

Титульный лист

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Архитектурное проектирование»
по направлению 5580100 - "Архитектура"

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту бакалавра

На тему: «Музей природы Узбекистана»

Выпускник

Лапина Вероника Александровна
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель:

Махмудов Абдилуф Махрамович
(Ф.И.О., подпись)

Консультант:
по специальности

Ахмеджан А.А.
(Ф.И.О., подпись)

ГАП ГУП "Узшхаррозиёвлик"



Ташкент 2015

ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Архитектурный факультет архитектура направление

группа 10-10 АР

«УТВЕРЖДАЮ»

заведующий кафедрой

«Архитектурное проектирование»

И. Рахмонов
«__» 20__ год

ЗАДАНИЕ

к дипломной работе

ВЫПУСКНИК Ларина Вероника Александровна
(Ф.И.О.)

1. Название темы дипломной работы Лугаи природы Узбекистана
в г. Ташкенте

Утвержденную приказом по институту № ___ от «__» 20__ г.

2. Срок сдачи дипломного проекта «__» 20__ г.

3. Исходные данные по проекту:

- Архитектура
- Строительные конструкции
- Безопасность
- Экономика строительства
- Приложения

доцент Взимова к.д. Ирина

4. Перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей и масштабов)

Дипломный проект представлять на
6-ти подразделах то есть и подкапитель -
ной записки с подразделами
(конструкции, безопасность и экология)

продолжение

5. Консультанты по отдельным разделам дипломного проекта бакалавра

№	Раздел	Ф.И.О. преподавателя- консультанта	Подпись, дата	
			Задание выдано	Задание выполнено
1.	Раздел «Архитектуры»	Махмудов В.В.	12.01.15	12.01.15
2.	Раздел «Строительные конструкции»	Юсуповичев	30.12.14	30.01.15
3.	Раздел «Безопасность»	Алимов Р.А.		15.01.15
4.	Раздел «Экономика»	Эгзапов В.У.		15.01.15

6. График выполнения работ по дипломному проекту бакалавра

Гр	Наименование работ	Сроки выполнения	Отметка руководителя (консультанта)
1.	Раздел «Архитектуры»	12.01.15	Махмудов В.В.
2.	Раздел «Строительные конструкции»	30.01.15	Юсуповичев
3.	Раздел «Безопасность»	5.01.15	Алимов Р.А.
4.	Раздел «Экономика»	15.01.15	Эгзапов В.У.

* - Сроки разработки разделов назначаются консультантами

Дипломант _____ 20__ год «__» _____ (подпись)

Руководитель Махмудов В. 20__ год «__» _____

ВВЕДЕНИЕ

1. АРХИТЕКТУРНАЯ ЧАСТЬ
 - 1.1. Географические и климатические условия участка
 - 1.2. Ситуационный и генеральный планы
 - 1.3. Архитектурно-планировочное решение
 - 1.4. Архитектурно-конструктивное решение
 - 1.5. Архитектурно-объемное решение
 - 1.6. Техничко-экономические показатели
2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
3. БЕЗОПАСНОСТЬ
4. ЭКОНОМИКА

Под руководством Президента Республики Узбекистан И. А. Каримова за годы независимости осуществлены значительные проекты обновления городов нашей страны. Реконструированы центры городов, построены уникальные общественные здания, современные отели, колледжи и лицеи, спортивные комплексы, обновлены базары, открылись большие возможности по строительству жилых домов по индивидуальному проекту и др.

В последние годы в связи с ростом населения и увеличения благосостояния народа Узбекистана в нашей стране все больше строится мест отдыха горожан, санатории, обновляются городские парки, реконструируются театры и кинозалы, строится новые рестораны и кафе, а так же музеи и просветительные центры для детей, молодежи и жителей Узбекистана всех возрастов.

Краеведческие музеи сегодня – особый вид научно-просветительских учреждений, ведущих важнейшую работу по политическому воспитанию и просвещению узбекского народа. Музейная экспозиция, построенная на строго научной основе и представляющая факты развития общества и природы нашей Республики в их вещественном, материальном воплощении, в подлинных предметах дает возможность составить глубокое и конкретное представление об истории и закономерностях развития человечества, окружающей природе и проблемах связанных с ее использованием и сохранением.

Музеи – культурно - просветительные учреждения, способствующие идеологическому и нравственному воспитанию, образованию и привлечению к культуре и искусству широких масс населения. Современный музей - место

экспозиции и хранения памятников материальной и духовной культуры и постоянно растущий научно-исследовательский центр.

1. АРХИТЕКТУРНАЯ ЧАСТЬ

Музей природы в Ташкенте

Музей природы расположен в г. Ташкент в Яккасарайском районе , на стыке улиц Байналминал и ул Бобура. Архитектурный облик комплекса состоит из полусферы обрамленной рампообразным блоком “крыло”, которое своей формой напоминает крыло птицы и символизирует защиту, тем самым призывая каждого беречь природу. Комплекс музея состоит из двух объемов которые создают один единый архитектурный образ, прекрасно вписанный в градостроительную ситуацию данной части городского района.



1.1 Географические и климатические условия участка

Ташкент - столица Республики Узбекистан, административный центр.

Ташкентской области. Крупнейший по численности населения город Узбекистана и Центральной Азии, центр Ташкентской городской агломерации, важнейший авиационный, железнодорожный и автомобильный узел, а также политический, экономический, культурный и научный центр страны.

Ташкент расположен в северо-восточной части республики, на равнине в долине реки Чирчик, на высоте 440—480 м над уровнем

моря и занимает территорию в 30 тысяч гектар. К востоку и северо-востоку от Ташкента расположены отроги западного Тянь-Шаня.

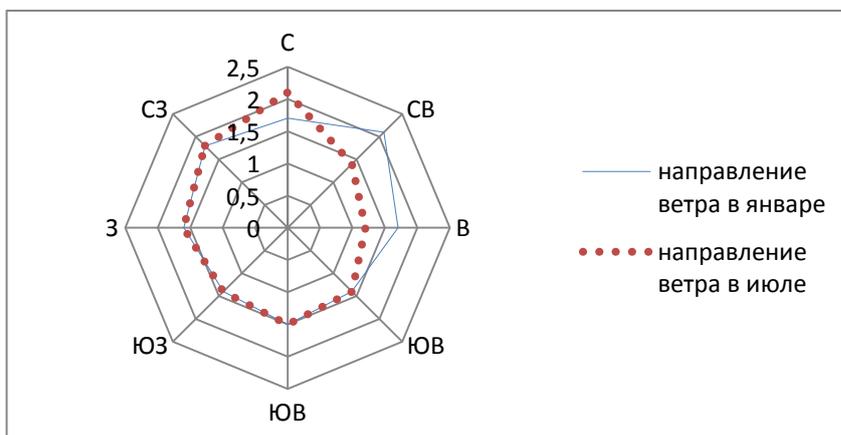
С климатической точки зрения, Ташкент располагается на границе субтропического и умеренно-континентального климатических поясов. Но количество осадков, в сравнении с низменными полупустынными и пустынными областями, вследствие близости гор здесь довольно значительно. Морозы обычно весьма непродолжительны, но при прояснениях температура иногда снижается до минус 20 °С и ниже, летом температура нередко достигает 35-40 °С в тени. Минимальная температура - 29,5 °С (20 декабря 1930 года), максимальная + 44,6 °С (18 июля 1997 года), расчетная температура -15°С. Весна и осень наступают рано. Это связано главным образом с тем, что прогрев и остывание воздуха происходит быстро вследствие отсутствия водоёмов.

- Среднегодовая температура — +14,8 °С
- Среднегодовая скорость ветра — 1,4 м/с
- Среднегодовая влажность воздуха — 56 %

• Климат Ташкента													
Показатель	Янв	Фев	Мар	Апр	Ма	Ию	Ию	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Год
Абсолютный максимум, °С	22,2	25,7	32,5	36,4	39,9	43	44,6	43,1	39,8	37,5	31,1	27,3	44,6
Средний максимум, °С	6,8	9,4	15,2	22,0	27,5	33,4	35,7	34,7	29,3	21,8	14,9	8,8	21,6
Средняя температура, °С	1,9	3,9	9,4	15,5	20,5	25,8	27,8	26,2	20,6	13,9	8,5	3,5	14,8

Средний минимум, °С	-1,5	0,0	4,8	9,8	13,8	18,0	19,7	18,0	12,9	7,8	4,1	0,0	8,9
Абсолютный минимум, °С	-28	-25,6	-16,9	-6,3	-1,7	3,8	8,2	3,4	0,1	-11,2	-22,1	-29,5	-29,5
Норма осадков, мм	53	64	69	61	41	14	4	1	6	24	44	59	440

Направление и скорость ветра в январе и июле								
Ташкент	январь							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
	1,7	2,1	1,7	1,4	1,5	1,4	1,6	1,8
	июль							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
2,1	1,4	1,2	1,4	1,5	1,4	1,6	1,8	



1.2 Ситуационный и генеральный планы



Размещение музея как общественного здания связано с решением большой градостроительной задачи, поэтому место для здания музея выбирается с особой тщательностью, с учетом фактора доступности и высокой посещаемости. Практика современного музейного строительства дает характерные приемы расположения музеев в природной или градостроительной среде:

1 -островное свободное расположение музея на открытом природном участке. Предполагает круговой обзор здания с

разных точек зрения. Такое положение требует увязки архитектурного решения здания с природным окружением. Положение музея в парке облегчает достижение связи интерьера с внешней средой, организацию экспозиции на открытом воздухе, террасирование территории, включение в композицию зелени и воды, создает предпосылки эстетической выразительности здания и защиты его от пыли и загрязненного воздуха;

1.3 Архитектурно-планировочное решение

Музей имеет четыре 4 отдела: Геолого-географический отдел; Отдел флоры и фауны; Научно-просветительский отдел и Фондовый отдел. Всего в фондах музея насчитывается 400 тысяч единиц хранения, из которых 300 тысяч составляют насекомые, 11 тысяч - гербарные листы, также в фондах музея представлены зоологические и геологические материалы.

Музей рассчитан на массовое посещение, его планировка удовлетворяет требованиям организации движения посетителей с целью обеспечения наилучшего осмотра экспонатов, учета утомляемости посетителей и возможности проведения обзорных и тематических экскурсий.

Планировка отвечает технологическим требованиям сменности и сохранности экспозиции и возможности изменения функциональных программ, дифференциации видов деятельности и изменения во времени самого здания.

Архитектурно - планировочное решение вестибюля способствует хорошей ориентации посетителей. При ограниченных размерах вестибюля визуально раскрыт его в вводный зал и зал периодических выставок.

Учитывая интенсивность и регулярность потоков в культурно - пропагандистский отдел, залы для лекции, передвижные выставки и библиотека размещать в одном уровне и удобно связаны с вестибюлем. Такое решение позволяет ограничить перемещение по музею тех посетителей, которые приходят только в данный отдел.

График движения в музее органически связан с его планировочной структурой и строится в соответствии с функциональными членениями пространства и тематической режиссурой экспозиции. Типами графика движения является анфиладный и кольцевой.

Проектирование музеев - сложная комплексная задача достижения архитектурно - композиционного, пространственного, функционально - планировочного, конструктивного и технического единства. Главное в проектировании здания музея - создание такой структуры, распределения помещений и их взаимосвязей, которые обеспечивают наиболее благоприятные условия для ознакомления с коллекциями музея, восприятия и изучения важнейших экспонатов и необходимые условия хранения коллекций. Архитектурно - пространственное построение музея должно содействовать раскрытию тематико-

экспозиционного замысла, а техническое оснащение здания - обеспечить комфортный температурно - влажностный, световой и акустический режим. Будучи для города уникальным объектом по своей общественной значимости, здание музея независимо от его объема по своему облику должно соответствовать идейно-воспитательной роли и стать достопримечательностью города. Это накладывает на архитектора ответственность за художественную выразительность проектируемого здания.

1.4 Архитектурно-конструктивное решение

Блок "полусфера" включает в себя два этажа. Высота первого этажа составляет 4.5м от пола первого этажа до пола следующего. Второй этаж представляет собой помещение со вторым светом. Этот блок имеет функцию теплицы в которой располагается флора и фауна, растущие зеленые насаждения, деревья, птицы и насекомые. Остекление сферы опирается на каркас фермы.

Здание музея решено тремя блоками. 1 - Блок крыла в котором расположены входная группа помещений, экспозиционная часть, кинолекционный зал, библиотека, административные и рабочие-подсобные помещения. Блок покрыт пандусообразным покрытием, которое покрывает этажи начиная с одного - до трех этажей в противоположной части "крыла". Разность высоты покрытия

составляет 9 метров. 2 - Блок "полусфера", который расположен в центральной части здания имеет форму полусферы и является доминантой композиции. Блок "полусфера" включает в себя два этажа. Высота первого этажа составляет 4.5м от пола первого этажа до пола следующего. Второй этаж представляет собой помещение со вторым светом. Этот блок имеет функцию теплицы в которой располагается флора и фауна, растущие зеленые насаждения, деревья, птицы и насекомые. Остекление сферы опирается на каркас фермы.

Блок соединен с блоком "крыло" при помощи трех порталов. 3 – Блок хозяйственный в два этажа, так же имеет форму крыла. В нем располагаются фонды, лабораторные и мастеские. Высота этажа составляет 4,5 метра.

Блок "крыло" выполнен из 16 рамных блоков с различной высотой. Блоки смещены относительно друг друга на 0.5 метра . Размер каждого блока 6.3м x 18м x 11м x 18м. Шаг колонн в направлении по круглой оси равен 15 и 7,5 градусов, по центрально - расходящимся осям 6 метрам. Сечение колонн принято с радиусом 200мм, высота 4500 мм.

Внутренние ограждающие конструкции представляют собой облегченные перегородки толщиной 90 мм из гипсокартона по алюминиевому профилю, с целью уменьшения веса здания.

- Перегородки в санузлах выполнены из легкого бетона толщиной 90 мм.
- Материалом для наружных стен служит конструкция из алюминиевого каркаса со стеклянным заполнением.
- Материалом для входной группы служит алюминиевый профиль с элементами остекления.
- Перекрытия выполнены в виде монолитных железобетонных плит толщиной 300 мм.
- Фундаментом здания служит сплошная монолитная железобетонная фундаментная плита.
- Кровля является плоской эксплуатируемой. Принята балластная инверсионная кровля, финишным покрытием которой является газон и тротуарная плитка.
- Лестницы использованы монолитные железобетонные.
- Здание отличается стройностью членений фасада и максимальным остеклением.
- В конструкции учтены функциональные, экономические

архитектурные и строительные требования и нормы. Конструкция в полной мере отвечает требованиям устойчивости.

1.5 Архитектурно-объемное решение

В связи с видоизменением функций музеев как растущих культурно - просветительных учреждений и постоянным пополнением коллекций возникает потребность в проектировании музейных зданий с гибкой планировкой, рассчитанных на перераспределение внутренних пространств, изменения и мобильную трансформацию.

При подобной организации пространственной среды выставочные помещения взаимодействуют друг с другом и с окружающим пространством: через витражи посетителю раскрывается окружающий пейзаж, который служит фоном экспозиции.

В музее применены системы естественного, искусственного и совмещенного, интегрального освещения. Системой естественного освещения, применены верхнее освещение, верхнебоковое и боковое. Верхнее освещение фонарями организуется в одноэтажной части блока "крыло". Интегральное освещение - результат совместного использования естественного и искусственного освещения в системах, обеспечивающих необходимый световой поток вне

зависимости от времени дня и погодных условий: к естественному освещению по мере его ослабления подключаются системы искусственного освещения.

Весь комплекс музея природы служит как украшение города и призван стать просветительным, научным и просто любимым местом, где можно с пользой провести время как детям, так и тем, кто интересуется наукой.

Центр является доступным и комфортным абсолютно для всех, максимально практичным. Эта яркая, открытая, и безопасная зона которая станет любимым местом жителей нашего города.

Комплекс состоит из двух объемов: центральный - решенный в виде полусферы и основной блок "крыло", которые объединяются тремя порталами. За основной материал взяты синее стекло, и облицовочный камень, которые гармонично сочетаются между собой и выгодно вписываются в природу рельефа на побережье канала. Белый цвет, который так же присутствует во всем архитектурном ансамбле, является одним из объединяющих элементов.

Объемы здания повторяют рельеф местности и запроектированы таким образом, что интересны посетителям с любого ракурса. Объем здания работает на 2 дороги, интересно просматривается как с улицы Байналминал, так и с улицы им. Бобура. Здание музея природы Узбекистана может занять достойное место на ряду с другими архитектурными достопримечательностями города Ташкента.

Белый цвет, который так же присутствует во всем архитектурном ансамбле, так же являясь одним из объединяющих элементов.

Технико-экономические показатели

- 1 Площадь застройки 6331,3 кв.м.
- 2 Общая площадь участка 18000 кв.м.
- 3 Общая площадь здания 81060.75 кв.м.
- 4 строительный объем здания

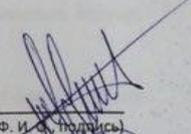
- 1 Площадь участка 1.8 га - 100%
- 2 Площадь застройки 0.6 га - 30%
- 3 Подъезды, дорожки, площадки
для стоянки авто транспорта 0.18 га - 10%
- 4 Открытые экспозиционные площадки 0.3 га -15%
- 5 Озеленение 0.72 га - 40%
- 6 Хозяйственный двор -0.09 га -5%

Список используемой литературы

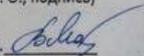
1. В. И. Ревякин «Художественные музеи», Москва, Стройиздат 1991г.
2. КМК 2.01.01-94 «Климатические и физико-геологические данные для проектирования»
- 3.
4. «Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений» под редакцией Рожина И.Е. Москва 1985г.
5. «Архитектурные конструкции» под редакцией З.А. Казбек-Казиева. Москва, 2006 г.
6. КМК 2.08.02-97 «Общественные здания и сооружения».
7. Интернет: <http://aasarchitecture.com/>
www.architektonika.ru

Раздел: "Конструктивное решение"

дипломного проекта: "Музей природы в Ташкенте"

Консультант: Юсуфходжаев С.А. 
(Ф. И. О., подпись)

Дипломант: Ларина В. А. 
(Ф. И. О., подпись)

Руководитель: Махмудов В. М. 
(Ф. И. О., подпись)

Конструктивное решение

Исходные данные:

- Район строительства (город) – Ташкент, на стыке улиц Байналминал и Бобура;
- Климатический район – IV;
- Особые условия строительства (сейсмичность, вечная мерзлота) – сейсмичность 9 баллов по 12 бальной шкале Рихтера;
- Типы грунтов – II тип просадочности;
- Глубина промерзания грунтов – 70 см;
- Уровень грунтовых вод – 6-20 м;
- За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1 этажа музея.

Конструкция музея природы

Здание музея выполнено из литого пенобетона, с применением каркасных конструкций, частично передающих горизонтальные усилия на монолитные внутренние стены. Благодаря такому каркасу, наружные стены которого являются только ограждающей конструкцией, стало возможно создание сплошного остекления, замена почти всех внутренних стен перегородками и уменьшение толщины стен. Это дает возможность значительно ускорить ход строительства, к тому же - производить заполнение или облицовку наружных стен одновременно в нескольких этажах.

При строительстве монолитно-каркасных зданий с заполнением, пенобетон заливается в съемную или не съемную конструкцию, которая с внешней стороны, может быть изготовлена либо из металла, либо из гипсокартона, либо из металлической сетки.

Такая технология строительства зданий помогает значительно сэкономить время, затраченное на постройку объекта.

Пенобетон, в отличие от кирпича, это дышащий материал, что является одной из главных особенностей монолитно-каркасных зданий с заполнением.

Монолитно-каркасные здания с заполнением, отличаются повышенными эксплуатационными характеристиками, благодаря высокой жесткости конструкции.

Здание музея решено тремя блоками. 1 - Блок крыла в котором расположены входная группа помещений, экспозиционная часть, колекционный зал, библиотека, административные и рабочие-подсобные помещения. Блок покрыт пандусообразным покрытием, которое покрывает этажи начиная с одного - до трех этажей в противоположной части "крыла". Разность высоты покрытия составляет 9 метров. 2 - Блок "полусфера", который расположен в центральной части здания имеет форму гнезда и является доминантой композиции. В нем располагается экспозиционная часть в 2 этажа. Блок соединен с блоком "крыло" при помощи двух порталов. 3 - Блок хозяйственный в два этажа, так же имеет форму крыла. В нем располагаются фонды, лабораторный и мастерские. Высота этажа составляет 4,5 метра.

При проектировании музея природы выбрано следующее:

- конструкции из стальных ферм и монолитных железобетонных стен;
- Здание выполнено блоками в 1,2,3 этажей
- Размеры здания:
 - ширина – 115,0 м;
 - длина – 90,0 м;

- Здание проектируется железобетонное каркасное.
- Несущим является неполный железобетонный каркас с частичной передачей горизонтальных усилий на внутренние монолитные стены.
- Каркас блока “крыла” составляет радиальная сетка монолитных железобетонных колонн. Шаг колонн в направлении по круглой оси равен 15 и 7,5 градусов, по центрально - расходящимся осям 6 метрам. Сечение колонн принято с радиусом 200мм, высота 4500 мм.
- Каркас блока “полусфера” - жесткая конструкция, которая опирается на сетчатые фермы, и, во-вторых – перекрест скрепляющих их орнаментальных перепонки-стяжек.
- Внутренние ограждающие конструкции представляют собой облегченные перегородки толщиной 90 мм из гипсокартона по алюминиевому профилю, с целью уменьшения веса здания.
- Перегородки в санузлах выполнены из легкого бетона толщиной 90 мм.
- Материалом для наружных стен служит конструкция из алюминиевого каркаса со стеклянным заполнением.
- Материалом для входной группы служит алюминиевый профиль с элементами остекления.
- Перекрытия выполнены в виде монолитных железобетонных плит толщиной 300 мм.
- Фундаментом здания служит сплошная монолитная железобетонная фундаментная плита.

- Жесткость каркаса обеспечивается горизонтальными стальными конструкциями и вертикальными монолитными железобетонными стволами (ядрами жесткости).
- Кровля не эксплуатируемая. Но над хозяйственным блоком имеется полоска в 6 метров кровли с озеленением финишным покрытием которой является газон и тротуарная плитка.
- Лестницы использованы монолитные железобетонные.
- Здание отличается стройностью членений фасада и максимальным остеклением.
- В конструкции учтены функциональные, экономические архитектурные и строительные требования и нормы. Конструкция в полной мере отвечает требованиям устойчивости.
- Ригеля
 1. главная балка:
 - высота 750 мм;
 - ширина 400 мм.
 2. второстепенная балка:
 - высота 300 мм;
 - ширина 200мм.

Грунт и грунтовые воды

При выборе конструкции фундамента и глубины его заложения в грунт всегда учитывают характеристики и свойства основания, уровень грунтовых вод и глубину промерзания в зимнее время.

Грунт основания должен быть достаточно плотным, однородным, непучинистым, с минимальной просадочностью - тогда осадка фундамента

стен от собственного веса и нагрузок будет равномерной, без перекосов. Поверхностный слой грунта обычно не может быть основанием, так как ослаблен органическими примесями, разрыхлением, воздействием атмосферной влаги и переменных температур. Все грунты разделяются на несколько типов, каждый из которых имеет положительные и отрицательные свойства.

Супесь включает в себя от 3 до 10% глинистых частиц. Это достаточно рыхлый грунт, который в разных условиях промерзает и ведет себя по-разному.

Суглинок содержит до 30% глинистых частиц. Этот вид грунта хорошо пропускает воду и промерзает на глубину 1,7 м.

Глинистые грунты обладают способностью сильно набухать и вспучиваться при замачивании. Чтобы сократить ущерб, нанесенный строительным конструкциям от пучения грунтов, их заменяют на непучинистые, в основном песчаные.

Закрепление грунтов в зависимости от цели закрепления и вида грунта может быть выполнено способами силикатизации, смолизации, битумизации, глинизации и т.д. Цементация дает хорошие результаты для крупных и средних песков. Замену грунта производят тогда, когда уплотнение и закрепление невозможны или неэффективны.

Уровень грунтовых вод (УГВ) оказывает решающее влияние при определении глубины заложения фундамента. При высоком расположении грунтовых вод на фундаментах действуют силы морозного пучения. В водонасыщенных грунтах (глины, суглинки, супеси, мелкие и пылеватые пески) эти силы достигают 10-15 тс/м² и, давя на фундамент снизу, превосходят нагрузки от вышележащих конструкций. Перемещения грунта при промерзании на 1-1,5 м составляют 10-15 см. Это вызывает перекося крылец, террас, веранд и стен домов. Если УГВ находится близко от поверхности земли, то желательно пройти водоносный и опереть фундамент на следующий слой. В этом случае

устройство гидроизоляции фундамента усложняется.

Если УГВ находится ниже 2 м от глубины промерзания, то подошву закладывают не менее чем на 70 см от планировочной отметки грунта; если же УГВ находится ближе чем 2 м к глубине промерзания, достигает и даже превышает ее, то глубина заложения фундамента должна быть больше или не менее расчетной глубины промерзания, т. е. 1,5; 1,7 м в зависимости от места строительства.

Фундаменты

Опорной частью конструкции, которая служит "посредником" между нагрузкой от здания и грунтом, является фундамент. На фундаменты приходится воздействие переменной температуры и грунтовых вод, поэтому при их возведении применяются материалы с повышенной прочностью и устойчивостью к воздействиям внешней среды.

Фундаментом проектируемого музея природы принят ленточный.

Ленточный фундамент представляет собой замкнутый контур (ленту) — полосу из [железобетона](#), укладываемую под всеми несущими стенами здания и распределяющую вес здания по всему своему периметру. Таким образом, оказывая сопротивление силам выпучивания почвы, избегая проседания и перекоса здания.

Ленточный фундамент позволяет возводить на своем основании различные строения: от деревянных до монолитных домов. При этом использовать намного меньшее количество строительных материалов, и проводить меньшее количество земляных работ в сравнении с фундаментом монолитным (и в конечном итоге, заметно снижает стоимость всего фундамента), что делает ленточный фундамент самым популярным видом основания при строительстве загородных домов и дач.

Устройство ленточного фундамента производится на песчано-гравийную подушку, которая сверху покрывается [гидроизоляцией](#) во избежание её размытия грунтовыми водами. Если вес возводимого здания небольшой,

например небольшой деревянный дом, то устройством подушки из песка и гравия можно пренебречь.

Стены

Стены и перегородки.

Стены – вертикальные несущие и/или ограждающие конструктивные элементы зданий. Стены должны удовлетворять следующим требованиям: быть прочными и устойчивыми; соответствовать степени огнестойкости здания, иметь группу возгорания и предел огнестойкости не ниже нормативных; обеспечивать поддержание необходимого температурно - влажностного режима в помещениях; обладать достаточными звукоизолирующими свойствами; быть экономичными, т.е. иметь минимальный расход материала, массу единицы площади, наименьшие трудозатраты и расход средств; отвечать архитектурно - художественному решению.

Наружные стены— наиболее сложные конструкции здания. Они подвергаются многочисленным и разнообразным силовым и не силовым воздействиям. С внешней стороны наружные стены подвержены воздействию солнечной радиации, атмосферных осадков, переменных температур и влажного наружного воздуха, внешнего шума и вибрации; с внутренней — воздействию теплового потока, потока водяного пара, шума. В данном здании самонесущие стены запроектированы толщиной в 400мм. Материал наружных стен – бетон с добавлением жидкого стекла (для гидроизоляции), с применением вентилируемых фасадов. **Вентилируемый фасад** - это фасадная система, состоящая из металлической конструкции, утеплителя и облицовочных плит. Металлическая основа крепится к стене здания, удерживая утеплитель и декоративные панели. Такой вентилируемый фасад решает сразу несколько задач: эстетическую, повышает теплоизоляцию в 5-6 раз и звукоизоляцию в 1,5-2 раза. Здания с такими фасадами по принципу термоса надежно удерживают тепло зимой и прохладу летом, что позволяет сэкономить на обогреве и кондиционировании помещения.

Вентилируемый фасад состоит из:

1. **Фасадная облицовка.** Данный материал выполняет защитно-декоративную функцию. Для фасадной облицовки используют различные

облицовочные фасадные материалы, которые позволяют защитить утеплитель, под облицовочную конструкцию и стену от негативного агрессивного воздействия внешней среды. Также они создают эстетический облик здания, который влияет на формирование первого впечатления и является визитной карточкой. Сегодня на рынке представлен широкий ассортимент облицовочных материалов, которые отличаются не только своим внешним видом, но и качеством, размером, типом крепления. Материалы, которые используются для производства панелей для облицовки стен здания - разнообразны. Особой популярностью пользуются композитные панели, алюминиевые листы, керамический гранит, натуральный камень, плоские листовые панели и многое другое.

2. Воздушный зазор. Наличие воздушного пространства в вентилируемом фасаде между стеной и конструкцией – это отличительная преимущественная черта фасадов, которая позволяет внутренней влаге свободно испаряться в окружающую среду, а «стенам» здания дышать. Благодаря такой вентилируемой прослойке также снижается теплоотдача в отопительный период.

3. Теплоизоляция. Вентилируемые фасады, имеющие воздушный вентилируемый зазор, дают возможность обеспечить изоляцию здания и защитить его от неблагоприятного природного воздействия. В качестве изоляции для зданий используются минеральные материалы теплопроводящей группы. Благодаря свойствам, которыми наделены вентилируемые фасады, есть возможность использовать материалы для изоляции любых размеров и толщины. Это, в свою очередь, позволяет предотвратить проблемы, связанные с соблюдением требований по энергоэкономии.

4. Подконструкции. Она включает в себя кронштейны, которые крепятся непосредственно на стену, и несущие профили, которые монтируются на кронштейны. Несущие профили образуют каркасную систему, на которую устанавливаются облицовочные листы, плиты, кассеты. Утеплители фиксируются с помощью дюбелей на наружной поверхности стен. Под облицовочные конструкции надежно фиксируют облицовочный и теплоизоляционный материал так, чтобы между теплоизоляцией и отделочной панелью оставался промежуток.

Основные достоинства. Вентилируемые фасады - это своеобразные конструктивные системы, которые завоевали свою популярность среди строителей, дизайнеров и архитекторов. Они позволяют воплотить в жизнь самые необычные проекты, скрывают дефекты и неровности в геометрии здания и преобразуют его до неузнаваемости. Вентилируемые фасады

позволяют не только придать зданию отличный внешний вид, но и в несколько раз улучшают его тепло- и шумоизоляцию. Они сокращают расходы на отопление, защищают от магнитных и ультрафиолетовых излучений, слабо горят и не распространяют огонь. Помимо этого, вентфасады не требуют специального обслуживания и профессионального ухода.

Если сравнивать навесной фасад с обычным оштукатуренным, то все преимущества в пользу первого: он гораздо лучше переносит влагу и резкие температурные перепады. Поэтому такие фасады отличаются продолжительным сроком службы, длительное время сохраняют привлекательный внешний вид и не требуют ремонта.

Монтаж вентилируемых фасадов можно производить без особой предварительной подготовки поверхности наружных стен, как, например, при облицовке фасадов керамогранитом или камнем.

При установке навесных вентилируемых фасадов отсутствуют «мокрые» процессы и поэтому монтаж можно проводить в любое время года и при любой погоде.

Особенности конструкции навесного фасада

Облицовочный материал крепится к стене с помощью основы всей конструкции - деревянного или металлического каркаса. При этом, между облицовкой и стеной можно разместить утеплитель с обязательным воздушным вентиляционным зазором.

Внутренние стены и перегородки – основные внутренние вертикальные ограждающие конструкции, отделяющие одно помещение от другого. Внутренние вертикальные конструкции образуют также конструктивные элементы, совмещенные с инженерным оборудованием: санитарно-технические кабины, вентиляционные блоки и шахты, лифтовые шахты и пр. Внутренние стены выполняют в здании ограждающие и несущие функции, перегородки – только ограждающие. Конструкции стен и перегородок должны удовлетворять нормативным требованиям прочности, устойчивости, огнестойкости, звукоизоляции, должны быть паро- и газонепроницаемыми. Перегородки и стены влажных помещений являются водостойкими и водонепроницаемыми.

Светопрозрачные ограждения: окна

Окна и балконные двери, витражи – важнейшие элементы наружного ограждения здания. Их размеры и форма в значительной мере определяют степень комфорта в здании и его архитектурно – художественное решение. Окнами называются застекленные проемы в стенах; витражами – светопрозрачные навесные или самонесущие стены.

Конструкции светопрозрачных ограждений подвержены силовым и несиловым воздействиям: ветровые нагрузки, атмосферные осадки, переменная температура и влажность воздуха, солнечная радиация, шум, пыль, потоки тепла и пара, шума. Поэтому конструкции светопрозрачных ограждений в данном проекте обладают: необходимой прочностью и жесткостью, герметичностью, соответствующими условиями эксплуатации, величинами индекса звукоизоляции и сопротивления теплопередаче.

Конструкции ограждений состоят из светопрозрачного материала и обрамляющих его элементов. В последнее время большое применение получили алюминиевые и пластмассовые профили, которые позволяют применять одинарное и двойное остекление, уплотняющие прокладки по периметру остекления обеспечивают полную герметизацию. Остекление блоков стеклопакетами увеличивает теплозащитные качества их.

Конструкция светопрозрачных вертикальных ограждений состоит из оконной коробки или соответственно, из витражного обрамления, в сочетании со вставными в них открывающимися или глухими рамами-переплетениями. Светопрозрачные ограждения устроены в каждом помещении для достатка естественной освещенности и возможности визуального контакта с окружающей средой. В подсобных и коммуникационных помещениях визуальный контакт не обязателен. Лишь в некоторых таких помещениях устроены светопрозрачные ограждения для вентиляции.

Конструкция плоских перекрытий

Перекрытия – это внутренние горизонтальные ограждающие конструкции здания, членившие его по высоте на этажи. Они воспринимают и передают на стены или колонны постоянные и временные нагрузки от людей, мебели и оборудования, а также изолируют помещения друг от друга и от влияния внешней среды. Конструкция перекрытий достаточно материалоемка и трудоемка.

Различаются несколько типов перекрытия: подвальные перекрытия – расположены над подвальными помещениями; междуэтажные – расположены между этажами; чердачные – отделяют верхний этаж от чердака.

Железобетонные, монолитные плоские перекрытия – наиболее распространенный вариант в гражданских зданиях. Их широкому применению способствует широкая индустриальность, экономичность, жесткость, огнестойкость и долговечность. В строительстве, как правило, применяют сборные перекрытия, отличающиеся высокой индустриальностью. Тип конструкции перекрытия выбирают в каждом случае по экономическим соображениям в зависимости от назначения здания, действующих нагрузок, местных условий.

В проекте плиты перекрытия в основном опираются на несущие стены – 400 мм и колонны. Несущий остов - каркасно-балочная система с кирпичным заполнением. Для перекрытий применяются многопустотные плиты длиной

6000 мм, их толщина 220мм. Пустотные плиты имеют ряд, преимуществ: отвечают характеру работы железобетона и имеют гладкую безреберную поверхность сверху и снизу. Часть перекрытий — монолитные, толщиной 220 мм. Общий расход бетона и стали на устройство железобетонных перекрытий складывается из соответственного расхода этих материалов на плиты, несущие стены. Проектирование плит перекрытия, выбор экономической формы поперечного сечения плит, плиты опираются на несущие стены, работая на изгиб.

Конструкция плоской кровли

Основное назначение покрытия – защита здания от атмосферных осадков (от дождевой и талой воды), от потерь тепла в зимнее время и от перегрева в летнее время, что особенно важно для южных районов.

Верхняя часть покрытия или кровля служит для защиты здания от увлажнения и для отвода дождевой воды, должна быть водонепроницаемой, влагоустойчивой, т.е. выдерживать периодическое и длительное увлажнение, стойкой против агрессивных химических воздействий веществ, содержащихся в атмосферном воздухе и осаждающихся на покрытии. Кровля должна быть стойкой против воздействия солнечной радиации и мороза, не подвергаться растрескиванию и расплавлению.

Плоская крыша обеспечивает надежный отвод воды по лоткам и внутренним водостокам. В торце лотка предусмотрены отверстия для аварийного слива талых и ливневых вод, а также в случае засорения водостоков.

Эксплуатируемая плоская кровля. Эксплуатируемая кровля изначально предполагает, что она будет не только защищать от непогоды, жары и холода, но и выдерживать определенные нагрузки, связанные с ее

эксплуатацией. Плоскую кровлю рационально делать эксплуатируемой, потому что в этом случае появляется дополнительная площадка на открытом воздухе, которую можно использовать в соответствии со своими потребностями.

Самый распространенный пример эксплуатируемой плоской кровли – это открытая мансарда или балкон, которые служат местом отдыха. Гидроизоляция балкона начинается с выравнивания основания, обезжиривания поверхности, непосредственно монтажа гидроизоляции и финишного покрытия. Лучшая гидроизоляция балкона - это армированная полиуретановая мастика, а финишным покрытием может быть керамическая плитка.

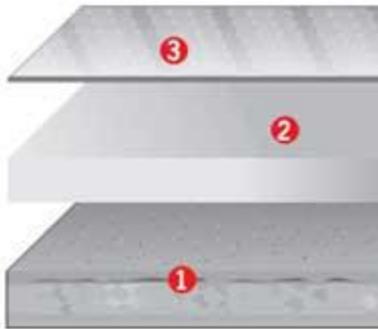
Еще одним перспективным направлением в строительстве эксплуатируемых плоских кровель являются так называемые зеленые кровли. Зелеными их называют потому, что поверхность такой кровли состоит из растительности: газона, деревьев, альпийских горок, клумб и пр. Выглядит это свежо и красиво, в отличие от промышленных эксплуатируемых плоских кровель, у которых основная задача – это защита от осадков и перепадов температур с минимальными требованиями к эстетике.

Виды эксплуатируемых плоских кровель по строению кровельного пирога:

- *Классические плоские кровли.* Стоимость классической плоской кровли учитывает затраты на работу и материал. А именно: устройство стяжки-разуклонки, укладку композитной мембраны.
- *Балластные инверсионные кровли.* Стоимость балластной инверсионной кровли учитывает затраты на работу и материал. А именно: подготовку основания, укладку 1-го слоя геотекстиля, укладку EPDM-мембраны, укладку 2-го слоя геотекстиля, укладку

теплоизоляции из экструдированного пенополистерола, укладку 3-го слоя геотекстиля, укладку тротуарной плитки на крестовые пластиковые опоры.

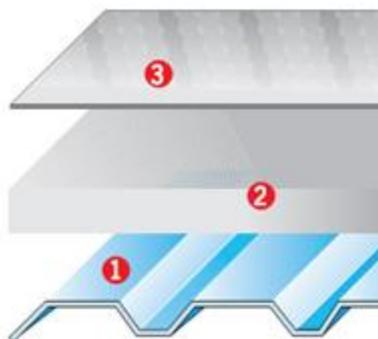
Классические плоские кровли:



1. Бетонное основание

2. Стяжка-разуклонка

3. Гидроизоляция



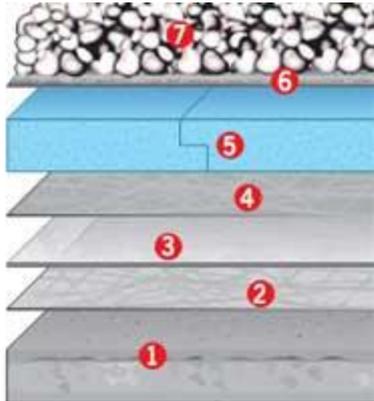
1. Основание из профнастила.

2. Стяжка-разуклонка

3. Гидроизоляция

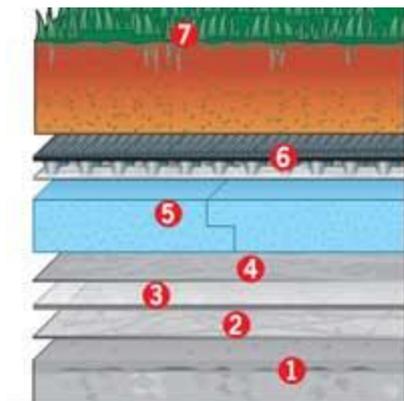
Балластные инверсионные кровли:

- *Финишное покрытие - каменная крошка:*



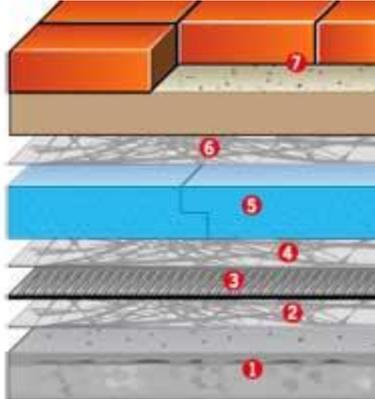
1. Бетонное основание.
2. Слой геотекстиля.
3. Гидроизоляционный слой.
4. Слой геотекстиля.
5. Слой теплоизоляции.
6. Слой геотекстиля.
7. Присыпка гравием.

- *Финишное покрытие - газон и (или) другая растительность:*



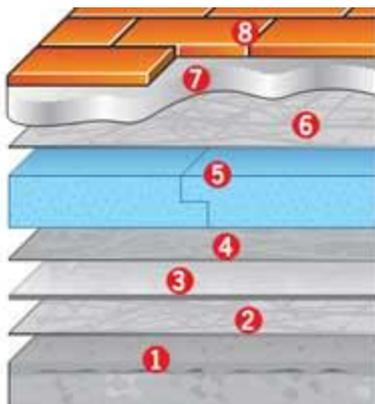
1. Бетонное основание.
2. Слой геотекстиля.
3. Гидроизоляционный слой.
4. Слой геотекстиля.
5. Слой теплоизоляции.
6. Дренажная мембрана
7. Грунт с растительностью.

- *Финишное покрытие - брусчатка:*



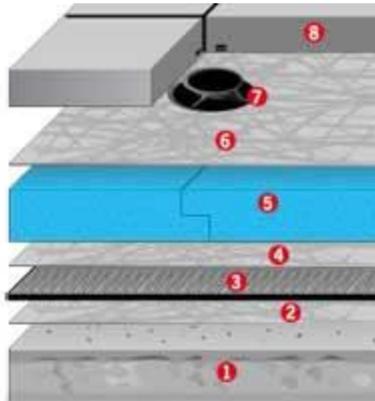
1. Бетонное основание.
2. Слой геотекстиля.
3. Гидроизоляционный слой.
4. Слой геотекстиля.
5. Слой теплоизоляции.
6. Слой геотекстиля.
7. Брущатка на песчаной подушке.

- *Финишное покрытие - тротуарная плитка:*



1. Бетонное основание.
2. Слой геотекстиля.
3. Гидроизоляционный слой.
4. Слой геотекстиля.
5. Слой теплоизоляции.
6. Слой геотекстиля.
- 7-8. Тротуарная плитка на цементной стяжке.

- *Финишное покрытие - тротуарная плитка:*



1. Бетонное основание.
2. Слой геотекстиля.
3. Гидроизоляционный слой.
4. Слой геотекстиля.
5. Слой теплоизоляции.
6. Слой геотекстиля.
7. Сливная воронка.
8. Свободнолежащая тротурная плитка.

В проекте торгового центра использовалась балластная инверсионная кровля, финишным покрытием которой является газон и тротурная плитка.

Колонны

Колонны – вертикально несущие конструкции, разделяющие внутреннее пространство. В здании музея природы колонны устанавливаются с шагом по круглой оси в 6 метров, по центрально – расходящимся осям с градусом 15 и 7,5 и выполнены из монолитного железобетонного каркаса. Сечение колонн принято радиусом 200мм, высота 4500 мм. В таких колоннах могут быть применены жесткая арматура, сваренная из прокатных и гнутых профилей, и иные более мощные сечения. Для сопряжения между собой и с другими элементами колонны имеют специальные торцы или оголовники, консоли и закладные детали. По проекту, колонны устанавливаются на общий ростверк, а их основание выполняется в виде сплошной фундаментной плиты

Лестницы

Лестницы представляют собой несущие конструкции, состоящие из чередующихся наклонных ступенчатых элементов – маршей и горизонтальных плоскостных элементов – лестничных площадок. Для безопасности движения лестницы оборудуют вертикальными ограждениями. Лестницы размещены в специально выделенном помещении, называемом лестничной клеткой, а лестничные марши повторяют форму этого помещения.

Согласно нормам, минимальная ширина для горизонтальных проходов, пандусов и лестниц составляет 1000 мм. Уклон подъема лестницы составляет 30° , высота ступени – 150 мм, ширина проступи – 300 мм.

Для зоны музея природы, занимаемого три этажа здания, была принята одна парадная трехмаршевая лестница шириной 2200 мм, одна двухмаршевая центральная в противоположном конце, в два этажа, шириной 2000 мм и в центральном блоке “гнездо” в два этажа– шириной 2200мм. В служебных помещениях имеются 2 служебные лестничные клетки шириной 1200 мм, одна из которых имеет выход на эксплуатируемую плоскую кровлю.

Лестницы отвечают основным требованиям, предъявляемым к ним: удобство ходьбы по ним, достаточная пропускная способность, пожарная безопасность, экономичность. Безопасность лестниц обеспечивается приданием им соответствующей прочности, жесткости и огнестойкости. Предпочтение отдано конструкциям из железобетона, как наиболее отвечающим этим требованиям. Здесь использованы монолитные железобетонные

лестницы.

Лифты

Лифты и эскалаторы относятся к механическим устройствам для организации сообщения между этажами.

Лифты. В настоящее время наибольшее распространение получили лифты периодического (прерывистого) действия.

В данном проекте музея природы предусмотрены 3 основных пассажирских лифта размером 1600 x 2200 мм, и 2 грузовых лифта – для перемещения экспозиции размером 3000 x 3000 мм. Площадка перед лифтом составляет 2000 мм.

Лифты, применяемые в многоэтажных зданиях, состоят из кабины, подвешенной на нескольких стальных канатах, перекинутых через шкив подъемной лебедки, находящейся в машинном помещении, и противовеса, который уравнивает вес кабины с грузом (рис. XVIII.12). Кабина и противовес перемещаются по специальным направляющим, которые устанавливаются с большой точностью на всю высоту шахты лифта. В зависимости от функциональных или технологических требований в зданиях используют кабины непроходные с одним входом в лифт или кабины проходные с расположением двух входов с противоположных сторон шахты лифта. В нижней части шахты должен быть устроен приямок глубиной не менее 1,3 м. Машинное помещение лифта может находиться над шахтой (верхнее расположение) или под ней (нижнее расположение). В последнем случае в верхней части лифтовой шахты необходимо устройство помещения для блоков. Высота машинного помещения принимается не менее 2,25 м. В настоящее время в массовом

многоэтажном строительстве* рекомендуется использовать решения с верхним расположением машинного помещения. Стоимость лифта и эксплуатационные расходы в этом случае значительно сокращаются.

Противовес в шахте лифта располагается сбоку или сзади кабины. Два и более лифта, могут устанавливаться в одной общей шахте.

Важнейшими характеристиками лифтов, влияющих на выбор размеров кабины и их производительность, являются грузоподъемность и скорость. При проектировании лифтов необходимо учитывать: конструкция ограждения лифтовой шахты не должна примыкать непосредственно к жилым помещениям; нельзя располагать машинное отделение лифтов непосредственно над и под жилыми помещениями, а также смежно с ними.

В настоящее время все лифты, выпускаемые для использования в гражданском и промышленном строительстве, подразделяются на две группы; 1) лифты для жилых зданий; 2) лифты для общественных и промышленных зданий.

Шахты и помещения машинных отделений лифтов должны ограждаться стенами и перекрытиями из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее 1 ч.

Лифтовые шахты современных зданий состоят из сборных железобетонных элементов — верхних, средних и нижних блоков, образующих жесткую и огнестойкую конструкцию, или из монолитного железобетона толщиной не менее 100 мм. В кирпичных зданиях допускается применение лифтовых шахт из кирпича толщиной не менее 120 мм. Фундаменты под шахту лифта устанавливают в виде массивной железобетонной плиты, отделенной в целях звукоизоляции от примыкающих фундаментов стен или колонн здания зазорами не менее 20 мм.

Устойчивость шахты от действия горизонтальных сил обеспечивается поэтажным креплением на сварке закладных деталей к смежным конструкциям перекрытий, стен или каркаса здания.

Шахтные двери и двери кабин лифтов в жилых и общественных зданиях устраивают раздвижными с автоматическим приводом. В производственных зданиях конструкция дверей кабины и шахты допускается распашная с ручным приводом.

Основные размеры строительных элементов лифта в зависимости от грузоподъемности и расположения противовеса относительно кабины лифта принимаются в соответствии с данными табл. XVIII.1.

В настоящее время получили распространение так называемые наружные лифты подвесной конструкции, которые применяют в жилых домах старой постройки, в общественных зданиях различного назначения. Такие конструкции лифтов, имеющие приоритет разработки и использования в Советском Союзе, получили название подвесной лифт.

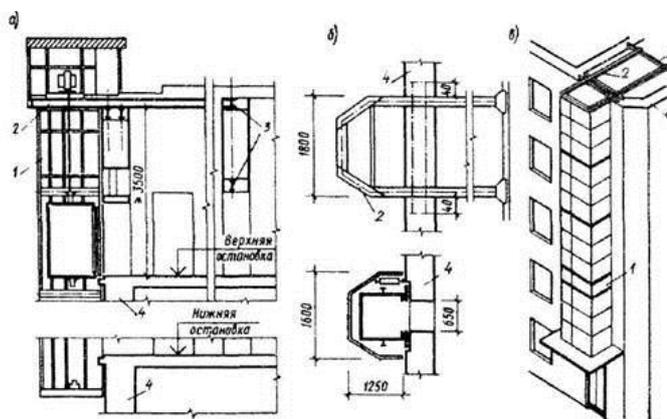


Рис. XVIII.13. Конструкция наружного подвесного лифта:
а — разрез; б — план несущей консольной рамы и шахты; в — общий вид (вариант устройства лифта над входом в здание); 1 — шахта; 2 — несущая консольная рама; 3 — анкерное закрепление консольной рамы; 4 — наружная стена здания

В конструкции подвесного лифта применяют только одну консольную опору для всего лифта, расположенную на уровне чердачного перекрытия или совмещенного покрытия здания. Крепится опора (заанкеривается) к несущим стенам лестничных клеток (рис. XVIII.13).

Машинное помещение подвесного лифта располагается над шахтой. Подвесной облегченный каркас шахты состоит из отдельных объемных элементов, изготавливаемых из прокатного металла в заводских условиях. Шахты подвесных лифтов оборудуют двойным остеклением, что позволяет эксплуатировать лифт в зимнее время. Конструкция подвесного лифта позволяет организовать вход в здание под шахтой, не имеющей опоры внизу, что часто является единственно возможным решением при устройстве подъемника у наружной стены здания. Механическое оборудование наружных подвесных лифтов стандартное.

Лестнично – лифтовой узел. Лифты офисной башни вместе с центральной лестницей объединены в единый лестнично-лифтовой узел, имеющий механические и электронные устройства, регулирующие работу лифтов и обеспечивающие безопасность пользования лестницами в условиях пожара, ограждаемый несгораемыми или трудносгораемыми конструкциями. Работа таких устройств создает много проблем объемно-планировочного и конструктивного характера по обеспечению удобств эксплуатации и особенно защиты от эксплуатационных шумов. Также такой узел образует служебная лестница торгового центра с грузовым лифтом для доставки товаров в торговые ряды торгового комплекса. Площадка перед лифтами составляет 3000 мм.

Антисейсмические мероприятия

Лестничные клетки в торцах здания воспринимают горизонтальную сейсмическую нагрузку, а так же диафрагма жесткости по середине здания

толщиной 160 мм, железобетонная, жестко связанная с колоннами.

Жесткие узлы железобетонного каркаса здания усилены применением сварных сеток и замкнутых хомутов. На стыке колонн, применяющиеся к жестким узлам рамы на расстоянии, равном полуторной высоты сечения колонн, армируются поперечной арматурой (хомутами) с шагом не более 100 мм, а для рамных систем с несущими диафрагмами - не реже чем через 200 мм.

Жесткость здания в поперечном направлении обеспечивается рамами (колонны и монолитная плита), лестничными клетками в торцах здания и диафрагмой жесткости в середине здания.

В продольном направлении жесткость обеспечивается продольными рамами (колонны и монолитная плита).

Диафрагма жесткости и лестничные клетки расположены симметрично относительно центра здания.

В качестве ограждающих стеновых конструкций применяются легкие стеновые панели из керамзитобетона $\delta=350$ мм.

Наружные стеновые панели и внутренние перегородки не должны препятствовать деформации каркаса. Между поверхностями стен и колонн каркаса должен предусматриваться зазор не менее 20 мм. По всей длине стены в уровне плит покрытия должен устраиваться антисейсмические пояса, соединяющиеся с каркасом здания.

В местах пересечения торцовых и поперечных стен с продольными стенами должны устраиваться антисейсмические швы на всю высоту стен.

Расстояние между хомутами стеновых элементов (колонн) в местах стыкования рабочей арматуры внахлестку.

Кладка самонесущих стен в каркасных зданиях должна быть I или II категории, иметь гибкие связи с каркасом, не препятствующие горизонтальным смещениям каркаса вдоль стен.

Между поверхностями стен и колонн каркаса должен предусматриваться зазор не менее 20 мм. По всей длине стены в уровне плит покрытия и верха оконных проемов должны устраиваться антисейсмические пояса, соединенные с каркасом здания.

В местах пересечения торцовых и поперечных стен с продольными стенами должны устраиваться антисейсмические швы на всю высоту стен.

Лестничные и лифтовые шахты каркасных зданий следует устраивать как встроенные конструкции с поэтажной разрезкой, не влияющие на жесткость каркаса, или как жесткое ядро, воспринимающее сейсмическую нагрузку.

Для каркасных зданий высотой до 5 этажей при расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов допускается устраивать лестничные клетки и лифтовые шахты в пределах плана здания в виде конструкций, отделенных от каркаса здания. Устройство лестничных клеток в виде отдельно стоящих сооружений не допускается

В уровне перекрытий и покрытий должны устраиваться антисейсмические пояса по всем продольным и поперечным стенам, выполняемые из монолитного железобетона или сборными с замоноличиванием стыков и непрерывным армированием. Антисейсмические пояса верхнего этажа должны быть связаны с кладкой вертикальными выпусками арматуры.

В зданиях с монолитными железобетонными перекрытиями, заделанными по контуру в стены, антисейсмические пояса в уровне этих перекрытий допускается не устраивать.

Антисейсмический пояс (с опорным участком перекрытия) должен устраиваться, как правило, на всю ширину стены; в наружных стенах толщиной 500 мм и более ширина пояса может быть меньше на 100-150 мм.

Высота пояса должна быть не менее 150 мм, марка бетона - не ниже 150.

Антисейсмические пояса должны иметь продольную арматуру 4d10 при расчетной сейсмичности 7-8 баллов и не менее 4 d12 - при 9 баллах.

В сопряжениях стен в кладку должны укладываться арматурные сетки сечением продольной арматуры общей площадью не менее 1 см², длиной 1,5 м через 700 мм по высоте при расчетной сейсмичности 7-8 баллов и через 500 мм - при 9 баллах.

Участки стен и столбы над чердачным перекрытием, имеющие высоту более 400 мм, должны быть армированы или усилены монолитными железобетонными включениями, заанкеренными в антисейсмический пояс.

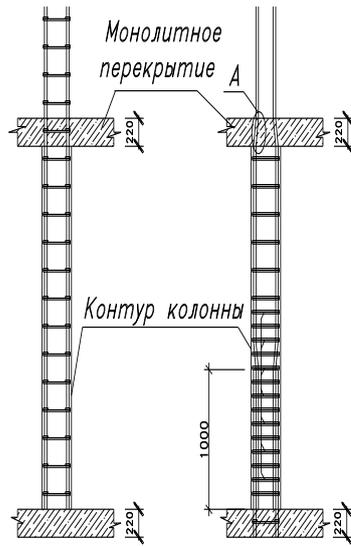


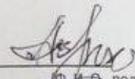
Рисунок - Стык колонн с монолитным перекрытием

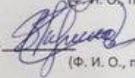
Раздел: "Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве"

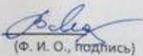
дипломного проекта: "Музей природы в Ташкенте"

План:

1. Цель и задачи охраны труда при строительстве Музея природы в Ташкенте.
2. Вопросы санитарии и гигиена труда.
3. Техника безопасности при строительных работах.
4. Профилактика пожара.
5. Список используемой литературы.

Консультант: Азимов Х. А. 
(Ф. И. О., подпись)

Дипломант: Ларина В. А. 
(Ф. И. О., подпись)

Руководитель: Махмудов В. М. 
(Ф. И. О., подпись)

Раздел: "Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в строительстве"

дипломного проекта: "Музей природы в Ташкенте"

План:

1. Цель и задачи охраны труда при строительстве Музея природы в Ташкенте.
2. Вопросы санитарии и гигиена труда.
3. Техника безопасности при строительных работах.
4. Профилактика пожара.
5. Список используемой литературы.

Консультант: Азимов Х.

А. _____

(Ф. И. О., подпись)

Дипломант: Ларина В. А. _____
(Ф. И. О., подпись)

Руководитель: Махмудов В. М. _____
(Ф. И. О., подпись)

1. Цель и задачи охраны труда при строительстве Музея природы:

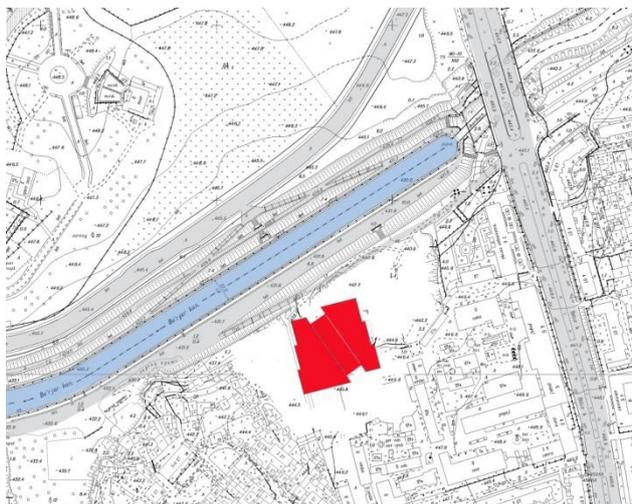
Любое нарушение норм охраны труда в строительстве может стать причиной тяжелых травм, а также значительного материального ущерба. В связи с этим, очень важно своевременно позаботиться об охране труда в строительстве. Охрана труда в строительстве регламентируется СНиПами, КМК, ГОСТами, межотраслевыми правилами по охране труда и постановлениями правительства.

В соответствии с законодательством РУз, указами президента в области охраны труда, строительной документацией по безопасности жизнедеятельности человека любое здание или сооружение должно удовлетворять всем требованиям по технике безопасности во время строительных работ и после ввода в эксплуатацию.

Основной целью раздела является обеспечить безопасность труда снижения риска возникновения производственного травматизма, профессиональных и производственно обусловленных заболеваний, а также улучшение условий труда.

Задачей раздела является обеспечить полную безопасность условий труда и вооружить обучаемых теоретическими знаниями по созданию комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека, а также разработка и реализация мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий.

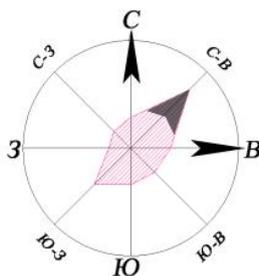
Проектируемый мною объект – музей природы в Ташкенте, участок строительства которого располагается по улице Байнал минал.



2 Вопросы санитарии и гигиена труда:

Раздел санитарии и гигиены труда призван защищать организм человека от воздействия опасных для его жизни и здоровья факторов, возникающих на рабочем месте.

Климат Ташкента резко континентальный. По данным КМК 2.01.01-94, роза ветров для города Ташкента имеет и в зимний и в летний период преимущественно северо-восточное направление. Максимальная из среднемесячных значений скорости ветра 1,9 м/с .



Музей природы расположен в центральной части части города Ташкента, в Яккасарайском районе, на рельефной местности у реки и частично не месте бывшей махалли, большую часть которых устранили, ввиду их ветхости и нерентабельности.

Строительная площадка ограждена сплошным козырьком для прохожих горожан мимо объекта по тротуару; и забором высотой 2 м., для защиты от шума, пыли и строительных отходов существующие жилые дома, расположенные в 15-20 м., а также пешеходов, городской и общественный транспорт. Конструкция ограждений удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.4.059-89. На период строительства строительная площадка разбивается на функциональные зоны: производственную и служебную (территория под строительство), бытовую (место отдыха рабочих), санитарно-гигиеническую и зону транспортного обслуживания. На границах зон с постоянно действующими опасными производственными факторами установлены защитные (предохранительные) ограждения, а зон потенциально действующих опасных производственных факторов – сигнальные ограждения и знаки опасности.

Для создания наиболее комфортных бытовых условий на период строительства для рабочих предусмотрены пункты питания и отдыха, и отдельно стоящие санитарно-бытовые помещения, где предусмотрены гардеробные с санитарными приборами из расчета 1 унитаз и 1 душевая кабина на 15 рабочих, согласно нормам для количества рабочих дневной смены.

Во время строительства строительная площадка обеспечивается временной системой водоснабжения и канализацией, а так же устанавливается телефонная связь и радиоузел с выходом в городскую сеть. В зимний период строительства предусмотрена система отопления.

Складские помещения для строительного материала расположены по ул. Байнал Минал и ул. Бабура, для удобного въезда и выезда грузовых машин.

Предусмотрена механизация и автоматизация тяжелых и трудоемких работ. Рабочие и служащие, занятые на тяжелых работах с вредными или опасными условиями труда и связанных с использованием различной техники, проходят обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры для предупреждения заболеваний, несчастных случаев, а также для определения пригодности их к поручаемой работе. Для каждого рабочего предоставляются специальные защитные средства, которые защищают от вредных химических паров, а также индивидуальная спецодежда и спецобувь.

Также для оказания первой помощи при несчастных случаях на строительной площадке предусмотрен медпункт. В период эксплуатации здания также имеются отдельные медицинские пункты.

3 Техника безопасности при строительных работах:

Для обеспечения безопасности рабочих на строительном участке я предусмотрела следующие меры безопасности, которые указаны в КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве». Предусмотрена последовательность выполнения работ при разработке календарного плана производства работ для того, чтобы любая из выполняемых работ не была источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

На строительном генеральном плане обозначены опасные зоны в места перемещения груза подъемно-транспортным оборудованием, вблизи строящихся зданий или сооружений, а также воздушных линий электропередач. Автомобильные и пешеходные дороги не проходят в пределах опасных зон. Предусмотрены сигнальное ограждение,

предупреждающие надписи и дорожные знаки о въезде в опасную зону в случае нахождения автомобильных дорог в зоне перемещения краном груза.

Освещенность строительной площадки и участков производства работ в ночные периоды спроектированы в соответствии с требованиями по проектированию электрического освещения строительных площадок по КМК 2-01-05-98.

До начала монтажных работ на монтажной площадке создается склад, назначением которого является разгрузка прибывающих конструкций, их учет, сортировка, исправление обнаруженных дефектов, хранение, комплектная подача на монтажные участки.

До начала работы рекомендуется осмотреть инструмент и исправить все дефекты. Осмотреть и удостовериться аттестованности по акту проверки состояния безопасности лесов, подмостей, люлек и других механизмов и систематически следить за ними в течение всего периода работы.

Для улучшения условий безопасности труда во время монтажных работ используются современные передовые методы строительного монтажа. Все методы монтажных работ содержатся в проектной документации решение вопросов безопасности и подкреплены необходимыми инженерными расчетами.

Трудовые процессы, связанные с монтажом строительных конструкций, являются наиболее сложными и опасными, так как значительный объем приходится выполнять на большой высоте в условиях, когда исключена возможность эффективного использования средств коллективной защиты работающих от падения с высоты. При работе на высоте работники пользуются предохранительными поясами. Непосредственно при монтаже строительных конструкций для безопасности рабочих предусмотрены

лестницы, переходные мостики, страховочные канаты, ограждения и настилы, а также строительные леса, люльки, вышки и подмости - используемые по назначению.

Для облегчения монтажа на строительной площадке используются различные машины и механизмы. При строительстве музея природы, будет использоваться строительный кран. Наиболее опасным местом на строительной площадке является площадка, где расположены монтажные краны. Поэтому использование строительных машин будет производиться согласно техническим нормам, будет ограждена зона опасных работ.

Во время земляных работ для защиты людей при рытье котлована на местах движения людей и транспорта вокруг места производства работ установлены сплошные ограждения высотой 1.2 м с системой освещения.

Так как музей природы расположен на берегу канала Бурджар, то во избежание оползня грунта до начала работ выполняются мероприятия по отводу поверхностных и грунтовых вод.

4. Профилактика пожара

Проект выполнен в соответствии с требованиями ШНК 2.01.02-04. Степень огнестойкости здания - II, , по функциональной пожарной опасности здание относится к категории - Ф-2.2

Эвакуация из зданий предусмотрена через лестничные клетки с непосредственным выходом на улицу.

Вентиляционные установки расположены в отдельных помещениях, отгороженных противопожарными перегородками с противопожарными

дверьми и пределом огнестойкости E-30. Лифты запроектированы с пределом огнестойкости дверей шахт лифтов. Во всех помещениях здания предусматривается порошковое средство пожаротушения. Из помещений расположенных в цокольных этажах предусматривается шахты дымоудаления с вентиляционной установкой.

Пожарная безопасность здания в значительной мере определяется степенью его огнестойкости, которая зависит от возгораемости строительных материалов и огнестойкости основных конструктивных элементов здания и от пожаро-опасности экспонатов.

В период строительства музея природы, на строительной площадке предусмотрены противопожарные разрывы не менее 6м между складами, где находятся горючие вещества и легковоспламеняющиеся материалы. Рядом с такими складами предусмотрены противопожарные посты, где имеются противопожарные комплекты, состоящие из огнетушителей, ведер, лопат, ломов и топоров. В экспозиционных залах предусмотрены автоматические оповещатели пожара.

Одним из методов предупреждения пожара является противопожарная преграда. В моем проекте такой преградой являются стальные металлические конструкции, облицованные несгораемым строительным материалом, в местах большого скопления людей предусмотрены один или несколько дверных проемов шириной 1500 и 1800 мм. Одним из основных средств при эвакуации людей во время пожара является 6 лестничных клеток. Согласно нормам, минимальная ширина пути эвакуации для горизонтальных проходов, пандусов и лестниц составляет 1000 мм. Для музея природы на всю высоту здания я приняла 4 лестниц шириной марша 1400 мм и 2 лестницы шириной 2000 мм. Предусмотрены 3 лифтовые шахты с вентиляционной камерой в подземных этажах.

Ограждающие конструкции по всем эвакуационным путям, в столовой, а так же стены и перекрытия являются противопожарными, имеющие степень огнестойкости 2-2,5 ч .

В случае возникновения пожара в здании предусмотрена пожарная сигнализация и связь для быстрого извещения о пожаре. Эвакуационные пути обеспечивают безопасную эвакуацию людей, находящихся в здании, через 8 эвакуационных выходов. При возникновении пожара люди могут покинуть здание в течение минимального времени.

В здании музея природы имеется охранно-пожарная сигнализация: автоматические пожарные извещатели комбинированного (на нагревание и пламя) действия. В качестве первичных средств пожаротушения на каждом этаже здания имеются противопожарные посты, снабженные стационарными огнетушителями с дистанционным спуском.

Водоснабжение при пожаротушении обеспечивается из городского водопровода. Необходимый напор воды подается насосом.

При разработке генерального плана учитывается его местоположение, для размещения пожарных подъездов. От основной дороги к зданию подведены пожарные проезды шириной не менее 4 м, которые опоясывают здание.

Список используемой литературы:

- 1) В.А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов «Охрана труда в строительстве» Москва 1991г.
- 2) КМК 2.01.01-94 «Климатические и физико-геологические данные для проектирования» Ташкент 1994г.

- 3) КМК 3.01.02-00 «Техника безопасности в строительстве» Ташкент 2000г.
- 4) ШНК 2.01.02-04 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» Ташкент 2004г.
- 5) КМК 2.04.09-07 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» Ташкент 2007г.
- 6) КМК 2.01.01-94 «Климатические и физико-геологические данные для проектирования» Ташкент 1994г.
- 7) Методические указания по выполнению раздела «БЖД и Охрана труда» выпускных работ для бакалавров всех специальностей Архитектурно-строительного направления. Ташкент, 2009 г.
- 8) Интернет: www.bgd-ru.ru
www.regstandart.ru

Раздел «ЭКОНОМИКА»

Консультант: Ибрагимов А. А.
(Ф.И.О., подпись)

Дипломант: Сарима Б. В.
(Ф.И.О., подпись)

Руководитель: Велиа
(Ф.И.О., подпись)

