	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (сверх нормы в расценке)	т	0,12146	5645,77				686			

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Монолитные участки Ум1 ... Ум5												
73	- **01-041-03**	Устройство перекрытий безбалочных толщиной более 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3 в деле	0,0942	141068,4	6418,61	2267,22	369,33	13289	605	214	35
Стены наружные и колонны												
74	- **02-001-01**	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м из кирпича керамического одинарного	1 м3 кладки	767,636	86,99	49,09	35,22	5,83	66777	37683	27036	4475
75	- **02-001-02**	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа свыше 4 м из кирпича керамического одинарного	1 м3 кладки	61,844	81,31	47,81	30,82	5,1	5029	2957	1906	315
76	- **402-0015**	Раствор готовый кладочный цементно-известковый, марка 100	м3	199,04	565				112458			
77	- **404-0007**	Кирпич керамический одинарный, размером 250х120х65 мм, марка 150	1000 шт	326,77	1386,56				453086			
Стены внутренние												
78	- **02-001-07**	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м из кирпича керамического одинарного	1 м3 кладки	506,402	85,25	47,36	35,22	5,83	43171	23983	17835	2952
79	- **02-001-08**	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа свыше 4 м из кирпича керамического одинарного	1 м3 кладки	40,273	79,39	45,9	30,82	5,1	3197	1849	1241	205
80	- **402-0015**	Раствор готовый кладочный цементно-известковый, марка 100	м3	127,924	565				72277			
81	- **404-0007**	Кирпич керамический одинарный, размером 250х120х65 мм, марка 150	1000 шт	215,91	1386,56				299372			
82	- **02-007-01**	Армирование кладки стен и других конструкций	1 т металлических изделий	37,0383	7058,67	553,18	40,66	7,05	261441	20489	1506	261

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Железобетонные обоймы										
83	[illegible] - **01-001-03**	Усиление монолитными железобетонными обоймами стен кирпичных	1 м3	2,73	1499,47	418,28	178,07	21,62	4094	1142	486	59
84	[illegible] - **401-0065**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 12,5 (М150)	м3	2,812	793,11				2230			
85	[illegible] - **204-0006**	Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I диаметром 16-18 мм	т	1,74015	5710,03				9936			
86	[illegible] - **204-9182-1**	Сетка сварная из холоднотянутой проволоки 5 мм	т	0,1729	6811,63				1178			
		Балка Б1										
103	[illegible] - **01-034-06**	Устройство балок для перекрытий, подкрановых и обвязочных на высоте от опорной площадки более 6 м при высоте балок более 800 мм	100 м3 железобетона в деле	0,084	133379,3	15404,7	8338,01	1007,53	11204	1294	700	85
104	[illegible] - **401-0051**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 40 мм, класс В 30 (М400)	м3	8,4	849,21				7133			
105	[illegible] - **204-0100**	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (сверх нормы в расценке)	т	0,3092	5645,77				1746			
		Опорные подушки										
106	[illegible] - **05-030-11** *прим*	Укладка опорных подушек	100 шт. сборных конструкций	0,9	3577,08	1217,12	277,36	45,93	3219	1095	250	41
107	[illegible] - **441-1103**	Подушки опорные	м3	1,687	945,62				1595			
		Колонны										
108	[illegible] - **01-026-05**	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 3 м	100 м3 железобетона в деле	0,0689	152862,2	10456,6	9467,86	1397,79	10532	720	652	96
109	[illegible] - **204-0100**	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (сверх нормы в расценке)	т	0,18894	5645,77				1067			
110	[illegible] - **02-003-01**	Кладка конструкций столбов прямоугольных армированных при высоте этажа до 4 м из кирпича керамического одинарного	1 м3 кладки	29,458926	878,79	90,46	40,27	6,72	25888	2665	1186	198
111	[illegible] - **01-026-05**	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 3 м	100 м3 железобетона в деле	0,0304	152862,2	10456,6	9467,86	1397,79	4647	318	288	42

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
112	-**401-0066**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 15 (М200). Надбавка на требования по водонепроницаемости: 1 700,00руб/м3 * (2 * 15)% = 210,00руб/м3	м3	3,086	210				648			
		Металлические обоймы										
113	-**01-004-02**	Усиление конструктивных элементов колонн кирпичных стальными обоймами	1 т	1,11474	9718,07	2089,33	922,24	90,49	10833	2329	1028	101
		Перемычки										
123	-**05-007-10**	Укладка перемычек до массой 0,3 т	100 шт. сборных конструкций	0,02	1125,96	168,7	799,49	132,39	23	3	16	3
124	-**442-5001**	Перемычки железобетонные брусковые	м3	0,082	1792,41				147			
125	-**01-021-01**	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т массой до 0,7 т	100 шт. сборных конструкций	0,1	4204,27	926,87	3155,71	522,55	420	93	316	52
126	-**442-5000** *прим*	Перемычки железобетонные усиленные	м3	1,542	1918,5				2958			
		Балки и прогоны										
127	-**05-007-04**	Укладка балок перекрытий массой до 3 т	100 шт. сборных конструкций	0,23	6812,7	2260,35	4318,85	715,15	1567	520	993	164
128	-**442-2100**	Прогоны железобетонные	м3	13,8	2441,76				33696			
129	-**03-002-12**	Монтаж балок	1 т конструкций	16,80152	837,65	203,49	487,92	46,91	14074	3419	8198	788
		Панели перекрытий										
135	-**05-011-01**	Установка панелей перекрытий с опиранием по контуру площадью до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,22	6566,46	2260,35	2434,32	390,21	1445	497	536	86
136	-**05-011-02**	Установка панелей перекрытий с опиранием по контуру площадью до 15 м2	100 шт. сборных конструкций	0,46	10965,87	3480,21	4611,76	757,3	5044	1601	2121	348
137	-**05-011-05**	Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,79	8387,46	2105,8	2464,22	390,21	6626	1664	1947	308

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
138	-**05-011-06**	Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м2	100 шт. сборных конструкций	2,24	13492,86	3264,35	4353,17	688,52	30224	7312	9751	1542
139	-**444-2101**	Панели железобетонные многопустотные	м3	335,024	1542,08				516634			
Монолитные плиты Пм1*, Пм2*, Пм1.1, Пм1.2, Пм2*												
140	-**01-041-03**	Устройство перекрытий безбалочных толщиной более 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3 в деле	0,2496	59532,42	6418,61	2267,22	369,33	14859	1602	566	92
141	-**401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 20 (М250)	м3	25,33	813,51				20606			
142	-**204-0100**	Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III (сверх нормы в расценке)	т	0,19398	5645,77				1095			
Монолитные участки Ум1 ... Ум5												
143	-**01-041-05**	Устройство перекрытий ребристых на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3 в деле	0,088	201785,5	14511,6	5346,86	608,2	17757	1277	471	54
144	-**01-011-05**	Устройство стяжек легкобетонных толщиной 20 мм	100 м2 стяжки	0,664286	1879,77	440,01	29,55	14,11	1249	292	20	9
145	-**01-011-06**	Устройство стяжек легкобетонных на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к норме 11-01-011-05	100 м2 стяжки	0,664286	8586,72	105,12	125,28	55,92	5704	70	83	37
162	-**01-015-01**	Устройство пароизоляции оклеечной в один слой	100 м2 изолируемой поверхности	14,2	1206,1	180	61,2	3,82	17127	2556	869	54
163	-**101-1564**	Гидроизол	м2	1562	7,99				12480			
164	-**01-014-01**	Утепление покрытий легким (ячеистым) бетоном	1 м3 утеплителя	260	780,41	34,68	25,26	3,53	202907	9017	6568	918
165	-**01-017-01**	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15 мм	100 м2 стяжек	14,2	1562,1	231,91	227,13	23,65	22182	3293	3225	336
166	-**01-017-02**	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к (12-01-017-01)	100 м2 стяжек	14,2	339,15	4,25	13,05	1,8	4816	60	185	26

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
167	**-01-002-10** *прим*	Устройство пароизоляции оклеечной из наплавляемых материалов в один слой	100 м2 кровли	14,2	139,24	86,76	21,98	2,2	1977	1232	312	31
168	**-101-1962**	Материалы рулонные кровельные для нижних слоев, изопласт ЭПП-4	м2	1647	36,09				59440			
169	**-01-041-02** *прим*	Изоляция изделиями из плит ППЖ200 на битуме покрытий и перекрытий сверху	1 м3 изоляции	255,6	1246,13	95,3	31,19	4,05	318511	24359	7972	1035
170	**-72-01-02**	Устройство гидроизоляции горизонтальных поверхностей оклеечной в один слой	100 м2	14,2	1329,49	363,33	143,69	14,36	18879	5159	2040	204
171	**-101-0863**	Стеклорубероид	м2	1661,4	10,17				16896			
172	**-72-03-01**	Усиление гидроизоляции в местах примыканий (один слой)	100 м	2,225	775,74	319,81	17,73	1,49	1726	712	39	3
173	**-101-0863**	Стеклорубероид	м2	133,5	10,17				1358			
174	**-01-017-01**	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15 мм	100 м2 стяжек	14,2	1562,1	231,91	227,13	23,65	22182	3293	3225	336
175	**-01-017-02**	Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к (12-01-017-01)	100 м2 стяжек	14,2	339,15	4,25	13,05	1,8	4816	60	185	26
176	**-01-002-09**	Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов в два слоя	100 м2 кровли	18,205	9719,35	147,62	40,64	3,99	176941	2687	740	73
177	**-02-001-09**	Кладка стен приямков и каналов из кирпича керамического одинарного (каналы вентиляционных шахт)	1 м3 кладки	4,23	227,63	64,36	31,7	5,25	963	272	134	22
178	**-404-0004**	Кирпич керамический одинарный, размером 250х120х65 мм, марка 75	1000 шт	1,692	1386,56				2346			
179	**-02-036-01**	Штукатурка по сетке без устройства каркаса улучшенная стен	100 м2 оштукатуриваемой поверхности	0,08757	5712,38	1306	38,12	15,97	500	114	3	1
180	**-01-011-01**	Устройство колпаков над шахтами в два канала	1 колпак	5	450,94	18,03	0,66	0,12	2255	90	3	1

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
181	**-01-011-02**	Устройство колпаков над шахтами на каждые последующие два канала сверх двух добавлять (к 12-01-011-01)	1 колпак	3	226,32	9,06	0,66	0,12	679	27	2	
182	**-01-010-02** *прим*	Установка пробок деревянных	1 м3 древесины в конструкции	0,3	980,43	184,52	26,92	4,53	294	55	8	1
183	**-01-014-01** *прим*	Покрытие парапета легким (ячеистым) бетоном	1 м3 утеплителя	12,854184	70,4	34,68	25,26	3,53	905	446	325	45
184	**-401-0570**	Бетон легкий на пористых заполнителях, объемная масса 1200 кг/м3, крупность заполнителя 10 мм, класс В 25 (М300)	м3	13,37	883,93				11818			
185	**-01-010-01**	Устройство мелких покрытий (парапеты, фартуки) из листовой оцинкованной стали	100 м2 покрытия	2,4162	10005,8	1053,09	22,22	3,75	24176	2544	54	9
186	**-01-009-02**	Устройство желобов подвесных	100 м желобов	0,414	6660,01	293,37	21,02	3,4	2757	121	9	1
187	**-01-008-01**	Устройство обделок на фасадах (наружные подоконники, пояски, балконы и др.) включая водосточные трубы с изготовлением элементов труб	100 м2 фасадов без вычета проемов	2,35	1074,76	125,16	1,98	0,36	2526	294	5	1
188	**-01-008-02**	Устройство обделок на фасадах (наружные подоконники, пояски, балконы и др.) без водосточных труб	100 м2 фасадов без вычета проемов	-2,35	415,73	45,77	0,66	0,12	-977	-108	-2	
189	**-03-004-15** *прим*	Полимерное покрытие изделий из кровельной стали (желоба, водосточные трубы)	100 м2 окрашиваемой поверхности	0,333775	35,72	25,22	10,5	0,47	12	8	4	
190	**-113-9058-1**	Композиция полимерная	кг	6,008	89,04				535			
191	**-01-012-01**	Ограждение кровель перилами	100 м ограждения	1,91	3263,11	64,63	50,99	5,9	6233	123	97	11

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
192	?- **201-0777**	Конструктивные элементы вспомогательного назначения, с преобладанием профильного проката собираемые из двух и более деталей, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке (сверх нормы в расценке)	т	0,11978	10420,86				1248			
193	?- **03-029-01**	Монтаж лестниц пожарных и стремянок	1 т конструкций	0,4875	1124,67	366,04	653,91	84,64	548	178	319	41
194	?- **201-0650**	Пожарные лестницы и стремянки	т	0,4875	9831,17				4793			
195	?- **04-030-04**	Масляная окраска металлических поверхностей лестниц и стремянок, количество окрасок 2	100 м2 окрашиваемой поверхности	0,0903	1385,72	688,57	2,18	0,47	125	62		
196	?- **04-002-03**	Монтаж кровельного покрытия из многослойных панелей заводской готовности при высоте до 50 м	100 м2 покрытия	5,9691	1811,54	448,84	1287,27	151,9	10813	2679	7684	907
197	?- **201-0283**	Панели трехслойные стеновые с обшивками из стальных профилированных листов с утеплителем из минераловатных плит: рядовые, толщина утеплителя 100 мм - ПТС 130-0.7	м2	596,91	595,54				355484			
Кровля 1												
226	?- **01-015-08**	Установка закладных деталей весом до 20 кг	1 т	0,08174	7714,26	627,77	30,06	4,69	631	51	2	
227	?- **03-012-12**	Монтаж опорных стоек для пролетов до 24 м	1 т конструкций	0,10059	516,92	71,12	267,52	35,08	52	7	27	4
228	?- **201-0760**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием гнутых профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,10059	11559,34				1163			
229	?- **03-002-12**	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий при высоте здания до 25 м	1 т конструкций	3,34582	858	223,84	487,92	46,91	2871	749	1632	157
230	?- **201-0649**	Косоуры	т	0,63	8719,35				5493			

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
231	▯ - **201-0755**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	1,69564	11469,64				19448			
232	▯ - **201-0756**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы свыше 0,1 до 0,5 т	т	1,02018	10260,64				10468			
233	▯ - **03-004-26**	Окраска металлических огрунтованных поверхностей эмалью ПФ-11	100 м2 окрашиваемой поверхности	1,3043	1356,54	76,06	11,96	0,46	1769	99	16	1
234	▯ - **01-015-03**	Устройство пароизоляции прокладочной в один слой	100 м2 изолируемой поверхности	0,65	269,83	75,11	26,18	2,85	175	49	17	2
235	▯ - **101-0851**	Пергамин кровельный П-350	м2	71,5	5,41				387			
236	▯ - **01-007-12**	Монтаж скатной кровли из цельнолистовой профилированной металлочерепицы с устройством деревянной обрешетки	100 м2 кровли	0,65	40436,7	1787,38	304,54	42,72	26284	1162	198	28
237	▯ - **101-9091**	Мастика герметизирующая	кг	0,325	12,76				4			
	▯											
	Лестница Л1											
284	▯ - **03-002-12**	Монтаж площадочных балок	1 т конструкций	0,3722	858	223,84	487,92	46,91	319	83	182	17
285	▯ - **201-0755**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,3722	11469,64				4269			
286	▯ - **01-041-01**	Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3 в деле	0,033	77561,35	8997,22	2766,6	449,73	2560	297	91	15
287	▯ - **401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 20 (М250)	м3	3,35	813,51				2725			

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
288	? - **01-015-08**	Установка закладных деталей весом до 20 кг	1 т	0,0113	7714,26	627,77	30,06	4,69	87	7		
		Лестница Л2										
303	? - **03-002-12**	Монтаж площадочных балок *КОЭФ. К ПОЗИЦИИ:*	1 т конструкций	0,3722	858	223,84	487,92	46,91	319	83	182	17
304	? - **201-0755**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,3722	11469,64				4269			
305	? - **01-041-01**	Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3 в деле	0,033	77561,35	8997,22	2766,6	449,73	2560	297	91	15
306	? - **401-0067**	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В 20 (М250)	м3	3,35	813,51				2725			
307	? - **01-015-08**	Установка закладных деталей весом до 20 кг	1 т	0,0113	7714,26	627,77	30,06	4,69	87	7		
		Лестница Л3										
322	? - **05-030-11** *прим*	Укладка опорных подушек	100 шт. сборных конструкций	0,08	3577,08	1217,12	277,36	45,93	286	97	22	4
323	? - **441-1103**	Подушки опорные	м3	0,16	945,62				151			
324	? - **05-011-01**	Установка панелей перекрытий с опиранием по контуру площадью до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,04	6566,46	2260,35	2434,32	390,21	263	90	97	16
325	? - **05-011-05**	Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,04	8387,46	2105,8	2464,22	390,21	335	84	99	16
326	? - **444-2101**	Панели железобетонные многопустотные	м3	4,76	1542,08				7340			
327	? - **03-002-12**	Монтаж балок	1 т конструкций	0,38593	858	223,84	487,92	46,91	331	86	188	18
328	? - **201-0755**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,38593	11469,64				4426			

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
329	**-01-015-08**	Установка закладных деталей весом до 20 кг	1 т	0,01884	7714,26	627,77	30,06	4,69	145	12	1	
		Лестница Л4										
345	**-05-030-11** *прим*	Укладка опорных подушек	100 шт. сборных конструкций	0,08	3577,08	1217,12	277,36	45,93	286	97	22	4
346	**-441-1103**	Подушки опорные	м3	0,2	945,62				189			
347	**-03-002-12**	Монтаж балок	1 т конструкций	0,30619	858	223,84	487,92	46,91	263	69	149	14
348	**-201-0755**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,30619	11469,64				3512			
		Лестница Л5										
368	**-05-030-11** *прим*	Укладка опорных подушек	100 шт. сборных конструкций	0,08	3577,08	1217,12	277,36	45,93	286	97	22	4
369	**-441-1103**	Подушки опорные	м3	0,2	945,62				189			
370	**-03-002-12**	Монтаж балок	1 т конструкций	0,30619	858	223,84	487,92	46,91	263	69	149	14
371	**-201-0755**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,30619	11469,64				3512			
372	**-01-015-08**	Установка закладных деталей весом до 20 кг	1 т	0,02198	7714,26	627,77	30,06	4,69	170	14	1	
		Лестница Л6										
389	**-05-030-11** *прим*	Укладка опорных подушек	100 шт. сборных конструкций	0,06	3577,08	1217,12	277,36	45,93	215	73	17	3
390	**-441-1103**	Подушки опорные	м3	0,15	945,62				142			
391	**-05-011-01**	Установка панелей перекрытий с опиранием по контуру площадью до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,03	6566,46	2260,35	2434,32	390,21	197	68	73	12
392	**-05-011-05**	Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 5 м2	100 шт. сборных конструкций	0,02	8387,46	2105,8	2464,22	390,21	168	42	49	8

№ пп	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Стоимость единицы, руб.				Общая стоимость, руб.			
					Всего	В том числе			Всего	В том числе		
						Осн.З/п	Эк. Маш.	З/п Мех		Осн.З/п	Эк.Маш.	З/п Мех
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
393	**-444-2101**	Панели железобетонные многопустотные	м3	2,27	1542,08				3501			
394	**-03-002-12**	Монтаж балок	1 т конструкций	0,30064	858	223,84	487,92	46,91	258	67	147	14
395	**-201-0755**	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,30064	11469,64				3448			
396	**-01-015-08**	Установка закладных деталей весом до 20 кг	1 т	0,02198	7714,26	627,77	30,06	4,69	170	14	1	
									13280			

	Объектная смета в базисных ценах								
№ смет	Наименование смет	Стоимость млн. руб.							трудоемкость
		ОЗ	ЭМ	зп маш	ОМ	НР	ПН	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		29,73	10,26	2,19	20,17	43,29	53,31	352,14	13,28
2		17,16	4,29	1,07	104,96	32,07	56,58	204,24	0,90
3		6,51	1,63	0,41	38,15	12,16	21,46	77,47	0,42
ИТОГО		53,40	16,18	3,67	163,28	87,51	131,34	633,86	14,60

Объектная смета в текущих ценах									
Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Стоимость млн. руб.							трудоемкость
		ОЗ	ЭМ	зп маш	ОМ	НР	ПН	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Индексы изменения стоимости		1,374	1,628	1,374	2,014	1,473	1,297	х	х
1		40,85	16,71	3,01	40,62	63,76	69,14		
2		23,57	6,98	1,47	211,39	47,23	73,38		
3		8,94	2,65	0,56	76,84	17,92	27,83		
ИТОГО		73,37	26,34	5,04	328,85	128,91	170,35	633,86	14,60

7.3 Организация строительства

7.3.1 Строительный генеральный план для объекта 1-ой очереди строительства (

Строительный генеральный план выполняется в соответствии с требованиями СНиП[26] (рис. 34).

Строительный генеральный план обеспечивает выполнение нормативных требований по бытовому обслуживанию работающих на строительной площадке, по охране труда, технике безопасности и охране окружающей природной среды.

Исходными данными при разработке строительного генерального плана являются:

-генеральный план участка застройки;

-сведения об условиях обеспечения строителей санитарно-бытовым обслуживанием и питанием, жильем, коммунальными и культурно-бытовым обслуживанием;

-требования и условия по охране окружающей среды;

-обоснование размеров монтажных площадок с учетом складирования в период его монтажа, а также его перемещение и укрупнение строительных конструкций;

-перечень специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, включая сложные временные сооружения и сети.

Итогом расчетов является графическая часть, выполненная в масштабе 1:1000.

В подготовительный период необходимо:

-произвести предварительную планировку территории бульдозером,

-установить временное ограждение стройплощадки по [26],

временные помещения – вагончики для строителей,

-отсыпать временную дорогу из шлака толщиной 40см,

-защитить существующие кабели дорожными плитами ПДГ-6,

-обеспечить строительную площадку электроэнергией и водой от существующих сетей, сжатым воздухом – от передвижного компрессора, кислородом – в привозных баллонах.

Мусор и бытовые отходы, образующиеся на строительной площадке, должны собираться на специально отведенную площадку и своевременно отвозиться в места, указанные органами санэпидемнадзора.

Все работы выполнять в соответствии со СНиП 111-4-80* [28], СНиП 12-03-2001 [29], СНиП 12-04-2002 [30]» и ППБ-01-2003 [23].

7.3.2 Расчет производственных запасов и складов строительных материалов

Ÿ Ø L kŸ Ñ Û¡ á Û™ 5 Û™ 6 oW Ñ â

где Ñ Ñ â

Ÿ Ñ F общее количество материала, необходимое для строительства объекта;

¡ Ñ F общая продолжительность строительства из данного материала;

¡ á F норма запасов материала;

¡ á L z F бетон и кирпич,

12 дн – для пиломатериалов;

™ 5 L s á F коэффициент неравномерности поступления материала на строительную площадку;

™ 6 L s á F коэффициент нервномерности расход-я материала со склада.

Конгресс-холл (концертный зал)

Ÿ Ø L : ttw Ûz Ûs á Ûs á ; ¤ : v Ûtw ; L tuy á Ï 7 â

Ÿ Ø L : sw Ûz Ûs á Ûs á ; ¤ : v Ûtw ; L tr á y ä â

Ÿ Ø L : suw Ûst Ûs á Ûs á ; ¤ : v Ûtw ; L ts á Ï 7 ä

7.3.3 Расчет площади склада

L Û Câ

где удельная норма складирования материала

бет. м м ;

кирп. м тыс шт;

пилом. м м .

Конгресс-холл (концертный зал)

L tuy á Ûuá w L s á Ï 6 â

L tr á y Ût á w L sw á w Ï 6 â

L ts á Ûs á w L us á w Ï 6 ä

Общее 915,3 .

7.3.4 Расчет численности работающих и потребности в бытовых помещениях

Количество работающих, 4

• n L $\frac{kv}{tw}$ L $\frac{sv}{tw}$ L tu á L tv ä

Количество, необходимое бытовому помещению.

Табл. 4 Бытовые помещения

№	Наименование временного здания	Количество, чел	Норм S на человека, $м^6$	Расчет S, $м^6$	Количество зданий
1	Прорабская	3	3	9	1
2	Диспетчерская	2	7	14	1
3	Гардероб	24	0,9	21,6	3
4	Душевая	24	0,54	12,96	2
5	Сушилка	24	0,2	4,8	1
6	Столовая	29	0,8	23,2	2
7	Туалет	29	0,1	2,9	4

7.3.5 Расчет временного водоснабжения

Требуемая потребность в воде

$$ô\ L\ ñ\ E\ ñ\ E\ ñ\ :Î¤Ç ä$$

Потребность на хозяйские нужды

$$ñ\ L\ \frac{‰ÛAÛ•_n\ Û•_L}{–Ûuxrr}\ E\ \frac{‰Û•_e}{–_5\ Ûxr}\ â$$

Где

‰ÛAF удельный расход воды на хозбытовые нужды на 1 рабочего;

‰ÛAL sw Î¤Çâ

$•_n$ L t{ F ñ ñ â

–L z ÚF ñ â

$•_L$ L t F ñ ñ ñ ñ â

$‰_e$ F ñ ñ ñ ñ Ç â

–Ó L ur Î¤Çâ

$•_e$ F ñ ñ áñ Ç â

$•_e$ L r áwÛ$•_n$ L t{ Ûr áwL sw ñ äâ

$–_5$ L sw F ñ ñ ñ ä

[illegible]

L sr Î¤Ô:[illegible] t ävät F [illegible] ;ä

L ráy[illegible] : [illegible] E [illegible] ; L yáuy Î¤Ôä

L yáuy E ráw E sr L syáfs Î¤Ôä

Î [illegible] äÑ ä & L t ¨ $\frac{\text{[illegible] Ûsrrr}}{\text{uásv Ûô}}$ L t ¨ $\frac{\text{syáfs Ûsrrr}}{\text{uásv Ûráf}}$ L sfw Ï ä

где

[illegible] Î L sxr Ï ä

7.3.6 Расчет временного электроснабжения

1. Расчет нагрузок по установленной мощности электроприемника.

$$Ÿ_Ó L = Ûl Í \quad l \cdot_{5Ô} Û \frac{a}{\text{¹.. T}} p E Í \quad l \cdot_{6Ô} Û \frac{Õ}{\text{¹.. T}} p E Í \quad : \cdot_{7a} Û_{Ñ} ; p E Í \quad Ÿ_{Ñ} ä$$

где Г коэффициент, учитывающий потери эл. эн в сети;

$\cdot_{5Ô}$ L ráux Î¤ÔF коэффициент спроса, зависящий от числа потребителей.

$\cdot_{6Ô}$ L ráwâ

$\cdot_{7a}$ L rázâ

$_a$ F [illegible] â

[illegible] L utr Õ â

[illegible] L ssx Õ â

[illegible] L tvw Õ â

[illegible] L rf Õ â

$_a$ L ry Õ â

$_Ó$ L rw Õ F [illegible] â

$_Ñ$ L srr Õ F [illegible] â

$_Ñ$ L vr Õ F [illegible] ä

¹.. î L ráxw F коэффициент мощности зависящий от загрузки

24 L L sás Û:u:ráux Ûry ráxw; E u:ráwÛrw ráxw; E u:ráz Ûsrr ;; E u Ûvr L

L sás Û:stÿ E ssw E tvr E str ; L ury Õ

[illegible] ¹ L yw ä

						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	А-581 07.03.01.62.2016 ПЗ ВКР	72

7.3.7 Выбор монтажного крана

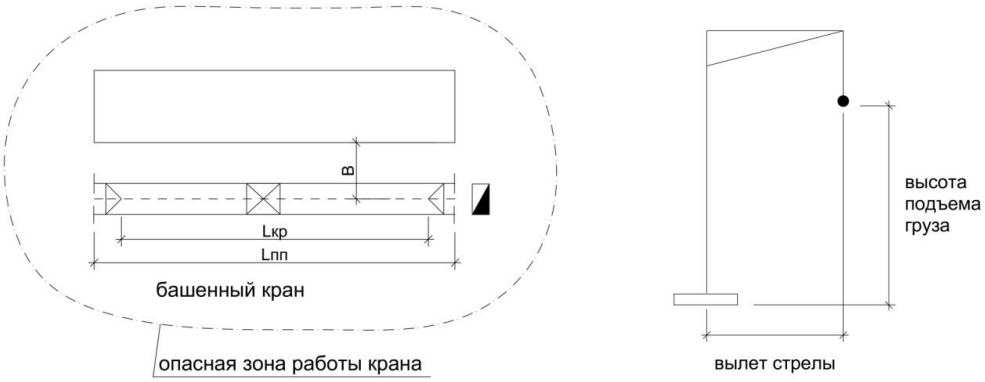


Рисунок 27

Требуемая высота подъема крюка:

$H_к = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$, где:

h_1 – высота монтируемого здания, м;

h_2 – высота монтируемого элемента, м;

h_3 – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа, м;

h_4 – высота строповки, м.

Вылет крюка крана:

$L_к = d + b_н$, где:

d – расстояние от оси вращения крана до здания, м;

b – ширина надземной части здания с учетом выступающих элементов, м.(в соответствии с Рисунок 27)

Грузоподъемность выбираемого крана принимается больше суммы массы груза и грузозахватных устройств с учетом ее возможного отклонения:

$Q_к = K_м * q$, где:

К = 1.08….1.12 – коэффициент, учитывающий массу грузозахватных устройств и величину ее отклонения;

q – масса монтируемого груза, т;

Рассчитаем параметры

Нк =27,5 + 4,2 + 1 + 4 = 37 м

Lк = 5 + 60+60 = 65 м

Qк = 1.12 · 8 = 8,96 т

Исходя из полученных характеристик, для монтажа конгресс-холла(концертного зала) применим 2 башенных крана следующей марки: Liebherr 154 EC H10 (см.рис.1)

Грузоподъемность, т 10
Вылет, м от 36,2 до 56,2 м
Высота подъема, м 47

Определим расстояние между осью крана и стеной строящегося здания (В)

В=4òÑ + . ñÃ

4ñÑ - Радиус поворота платформы крана Liebherr 154 EC H10 = 4.6м

. ñÃ -Безопасное расстояние между краном и зданием =0,7 м

Для конгресс-холла

В=4,6+0,7=5,3

Длина подкрановых путей

. òÒ P . ïÓ E *ïÓ E v

. ïÓ - Расстояние между крайними стенками крана (=Lздания)

*ïÓ - База крана (КБ-403=6)

6,25- длина одной рельсы

Для гостиницы:

54,7+4,5+4=63,2 63,2/6,25=10,115 =11

. òÒ =11*6,25=68,75 м

Определим опасную зону работы крана (Рисунок 28)

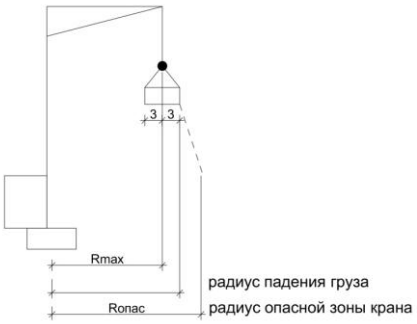


Рисунок 28

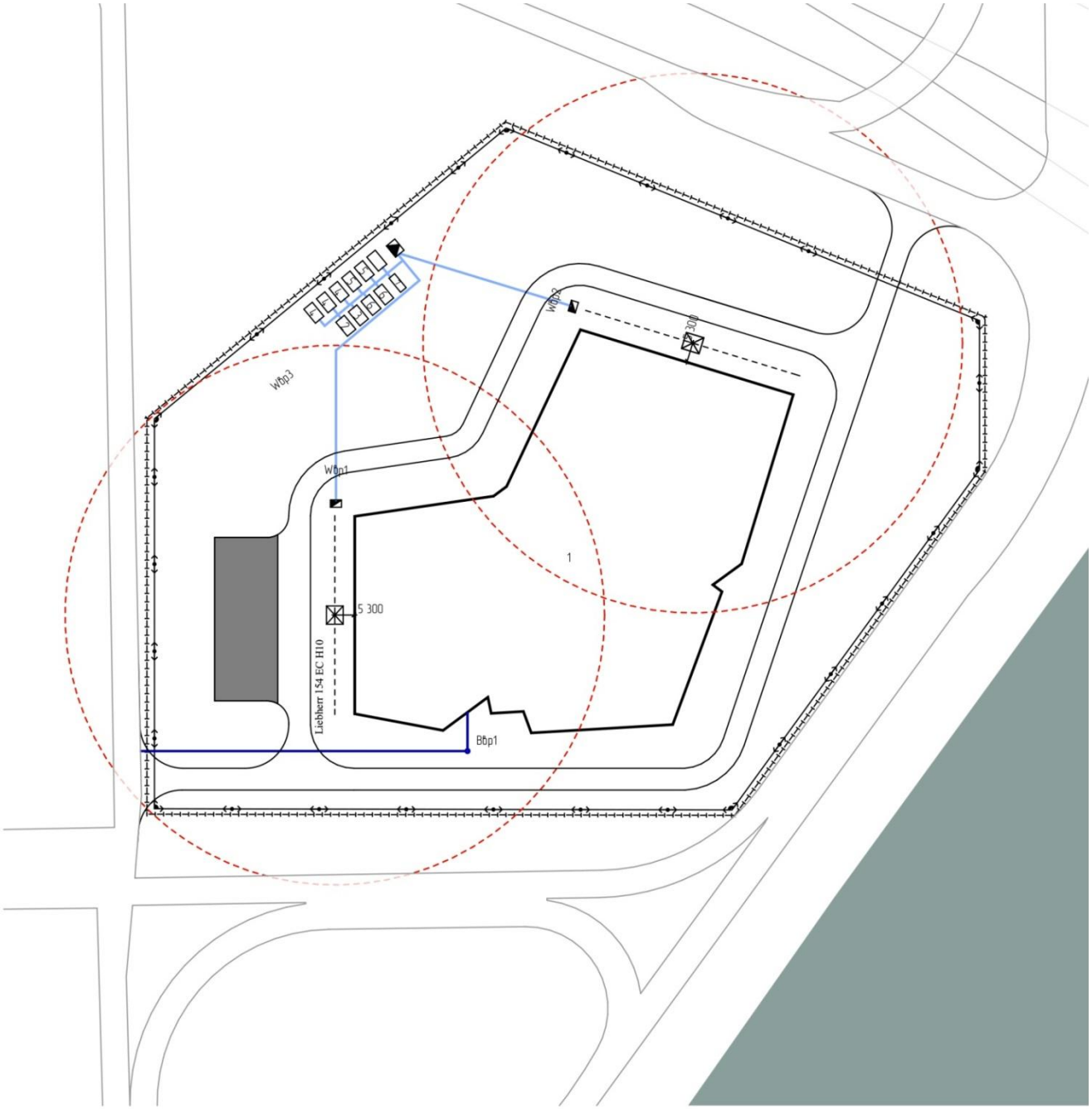
4ñÑ =4ïÓ E r áv. ñÃ E . ñÑ

4ïÓ - Liebherr 154 EC H10 =60м

. ñÃ=6м

. ñÑ - =9м

4ñÑ =60+0,5*6+9=72м



-склады

-линии электопередач

Ввр1 -временный водопровод

-временная трасформаторная подстанция

-силовой шкаф

-ограждение

-опасная зона крана

-прожектор

1- Строительный обьект
2- Прорабская
3- Диспетчерская
4- Гардероб
5- Душевые
6- Столовая
7- Туалет

Рисунок 29. Стройгенплан

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение дипломного проекта является заключительным этапом всего процесса обучения и подготовки специалиста – архитектора. В этой большой комплексной работе нашли свое практическое воплощение те знания и навыки, которые студент получил на теоретических и практических занятиях по всем профилирующим учебным дисциплинам и в процессе работы при прохождении практики в проектной организации.

В дипломной работе студент показывает свое понимание и умение разбираться в сложных функциональных процессах, протекающих в зданиях различного назначения, знание норм проектирования, знание конструкций и архитектурно-конструктивных деталей, понимание требований строительного производства и экономики. Здесь проявляется владение разными видами графической техники, шрифтов, понимание законов, компоновки чертежей на листах и профессиональное умение.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Диссертация на тему: «когресс-центры регионального уровня (на примере балтийского региона)», Мельникова О.А.
2. ГОСТ 24451-80 «Тоннели автодорожные.Габариты приближения строений и оборудования»
3. Рекомендации по проектированию концертных залов, 2004. ГУП МНИИП «Моспроект-4» и ЗАО ЦНИИЭП им. Б.С. Мезенцева; руководитель работы - доктор архитектуры А.В. Анисимов (МНИИП); авторы - кандидат архитектуры Н.И. Жемчужникова.
4. Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89. «Проектирование театров».
5. СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
6. Шерешевский И.А. «Конструирование промышленных зданий и сооружений», Москва: Архитектура-С, 2005. - 168 с.
7. Научно-технический и производственный журнал «Строительные материалы», 2005
8. СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий»
9. Шевелёв Ф.А., «таблицы для гидравлического расчёта стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных труб»
10. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»
11. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
12. ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности»
13. СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»
14. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»
15. СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий"
16. ГОСТ 12.01.005-76
17. ГОСТ 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования.
18. СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений
19. СНиП 2.08.02-89* Общественные здания и сооружения
20. РД 34.21.122-87 Инструкция по молниезащите
21. СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"
22. НПБ 110-99 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара.

23. ППБ 01-2003 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».НПБ 88-2001 Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования.

24. НПБ 104-95 Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях.

25. СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства»

26. ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ»

27. СНиП 111-4-80* «Техника безопасности в строительстве»

28. СНиП 12-03-2001

29. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве»

30. СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и Воздействия»

31. СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»

32. Предтетченский В.М. «Архитектура гражданских и промышленных зданий»

33. СНиП 21-02-99 «Стоянки автомобилей»,