

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет дизайна и технологии

Кафедра дизайна

Направление подготовки 54.03.01 – Дизайн

Направленность (профиль) общеобразовательной программы:

Дизайн интерьера

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Е.Б. Коробий  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка интерьеров образовательного центра «Эксплораториум» г. Благовещенск

Исполнитель

студент группы 286

\_\_\_\_\_

А.В. Карпушина

Руководитель

доцент, канд. пед. наук

\_\_\_\_\_

Е.Б. Коробий

Консультанты:

по исследовательскому разделу

доцент, канд. пед. наук

\_\_\_\_\_

Е.Б. Коробий

по проектному разделу

доцент, канд. пед. наук

\_\_\_\_\_

Е.Б. Коробий

по инженерно-

технологическому разделу

доцент, кандидат архитектуры

\_\_\_\_\_

Н.А. Васильева

Нормоконтроль

доцент, кандидат архитектуры

\_\_\_\_\_

Н.А. Васильева

Благовещенск 2016

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Факультет Дизайна и технологий  
Кафедра Дизайн

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой

подпись \_\_\_\_\_ И.О.Фамилия \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**З А Д А Н И Е**

К выпускной квалификационной работе студента Карпушиной Анастасии Валерьевны

1. Тема выпускной квалификационной работы: Разработка интерьеров образовательного центра "Эксплораториум" г. Благовещенск

(утверждено приказом от 03.06.16 № 1215-уч.)

2. Срок сдачи студентом законченной работы 15.06.2016

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе:  
 поэтажные планы проектированного здания, ситуационный план

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): 1) проектная часть; 2) инженерно-технологическая часть

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) планшет(2х3) графическая часть, пояснительная записка с приложением проектной и технологической документации, лазерный диск с роликом

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе (с указанием относящихся к ним разделов) Коробий Е.Б.-исследовательский и проектные разделы; Васильева Н.А-инженерно-технологический раздел

7. Дата выдачи задания 10.05.2016

Руководитель выпускной квалификационной работы доцент, канд. пед. наук Коробий Е.Б.

Задание принял к исполнению (дата):10.05.2016

(подпись студента)

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 70 стр., 22 источника литературы, 5 приложений, 4 таблицы, 14 рисунков

ВЫСТАВКА, НАУКА, ОПЫТ, АТМОСФЕРА, МЕТАЛЛ,  
СТИМПАНК, МЕХАНИЗМ, КРЕПЛЕНИЯ, ФАБРИКА, СУБМАРИНА,  
ДИРИЖАБЛЬ, ШОУ, РЕКОНСТРУКЦИЯ

В данном объекте разрабатываются интерьеры образовательного центра «Эксплораториум» с функцией экспозиции. Проектируемое здание расположено по адресу Амурская 85 в городе Благовещенск. Данное сооружение является сочетанием новой постройки, состоящей из 5-ти этажей и исторического памятника архитектуры, состоящим из 2-х этажей.

В данной работе на основе исходных чертежей и требований заказчика необходимо разработать дизайн-проект интерьеров образовательного центра с функцией экспозиции, на основе предлагаемых чертежей, используя средства художественной выразительности; создать яркий образ и передать индивидуальность интерьера с учетом архитектурных особенностей данного объекта

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Проектная часть	8
1.1 Исследовательский раздел	8
1.1.1 Анализ исходной ситуации	8
1.1.2 Характеристика дополнительных условий на проектирование	8
1.1.3 Требования заказчика	9
1.1.4 Особенности функциональных процессов	11
1.2 Анализ проектной ситуации	12
1.2.1 Отечественный и зарубежный опыт проектирования аналогичных объектов	12
1.2.2 Анализ существующих объектов	28
1.3 Обоснование принятого проектного решения	31
1.3.1 Разработка концепции проекта	31
1.3.2 Характеристика дизайнерского замысла. Обоснование архитектурно планировочного, объемно-пространственного решения объекта	33
1.3.3 Композиция проекта, идейно-художественное раскрытие темы, создание образа интерьера, отвечающим свойствам и средствам композиции	34
2 Инженерно - технологическая часть	38
2.1 Архитектурно- конструктивный раздел	38
2.2 Технологический раздел	39
2.2.1 Применение современных отделочных материалов.	40
2.2.2 Оборудование и осветительные приборы.	40
Заключение	52
Библиографический список	53
Приложение А Анализ исходной ситуации	55
Приложение Б Анализ аналогов	56
Приложение В Обоснование архитектурно - планировочного, объемно - пространственного решения объекта	60
Приложение Г Композиция проекта, идейно- художественное раскрытие темы	62

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

- |   |  |
|---|--|
| 1. ГОСТ 12.1.004                                | Пожарная безопасность                            |
| 2. СНиП 2.01.02-85                              | Противопожарные нормы                            |
| 3. СНиП 2.08.02-89*                             | Общественные здания и сооружения                 |
| 4. СНиП 23-05-95                                | Естественное и искусственное освещение           |
| 5. СНиП 21-01-97                                | Пожарная безопасность зданий и сооружений        |
| 6. СНиП 31-05-2003                              | Общественные здания административного назначения |
| 7. СНиП АО (ЦНИИЭП им.Мезенцева)ГОСГРАЖДАНСТРОЯ | Рекомендации по проектированию музеев            |

## ВВЕДЕНИЕ

Тема бакалаврской работы : « Разработка интерьеров образовательного центра «Эксплораториум» г. Благовещенск».

Эксплораториум – это интерактивный музей занимательной науки, настоящий аттракцион, который дает интересную доступную возможность непосредственного участия в экспериментах, опытах и других познавательных действиях. Здесь представлены экспонаты на темы: анатомии, механики, оптики, акустики, электромагнетизма, химии, астрономии и др.

Эксплораториум связывает между собой противоположные понятия: развлечение и учеба, показывает, что даже сухие кабинетные науки могут заинтересовать. Что и требуется в данный момент в нашей области, т. к. Амурская обл развивается с технологической стороны, например: строительство космодрома Восточный, газопровода, 3 ГЭС.

Цель бакалаврской работы заключается в разработке интерьеров для образовательного центра с функцией экспозиции на основе предлагаемых чертежей, используя средства художественной выразительности; создании яркого образа и передаче индивидуальности интерьера с учетом архитектурных особенностей данного объекта.

Для осуществления цели были поставлены следующие задачи:

-ознакомление с основными принципами и характерными особенностями проектирования помещений образовательных центров с функцией экспозиции, опираясь на исторический опыт и современные аналоги проектирования образовательных центров;

-решение объёмно-планировочных задач, наилучшим образом удовлетворяющих технологическим и функциональным требованиям;

- выбор целесообразного конструктивного решения при реконструкции помещений образовательного центра;

- создание маршрута осмотра экспозиций;

- разработка интерьеров с точки зрения наилучшей демонстрации экспонатов и удобства их эксплуатации;
- разработка специализированных интерьеров, показывающих все многообразие наук;
- создание наиболее выразительного архитектурно-художественного облика интерьеров, отражающих назначение образовательного центра;
- решение задач по цвету, планировке экспозиции, его освещению, подбору специального оборудования и современных материалов, соответствующих выбранной концепции.

## **1.1 Исследовательский раздел**

### **1.1.1 Анализ исходной ситуации.**

В качестве объекта проектирования было предложено здание, расположенное по адресу: город Благовещенск, ул.Амурская,85.

Главным фасадом здание выходит на улицы Амурская и Чайковского.

Конструкции наружных стен по статической функции являются несущими, возведены из кирпича по традиционной технологии. Требуемую толщину каменных стен определяют по теплотехническому расчету и увязывают со стандартными размерами кирпичей или камней. Толщина стен данного здания равна 640мм. Часть стен здания полностью остеклена, а часть имеет стандартные оконные проемы.

Данное сооружение является сочетанием новой постройки и исторического памятника архитектуры. Историческая часть была построена в 1913г. и принадлежала благовещенскому купцу 2-й гильдии, молоканину Василию Аверьяновичу Косицыну. Первый этаж использовался как магазин для торговли смешанными товарами, второй же был жилым. В тимпане фронтона размещены инициалы владельца- "КВА" и дата- "1913". Историческое строение состоит из двух этажей, а современная пристройка из пяти этажей (см. рис. Приложения А.1, А.2).

### **1.1.2 Характеристика дополнительных условий на проектирование.**

Разрабатываемое сооружение находится г. Благовещенск, который расположен на юго-западе Зейско-Буреинской равнины, на левом берегу Амура, при впадении в него реки Зеи. Находится в 7985 км к востоку от Москвы, граничит с районом Айхуэй китайского городского округа Хэйхэ. Город Благовещенск и городской округ Хэйхэ разделяет река Амур, ширина которой в этой местности около 800 метров.

Здание находится в юго-восточной части города. Главный фасад выходит на улицы Амурская и Чайковского, с севера расположен жилой дом, с юга - ул. Амурская, с запада- два жилых дома и ул. Политехническая, с востока- ул. Чайковского.

Благовещенск застраивался по типу римского военного лагеря: широкие, прямые улицы располагались параллельно и перпендикулярно друг другу. Одни брали начало от реки Амур, другие — от реки Зеи. Кварталы представляли собой правильные прямоугольники. Такая планировка города сохраняется до сих пор. В настоящее время город протянулся на 8 км вдоль Амура, вдоль Зеи — на 13 км.

Рельеф города в основном равнинный, на окраинах есть небольшие возвышенности.

Погода в Благовещенске, ввиду очень небольшой теплоёмкости воздуха, в температурном режиме очень зависит от продолжительности солнечного сияния и поступающего солнечного тепла. Поэтому декабрь холоднее февраля, а июнь лишь чуть холоднее, чем август. В Благовещенске континентальный вариант умеренного муссонного климата. Континентальность климата проявляется в большой годовой ( $43^{\circ}\text{C}$ ) и суточной ( $10-15^{\circ}\text{C}$ ) амплитуде температуры. Муссонность климата выражается в направлении сезонных ветров, активной циклонической деятельности и большом количестве осадков в теплое время года. Лето жаркое со значительным количеством солнечного сияния. Зима холодная, сухая, с маломощным снежным покровом.

Климатический район строительства -1, подрайон -1в, сейсмичность района и площадки 6 баллов. Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 34. Снеговая нагрузка по 1 снеговому району с расчетным значением веса снегового покрова  $-80\text{ кг/м}^2$ . Ветровой район -3 с нормативным значением ветрового давления  $-38\text{ кг/м}^2$ .

### 1.1.3 Особенности функциональных процессов.

Предложенное административное сооружение на данный момент включает в себя 27 организаций: аптеку, «ЛакиЛаки» - студия, «Быть королевой» - салон красоты, «Westfalika» - сеть магазинов, «ЕМІ» - школа ногтевого дизайна Екатерины Мирошниченко, «Пуз-Карапуз» - магазин товаров для детей и их мам, «Мебель Мастер» - торгово-производственная компания, «Амур-Инжиниринг» - официальный дилер RENAУ, «Фонд капитального ремонта многоквартирных домов Амурской области», «Калина» - сеть минимаркетов, «PEGAS Touristik» - туристическая компания, «Пивмаг» - бар разливных напитков, «Ломбардъ», «Единство» - юридическая компания, «Бизнес Логистика» - транспортно-логистическая компания, «Lingua Experta» - языковой экспертный центр, «Супер English» - языковой репетиторский центр, «Студия завивки и выпрямления волос», «Квадро» - производственная компания, «ОСВОД» - центр курсовой подготовки водителей маломерных судов, «Raltex» - студия архитектуры и дизайна.

Площадь, занимаемая зданием, составляет 642м<sup>2</sup>.

Состав помещений административного сооружения:

1 этаж

- вестибюль (43м<sup>2</sup>)
- зал кафе (30 мест) (47м<sup>2</sup>)
- электрощитовая (5,2м<sup>2</sup>)
- кухня (88,8м<sup>2</sup>)
- магазин (56,18м<sup>2</sup>)
- пожарный пост диспетчерская охрана (15,4м<sup>2</sup>)
- офис (51.3м<sup>2</sup>)
- торговый зал (47м<sup>2</sup>)
- комнаты персонала (7,4м<sup>2</sup>)
- бассейн (43, 9м<sup>2</sup>)
- санузел (13,6м<sup>2</sup>)

2 этаж

- офисные помещения (311,3м2)
- комната отдыха (12,9м2)
- раздевалка (18,6м2)
- помещение копировальной техники (12,1м2)
- подсобное помещение (2,5м2)
- санузел (32м2)

#### 1.1.4 Требования заказчика.

Согласно требованию заказчика, в здании нужно провести реконструкцию, произвести перепланировку, ориентируясь на новую специализацию сооружения – образовательный центр эксплораториум. Здание должно получить новые функции образовательного центра. Продумать движение посетителей по эксплораториуму. Кроме того, необходимо предложить грамотную организацию входной и вестибюльной группы. Необходимо подобрать специальное оборудование, для расстановки экспонатов, обеспечить освещением, выбрать подходящие материалы и аксессуары.

В новый состав помещений 1-го этажа входят:

1. Холл;
2. Касса
3. Магазин;
4. Кафе;
5. Лекторий;
6. Водная комната;
7. Мастерская;
8. Загрузочная;
9. Помещения для персонала;
10. Электрощитовая;
11. С/у.

В новый состав помещений 2-го этажа входят:

1. Зал «Оптика»;

2. Зал «Механика»;
3. Зал «Командная работа»;
4. Зал «Мыльные пузыри»;
5. Зал «Живые системы»;
6. Зал «Электромагнетизм»
7. С/у.

## **1.2 Анализ проектной ситуации**

1.2.1 Отечественный и зарубежный опыт проектирования подобных объектов.

При проектировании культурных (зрелищных) сооружений на территории РФ действуют определённые требования и правила (СНиПы), на которые следует опираться при решении архитектурно-планировочных, технических, инженерных задач. (ТСН 31-317-99 Москва Культурно-зрелищные учреждения, ВСН 45-86 Культурно-зрелищные учреждения, СНиП 2.08.02-89 и тд). Проектирование данных сооружений согласно этим нормам позволит избежать серьёзных ошибок уже на стадии разработки проекта.

В функцию эксплораториума входит экспозиция, поэтому за нормативную базу были взяты требования к выставочно-музейным помещениям.

«Расчетными показателями выставочно-музейных помещений являются число посетителей, а также количество и характер экспонатов. Эти показатели устанавливаются заданием на проектирование в соответствии с назначением, уровнем комфорта культурно-зрелищного учреждения и формами его работы.

Расчетное число посетителей выставочно-музейных помещений принимается в количестве 10% максимальной единовременной вместимости культурно-зрелищного учреждения.

К выставочно-музейным помещениям относятся экспозиционные помещения, аудитории; помещения фондохранилища, лабораторий и мастерских, служебно-хозяйственные помещения. Их состав определяется заданием на проектирование в зависимости от назначения, уровня комфорта культурно-зрелищного учреждения и форм его работы.

При размещении выставочно-музейных помещений в автономном блоке или отдельно стоящем здании в их составе следует предусматривать вестибюльные помещения.

Число экспонатов постоянной экспозиции следует принимать от характера коллекции и размеров ее предметов; рекомендуемый показатель, который может быть положен в основу уточненных расчетов площади помещений постоянной экспозиции, равняется 1-4 экспоната на 1 м<sup>2</sup>; общая площадь, занимаемая экспозиционным оборудованием, составляет, как правило, 10-15%, а в случае крупных экспонатов – до 30% площади зала.

Помещения для временной экспозиции следует проектировать с учетом возможности установки и частой смены разнообразных сборно-разборных выставочных конструкций; при размещении выставочной экспозиции на площади фойе культурно-зрелищного учреждения последняя увеличивается на 0,15 м<sup>2</sup> на 1 место в зрительном зале.

В культурно-зрелищных учреждениях малой вместимости выставочные помещения допускается использовать и как аудиторию - для встреч и обсуждений. Для этого в них следует предусматривать устройства для крепления рядов кресел к полу и помещения их хранения. Допускается устройство выставок на площади фойе или кулуаров культурно-зрелищного учреждения.

Выставочно-музейные помещения следует, как правило, проектировать в структуре культурно-зрелищного учреждения обособленными и размещать вблизи вестибюля, обеспечивая к ним непосредственный доступ, минуя другие группы помещений.

Помещения постоянной экспозиции должны быть максимально приближены к посетителю культурно-зрелищного учреждения и иметь удобную связь с фондохранилищем и мастерскими. Пешеходные и технологические коммуникации к ним должны быть максимально короткими и удобными. Выставочные помещения должны иметь непосредственную связь с вестибюлем. Допускается при соответствующем обосновании устройство для выставочных помещений отдельного входа, а также размещение их в отдельном бооке или здании.

Ориентацию световых проемов экспозиционных помещений следует, как правило, принимать на северную сторону горизонта. Проемы, ориентированные на юго-западный сектор горизонта ( $180^{\circ}$ - $270^{\circ}$ ), должны иметь солнцезащитные устройства.

В составе лабораторий и мастерских выставочно-музейных помещений следует предусматривать фотолабораторию, реставрационную и художественную мастерские, а также поделочную мастерскую для выполнения текущих работ по оборудованию экспозиций и фондохранилища: макетно-модельных, декоративно-оформительских, переплетных, столярных, слесарных, электротехнических. В зависимости от величины выставочно-музейных помещений для этих видов работ могут выделяться отдельные помещения».<sup>1</sup>

#### *Классификация выставочных центров*

«Классификация отражает отнесение выставочного центра к определенному типу, профилю, статусу и категории.

---

<sup>1</sup> СНиП 2.08.02-89\* является переизданием СНиП 2.08.02-89 с изменениями № 1, 2, утвержденными постановлениями Госстроя СССР от 28 июня 1991 г. № 26 и Госстроя России от 30 апреля 1993 г. № 18-12, с изменениями № 3 и 4, утвержденными постановлениями Госстроя России от 26 января 1999 г. № 4, от 12 февраля 2001 г. № 10.

Тип выставочного центра определяется характером общественного использования. По этому признаку выставочные центры распределяются на три основных типа: научно-просветительские, научные и учебные.

Профиль выставочного центра определяется связью с определенной областью знаний, искусства или производства (или их совокупностью).

Основные профильные группы выставочных центров следующие: исторические, литературные, естественнонаучные, искусствоведческие и комплексные.

Внутри каждой группы происходит дальнейшая профилизация выставочных центров, отражающая внутреннюю специализацию науки, искусства и производства.

Учитывая ярко выраженную специфику, выставочные центры науки и техники могут быть выделены по архитектуре в самостоятельную группу.

Выставочные центры подразделяются по организационному признаку на центральные, осуществляющие научно-методическое руководство своей группой; головные, имеющие сеть филиалов; выставочные центры на правах филиалов и отделов (секторов); самостоятельные».<sup>2</sup>

#### *Функциональная программа*

«Содержание экспонатов и обслуживание посетителей составляют основу, деятельности выставочных центров определяют структуру, состав и площади помещений (см. таб. 1, 2).

При проектировании выставочных центров должен последовательно осуществляться принцип максимального разделения двух основных технологических потоков: маршрута посетителей и путей перемещения экспонатов.

---

<sup>2</sup> СНиП АО (ЦНИИЭП им.Мезенцева) ГОСГРАЖДАНСТРОЯ. «Рекомендации по проектированию музеев» - Москва Стройиздат, 1988. – 4-5 с.

Основными видами деятельности выставочных центров является: формирование и хранение коллекций, научно-исследовательская работа, организация постоянной экспозиции, устройство выставок, культурно-просветительная деятельность.

Таблица 1 – Содержание экспонатов

Содержание экспонатов	
Функция	Место
Показ	Экспозиционные и выставочные залы
Сбор и хранение	Фондохранилище, реставрационные мастерские
Изучение	Рабочие комнаты

Таблица 2 – Обслуживание посетителей

Обслуживание посетителей	
Функция	Место
Прием	Вестибюль, кинолекционный зал, кружковые
Показ	Экспозиционные и выставочные залы
Информация	Информационные службы, библиотека

Научно-исследовательская деятельность складывается из нескольких последовательных фаз: определение и классификация материала, научная обработка в культурно-просветительных целях, размещение поступления в фондах и экспозиции. Научная классификация собраний выставочных центров находит отражение в составлении каталогов и другой научно-вспомогательной документации. Завершающей фазой научной обработки материала являются организация экспозиции и подготовка научных публикаций.

Постоянная экспозиция - основное звено деятельности выставочного центра. Формируется, главным образом, на подлинных экспонатах,

прошедших научную обработку. Основные требования к экспозиции: цельность архитектурно-планировочного построения и научной концепции, создание комфортных условий для посетителей (продуманные графики движения, освещение, информация, возможность индивидуального осмотра и в составе экскурсионных групп, учет интересов разных категорий посетителей); выразительная художественная форма подачи всего собрания и отдельных материалов в соответствии со структурой и тематико-экспозиционным планом; меры по сохранности экспонатов (освещение, температурно-влажностный режим, меры по охране).

Организация архитектурного пространства включает как собственно экспозиционные залы, так и открытую экспозицию.

В состав помещений желательно включать вводной зал, как организующее пространственное начало, где посетители получают первую информацию о выставочном центре и проводятся торжественные мероприятия.

Основные требования к выставочным залам:

- близость к вестибюлю, возможность беспрепятственного изолированного доступа (без прохождения через другие помещения):
- нейтральность пространственного и художественного решения;
- возможность легкой и быстрой трансформации.

При залах целесообразно предусматривать помещения для хранения выставочного оборудования и инвентаря.

В музеях I - II категорий целесообразно проектировать в фондохранилищах специальные помещения для передвижных выставок, максимально приближенное к служебному входу.

Культурно-просветительная работа включает организацию выставок, экскурсий, проведение лекций, конференций, встреч, вечеров, бесед, показ кинофильмов, работу кружков, что обуславливает включение в структуру здания кинолекционного зала и кружковых. В зависимости от величины вы-

ставочного центра размерные характеристики помещений варьируют следующим образом:

- с экспозиционной площадью до 200 м<sup>2</sup> выявляется зона универсального использования на этой площади;
- с экспозиционной площадью до 1500 м<sup>2</sup> проектируется кинолекционный зал на 100 мест и кружковая;
- с экспозиционной площадью до 2500 м<sup>2</sup> проектируется кинолекционный зал на 200 мест и кружковая;
- с экспозиционной площадью до 5000 м<sup>2</sup> проектируется два зала - кинолекционный зал на 200 мест и малый зал заседаний площадью 45 - 60 м<sup>2</sup>, а также кружковые комнаты.

Кинолекционный зал проектируется в непосредственной близости от вестибюля. Желательно предусматривать его автономное использование».<sup>3</sup>

#### *Состав и взаимосвязь помещений*

«Посещения выставочных центров разделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие.

Помещения и функциональные зоны выставочного центра приведены в таблице 3.

В зависимости от преимущественного использования помещений посетителями или сотрудниками выставочного центра они разделяются на две основные зоны: А - посетительскую, Б - служебную.

Распределение площадей между основными группами помещений зависит от профиля выставочного центра, его величины и значимости. Ориентировочные соотношения площадей следующие:

- экспозиционные залы - 45 - 55 %;
- фондохранилища - 20 - 25 %;

---

<sup>3</sup> СНиП АО (ЦНИИЭП им.Мезенцева) ГОСГРАЖДАНСТРОЯ. «Рекомендации по проектированию музеев» - Москва Стройиздат, 1988. - 9 -11 с.

- вспомогательные и обслуживающие помещения - 25 - 35 %.

Исходя из общности функционального назначения и внутренней взаимосвязи, в составе выставочного центра выделяют следующие основные группы помещений:

- вестибюль;
- экспозиционные залы;
- лекционный зал;
- административные, рабочие и подсобные помещения;
- лаборатории и мастерские;
- фондохранилища;
- технические помещения.

Таблица 3 - Помещения и функциональные зоны выставочного центра

№ п. п.	Вид помещений по назначению	Функциональные зоны выставочного центра	
		А - посетительская	Б - служебная
1	Основные	Постоянная экспозиция, временные выставки	Фондохранилища
2	Вспомогательные	Кинолекционный зал, кружковая, зона отдыха, помещения для информации	Рабочие помещения сотрудников, лаборатории, мастерские, библиотека
3	Обслуживающие	Вестибюль, гардероб, буфет, киоск, курительные, санузлы	Служебный вестибюль, хозяйственные кладовые, помещения для инвентаря, санузлы.

Вестибюль. С вестибюля начинается развитие архитектурного пространства выставочного центра. Здесь посетители получают свое первое впечатление от выставочного центра.

Планировочная и пространственная организация вестибюля подчиняется выполнению следующих функций: место сбора индивидуальных посетителей и экскурсионных групп, информационное обслуживание, отдых, контроль, продажа билетов, сувениров и буклетов. Здесь возможно проведение кратковременных выставок. На площади вестибюля желательно предусматривать помещение для дежурных экскурсоводов.

Вестибюль является важным коммуникационным узлом, где начинаются и заканчиваются маршруты осмотра. Из вестибюля должна быть обеспечена возможность беспрепятственного доступа в экспозиционные, выставочные и кинолекционный залы, в администрацию и кружковые комнаты. Помимо главного вестибюля для посетителей в выставочном центре желательно иметь служебный вестибюль для персонала.

Расчет вестибюльной группы следует вести исходя из максимальной единовременной вместимости выставочного центра, которая составляет  $1/5$  общего количества посетителей в день. В случае, если вестибюль одновременно обслуживает помещения для дополнительных видов деятельности, следует прибавить вместимость и этих помещений.

Площади входной группы помещений рассчитываются на единицу, м<sup>2</sup>: для гардероба - 0,08; для хранения сумок, портфелей - 0,04; для вестибюля - 0,2 - 0,3.

Гардероб желательно устраивать в уровне главного входа в здание. Чтобы не нарушать взаимосвязи вестибюля с залами и коммуникационными узлами, лестницами, лифтами и пр. при многоэтажном построении экспозиции, гардероб следует размещать в стороне от основного пути движения.

В небольших выставочных центрах касса, киоск и контроль могут быть объединены в одном месте.

В вестибюле проектируются также посты охраны, включая пожарный. В крупных выставочных центрах предусматривается медпункт. При проектировании вестибюля следует обратить особое внимание на

размещение контроля, который разделяет вестибюль на две зоны: доконтрольную и законтрольную.

До контроля размещается распределительный вестибюль с гардеробом, кассами, информационными службами, киосками, буфетом, курительными и санузлами, за контролем - входы в выставочные и экспозиционные залы, фондохранилища, лаборатории и мастерские.

Буфет рассчитывается на обслуживание сотрудников и посетителей и функционально связан с вестибюлем; включает зал обслуживания, стойку раздачи с соответствующим технологическим оборудованием и подсобной, требующей естественного освещения.

Экспозиционные залы - ведущий элемент в функциональной структуре и архитектурной экспозиции здания. Архитектурно-пространственное построение залов: их размеры, форма, система взаимосвязей между собой, с остальными помещениями и окружающим пространством - определяется назначением и спецификой экспозиции.

Общие требования к экспозиционным залам:

- пространственно-планировочное и художественное решение залов в соответствии с тематическим назначением экспозиций;
- возможность организации сквозного маршрута по всему выставочному центру и выборочного осмотра ведущих отделов;
- возможность внесения изменений в структуру залов во времени в связи с пополнением и обновлением экспозиций;
- связь с открытой экспозицией;
- включение в структуру экспозиционных залов специальных зон отдыха и помещений для подготовки экспозиций и хранения уборочного инвентаря.

Экспозиционные залы должны иметь технологическую связь с фондохранилищем и мастерскими. При проектировании их на разных этажах необходимо предусмотреть грузовой лифт для доставки экспонатов.

В залах предусматривается охранная и противопожарная сигнализация».<sup>4</sup>

### *Организация экспозиций*

«Художественное проектирование экспозиций включает следующие основные этапы: составление тематической структуры, тематико-экспозиционных планов и сценария. Тематическая структура определяет основные темы и разделы, тематико-экспозиционный план дополняется сведениями об экспонатах, их размерах, способах и средствах показа. Оба документа подготавливаются выставочным центром.

Сценарий представляет собой развернутый тематико-экспозиционный план с указанием характеристики пространства, художественных, сюжетных, изобразительных и технических средств и приемов, необходимых для воплощения каждого пункта плана, где форма показа и содержание взаимно увязываются в совместной работе научных сотрудников и художника. Архитектурное проектирование здания должно исходить из сценария, дать ему пространственное выражение, которое подчеркивает его цельность, создать возможности для правильной расстановки акцентов.

Основой экспозиционного показа в выставочных центрах являются подлинные экспонаты, которые объединяются в тематические комплексы для раскрытия содержания.

Тематический комплекс может включать несколько планов показа с различной степенью детализации представленного материала, чтобы удовлетворить запросы разных категорий посетителей. Этой же цели служат специально запроектированные информационные службы (или средства). Для усиления эмоционального и художественного воздействия в экспозиции широко применяются разнообразные художественно-технические средства,

---

<sup>4</sup> СНиП АО (ЦНИИЭП им.Мезенцева) ГОСГРАЖДАНСТРОЯ. «Рекомендации по проектированию музеев» - Москва Стройиздат, 1988. – 11 -13 с.

составляющие вместе с подлинными экспонатами целостный зрительный ряд.

Организация визуальной стратегии поведения посетителей подразумевает возможность охвата и оценки экспозиции в целом для принятия решения по последовательности и деятельности дальнейшего осмотра.

С учетом психофизиологических особенностей восприятия посетителей и тематического построения экспозиции определяют зоны повышенной зрительной информации и зрительной разрядки. Острота восприятия притупляется от однообразия цвета и безликости пространства. Поэтому в экспозиции важно иметь специальные зоны для переключения внимания посетителей и отдыха.

При построении графика осмотра центральные места в экспозиции следует отводить для размещения ведущих экспонатов, выделяемых средствами художественного оформления (светом, цветом, фоном, обрамлением).

Практика эксплуатации выставочных центров показывает, что в большинстве случаев необходимая и достаточная высота экспозиционных залов составляет 3,6 - 4,5 м, высота экспозиционного пояса 1,5 - 1,7 м на расстоянии 80 - 90 см от пола. Длина экспозиционного ряда не должна превышать 20 - 50 м. Загрузка площади экспозиционного пояса экспонатами принимается равной 50 - 60 %. Удаление зрителя от экспоната обычно принимается равным его двойной высоте. Целостность зрительного восприятия экспозиционного пространства ограничивается 24 м.

Загрузка пола крупными экспонатами и витринами принимается в пределах 20 - 30 %, главный проход 2 - 3 м и второстепенный 1,5 - 2 м. Перед ведущими экспонатами желательно оставлять свободное пространство в 10 - 15 м<sup>2</sup>.

Экспозиционная площадь на одного посетителя составляет 3 - 4 м<sup>2</sup>.

При проектировании залов следует стремиться к сокращению оконных и дверных проемов, жестко фиксированных конструктивных опор и перегородок, затрудняющих перепланировку и организацию экспозиции.

Маршрут осмотра может быть принудительным, свободным или представлять их сочетание.

Принудительный график с обязательным посещением всех разделов в определенной последовательности характерен для дидактических экспозиций, в меньшей степени для художественных музеев.

Последовательность осмотра желательно организовывать слева направо и сверху вниз при многоуровневом построении экспозиции.

Маршрут осмотра и система освещения могут стать определяющими моментами в построении композиционных схем.

Для свода воедино научных, содержательных и функционально-технологических вопросов организации экспозиции требуется разработка единой художественной концепции выставочного центра в соответствии с характером коллекции и ее индивидуальное воплощение в натуре».<sup>5</sup>

#### *Инженерно-техническое оборудование*

«Технология выставочных центров требует высокого уровня технического оснащения зданий, которые оборудуются центральным водяным отоплением, холодным и горячим водоснабжением, канализацией, приточно-вытяжной вентиляцией (кондиционированием), освещением и слаботочными устройствами, в том числе охраной и пожарной сигнализацией, молниезащитой и электрочасификацией.

Кратность обмена воздуха рекомендуется принимать: в экспозиционных залах 5 - 6; в хранилищах 1,5 - 2; в кинолекционном зале 4 - 6; в лабораториях 10.

---

<sup>5</sup> СНиП АО (ЦНИИЭП им.Мезенцева) ГОСГРАЖДАНСТРОЯ. «Рекомендации по проектированию музеев» - Москва Стройиздат, 1988. – 13 -14 с.

Освещение следует решать с учетом содержания экспозиции.

Уровень общей освещенности не должен создавать излишних контрастов. При резком перепаде освещенности следует предусматривать переходную зону для адаптации зрителей: в центральной части поля зрения контрасты в освещении не должны превышать 1:3, а между центром и периферией 1:10.

Из психофизиологических соображений предпочтительно естественное освещение.

Преимущества искусственного освещения состоят в следующем:

- независимость от состояния погоды;
- использование помещений в вечерние часы;
- создание качественных и количественных характеристик освещения в зависимости от требований экспозиции;
- возможность регулировать интенсивность и спектральный состав света;
- обеспечение планировочной гибкости.

Устройство искусственного освещения должно обеспечивать:

- возможность полноценного осмотра экспонатов;
- индивидуальную подсветку ведущих экспонатов (или деталей интерьера, представляющих художественную ценность);
- пожарную безопасность;
- нормальные условия работы в рабочих помещениях.

Для освещения рабочих мест сотрудников, выполняющих работу повышенной точности, рекомендуется предусматривать дополнительное местное освещение.

При проектировании новых зданий следует обращать особое внимание на принятие специальных противопожарных мероприятий. В экспозиционных залах и фондохранилищах рекомендуется применять углекислотное пожаротушение.

Электропроводка обязательно выполняется скрытой. Установка раздвижных решеток возможна только на окнах первого этажа по согласованию с Госпожнадзором.

В отделке не следует применять сгораемые токсичные полимерные материалы.

Из экспозиции и помещений, где проводятся массовые мероприятия - лекции, кинопоказ, встречи, должно быть не менее двух эвакуационных выходов.

В экспозиционных и выставочных залах проходы между оборудованием должны быть не менее 2 м, а главный проход - не менее 3 м.

Здание должно быть обеспечено молниезащитой.

В зданиях выставочных центров должна быть предусмотрена система удаления мусора: сбор, накопление, а также временное (в пределах санитарных норм) хранение мусора и обеспечение возможности его дальнейшего вывоза. В выставочных центрах с экспозиционной площадью более 5000 м<sup>2</sup> следует предусматривать централизованную систему вакуумной пылеуборки».<sup>6</sup>

Для выставочного зала, где представлена экспозиция с водой использовано пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование бассейнов»

«Подача воды в ванны бассейнов может осуществляться через отверстия в стенках и дне ванн, расположение которых должно обеспечивать равномерное распределение ее по всему объему для поддержания постоянства ее температуры и бактерицидных качеств.

Для подачи воды в ванны бассейнов допускается использование перфорированных труб, укладываемых в теле уступа для отдыха под облицовкой (без изменения отметки верха уступа).

---

<sup>6</sup> СНиП АО (ЦНИИЭП им.Мезенцева) ГОСГРАЖДАНСТРОЯ. «Рекомендации по проектированию музеев» - Москва Стройиздат, 1988. – 16 -18 с.

Скорость выхода воды из подающих отверстий следует принимать 2-3 м/с.

Продолжительность наполнения ванн бассейнов не должна превышать 24 ч.

При недостаточных дебитах водоисточника и соответствующем технико-экономическом обосновании допускается увеличение времени наполнения ванн, оборудованных системами рециркуляции, до 48 ч. Система рециркуляции при этом должна работать постоянно.

На технологических трубопроводах в бассейнах следует предусматривать установку:

расходомеров, показывающих количество воды, подаваемой в ванну;

расходомеров, показывающих количество свежей водопроводной воды, поступающей в рециркуляционную систему;

контрольных кранов для отбора проб до и после фильтров.

Для насосно-фильтровальных установок, располагаемых ниже поверхности воды в ваннах, на технологических трубопроводах, подающих осветленную воду, следует устанавливать обратные клапаны, исключающие слив воды из ванн в технические помещения при разгерметизации фланцевых соединений у арматуры и оборудования.

Присоединение канализационных трубопроводов к ваннам бассейнов должно исключать возможность обратного попадания стока и запаха из канализации в ванны».<sup>7</sup>

### 1.2.2 Анализ аналогов.

---

<sup>7</sup> Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование бассейнов» - Москва СТРОЙИЗДАТ, 1991.

На сегодняшний день в мире насчитывается большое количество самых разнообразных образовательных центров. Каждый из них имеет свою специфику и свои особенности.

*Экспериментаниум - музей занимательных наук, г. Москва, Россия*

Музей занимательных наук – это первый и пока единственный в России научно-развлекательный центр, созданный для изучения законов науки и явлений окружающего мира.

«Экспериментаниум» – это настоящий научный аттракцион, который дает интересную и доступную возможность непосредственного участия в экспериментах, опытах и других познавательных действиях. Подобные «Экспериментаниуму» музеи существуют по всему миру: в Японии, Голландии, Великобритании, Швеции и т.д.

На площади в 2500 кв.м представлено более 250 экспонатов, от американского грузовика до макета человеческого глаза. В шести разделах музея – это анатомия, механика, оптика, акустика, электромагнетизм и авто – представлены образцы машин, механизмов и устройств, наглядно показывающие возможности науки и техники в разных сферах жизни современного человека.

В «Экспериментаниуме» можно не только посмотреть на экспонаты, но и провести опыты, эксперименты, участвовать в шоу-программах, действиях.

Музей открылся в марте 2011 года (см. рис. Приложение Б.1-Б.2).

*Эксплораториум, Сан-Франциско, шт. Калифорния, США*

Знаменитый музей сочетания науки и искусства Эксплораториум (Exploratorium) расположен в Сан-Франциско. Выставка музея состоит из 475 постоянных экспонатов, созданных на территории самого музея. Музей также является неформальным образовательным центром.

Музей Эксплораториум был основан в 1969 году знаменитым американским физиком-экспериментатором Фрэнком Оппенгеймером, который оставался директором музея до своей смерти в 1985 году.

Экспозиция музея Эксплораториум состоит из множества вращающихся экспонатов. Многие экспонаты были разработаны специально для интернет-аудитории на сайте Exploratorium. В настоящее время коллекция музея насчитывает более 1000 экспонатов (475 из которых являются частью постоянной экспозиции). Экспонаты музея охватывают целый ряд предметных областей, в том числе человеческого восприятия (например, зрение, слух, обучения и познания), науку о жизни, а также физические явления (такие как свет, движение, электричество, волны и резонанс, а также погодные явления).

Начиная с 1974 года более 250 художников, работающих в различных областях искусства, провели свои выставки в музее Exploratorium (см. рис. Приложение Б.3-Б.4).

#### *Science Centre Singapore, Сингапур*

Уникальный научный центр Сингапура был создан с целью обучения и популяризации научных и технических открытий из самых различных областей знаний. Здесь будет интересно не только взрослым, но и маленьким детям.

На территории 8 научных галерей собраны самые разнообразные экспонаты, макеты, мультимедийные системы, стеллажи и многое-многое другое. Ежегодно Science Centre Singapore посещает около миллиона человек, ведь это место является одновременно и музеем, и лабораторией, и развлекательным центром.

Проект здания площадью 60 тыс. кв. м принадлежит авторству Раймонда Ву, он был отобран среди множества других на специально организованном конкурсе. Данный центр содержит кинотеатр IMAX Dome, где могут расположиться 276 человек под 23-х метровым куполом, также здесь был построен уникальный Снежный город, где температура поддерживается на отметке  $-5^{\circ}\text{C}$ . Отдельного внимания заслуживает научная обсерватория – одна из немногих в мире, размещенная ближе всего к

экватору, поэтому здесь удобно наблюдать как за южным, так и за северным полушарием (см. рис. Приложение Б.5).

*“The Edison”, Лос-Анджелес, США*

Ресторан “Эдисон”, представляет собой крепкий стимпанк-союз рафинированной промышленной архитектуры и шикарных декораций в арт-деко. Располагается ресторан в центре Лос-Анджелеса, США в бывшем здании первой частной электростанции города.

Чтобы попасть в “Эдисон” нужно спуститься по парадной лестнице в подвал исторического здания. Сразу напротив лестницы располагаются потрясающие угольные печи электростанции.

Атмосфера ресторана потрясающая, каждая деталь интерьера пропитана идеей стимпанка. Большое количество уединенных зон с говорящими названиями – The Tesla Lounge, The Lab, The Generator Lounge позволяет разместить 330 человек.

Везде стоит роскошная “антикварная” мебель и стилизованные светильники. Потолки бывшего промздания очень высокие, что позволяет проецировать на стены сцены из немого кино. Старый бетон пола обработан кислотами для придания ему металлического блеска (см. рис. Приложение Б.6).

*“Энигма”, Румыния*

Энигма - первое кинетическое кафе в стиле стимпанк в Румынии. Оно находится в Клуж-Напоке, а его дизайном занималась студия 6th-Sense. Гигантские часы со множеством двигающихся шестеренок, декоративные элементы в стиле стимпанк, вращающиеся колеса, металлические цветы, раскрывающиеся на потолке, робот, крутящий педали велосипеда, и многие другие экспонаты создают неповторимую атмосферу.

Для создания интерьера бара румынские дизайнеры вдохновились идеей путешествия во времени. Используя по большей части свою интуицию, они представили кафе вне времени и движения.

Представление в дизайне кинетических элементов, как части общего пространства, позволило создать обстановку, которая способна сподвигнуть и оживлять посетителей.

Дизайнеры внутри кафе пытались создать самые настоящие гигантские часы, которые показывают насколько время универсально. Огромные часовые механизмы, расположенные на дальней стене бара, впечатляют. Светодиодная полоска подчеркивает десятки движущихся металлических колес, освещающая их особым светом. Глубокая идея, которая лежит в основе концепции данного пространства, основана на различных деталях фокуса этого масштабного временного лабиринта. Узоры на потолке, многочисленные промышленные доски, прикрывающие тайные входы, как будто готовят посетителей к жизни, в которой ключом является простой выбор (см. рис. Приложение Б.7).

### **1.3 Обоснование принятого проектного решения**

#### **1.3.1 Разработка концепции проекта.**

После проведенного анализа существующих аналогов, а также с учетом специфики эксплораториума, основной концепцией интерактивного образовательного центра стало оформление помещений в индустриальном стиле, с включением элементов в стиле стимпанк.

Стимпанк - течение научной фантастики, имитирующее противоположный вариант развития человечества, при котором были в идеале освоены технология паровых машин и механика. Как правило, стимпанк подразумевает подражание Викторианской эпохи Англии (вторая половина XIX века) и эпохи раннего капитализма с характерным городским пейзажем и противоположным социальным расслоением.

Стимпанк (или паропанк) - термин, рожденный английскими словами «steam» и «punk». Слово «steam» - «пар» является основополагающим для данного жанра. Паровозы, дирижабли, квадроциклы на пару, механизированные имплантанты - паровая реальность.

Слово “punk” можно расшифровать по-разному. Существует два варианта расшифровки данного слова: «бунтарь» и альтернативная реальность.

Если обобщить, два этих слова, можно сделать вывод, что стимпанк - это технократичная альтернативная реальность, либо другой мир, вставший на путь развития на основе паровых технологий и ведущий точку социального и культурного отсчёта начиная с 19 века нашего времени. Несмотря на конкретные рамки, задаваемые таким определением, стимпанк имеет множество граней. Постоянно делаются попытки выделения различных поджанров и даже отдельных жанров на основе стимпанка.

#### *Клокворкпанк*

Обычно клокворк или механическая «часовая-шестерёночная» составляющая является гармоничной и неотъемлемой частью стим-вселенной. Но в чистом виде - это мир, превозносящий эстетику механизма в котором искусство создания механических вещей доведено практически до совершенства.

#### *Теслапанк*

Это поджанр, вдохновленный гениальным ученым конца 19 века Николой Тесла. Электричество является основополагающей теслапанка. В чистом виде не встречается, но если в стимпанк производстве присутствуют электрогенераторы его могут отнести к теслапанку.

#### *Таймпанк*

Герберт Уэллс «Машина времени» - яркий (и практически единственный) пример. Путешествия во времени, приключения с этим связанные, все это составляющие таймпанка.

#### *Сейлпанк*

Сейл-панк вселенная может представлять собой мир из летающих островов, или мир-город в котором свободным осталось только небо. Но так или иначе сейлпанк - это корабли, воздушные и водные баталии и пираты.

Сейлпанк тоже является гармоничной частью многих стим-вселенных. Из самостоятельных примеров можно привести роман «Аквалон» Ильи Новака и Льва Жакова.

#### *Фэнтези-стимпанк*

Стимпанк, но с эльфами, драконами, магией и прочими фэнтезийными атрибутами. Иногда выделяется как отдельный жанр. Один из самых ярких примеров - компьютерная игра Arcanum.

Атмосфера, подходящая для данной концепции, была взята из научной фантастики Жюль Верна и Герберта Уэллса. Большие и маленькие механизмы, шестеренки и рычаги, большое количество различных креплений и труб - все эти детали появляются в интерьере. Можно не только красиво обыграть систему отопления и водоснабжения, которую в обычных интерьерах пытаются спрятать, но и разместить дополнительные трубы, играющие декоративную роль. В интерьере появляются образы элементов фабрики, летательных аппаратов (дирижабль, воздушный шар, субмарина). Образы дирижаблей также навеяны соответствующей литературой и кинематографом.

1.3.2 Характеристика дизайнерского замысла. Обоснование архитектурного, планировочного и объёмно-пространственного решения объекта.

В предложенном здании была произведена перепланировка, для обустройства в нем интерактивного научного музея. Был произведен демонтаж перегородок, перенос проемов. Был продуман и создан ход движения: в здание можно попасть с двух сторон, в первом случае посетитель заходит через вестибюль в кафе и магазин и затем оказывается в главном холле, во втором же случае посетитель попадает сразу в главный холл. После покупки билета и сдачи одежды в гардероб посетитель проходит к выставке через главную лестницу и оказывается на втором этаже, где находятся основные залы такие как: зал механики, зал оптики, зал командной

работы, зал мыльных пузырей, зал живых систем и через зал электромагнетизма посетитель спускается на первый этаж в водную комнату, которая является заключительной. После выставки посетитель попадает в лекторий. Через лекторий посетитель выходит в магазин и кафе, либо в главный холл.

1.3.3 Композиция проекта, идейно-художественное раскрытие темы, создание образа интерьера, отвечающего свойствам и средствам композиции.

При проектировании и разработке помещений эксплораториума внимание уделялось каждому помещению. Согласно замыслу, любое из помещений, будь то лекторий или выставочный зал, должно поражать зрителя, мгновенно погрузить его в атмосферу. Для реализации этой задумки были использованы элементы стимпанка.

*Зал механики* – в этой части экспозиции можно провести занимательные опыты и самостоятельно проверить, насколько облегчают нашу жизнь механические изобретения. В зале механики вместо обычного выставочного оборудования, были стилизованы фабричные конвейеры для выставки мелких экспонатов. Четыре конвейера расположены в центре помещения и создают путь по нему. Конвейеры образованы из: арок, собранных из труб, которые разделяют пространство конвейера на 3 части, натяжной ленты, собранной из деревянных пластин, на которую выставляются экспонаты, металлического каркаса, поддерживающего всю конструкцию, выдвижных ящиков, используемых вместо табурета-подставки для детей. Стены в помещении отделаны декоративным кирпичом, пол - наливной, на потолке установлены светодиодные панели, закрытые матовым стеклом, давая помещению мягкий, рассеянный свет. Над конвейерами подвешены металлические сетки (рабица) на которых установлено местное освещение в виде подвесных светильников, стилизованных металлическими колесами (см. рис. Приложения Г.1, Г.2).

*Зал командной работы* - подразумевает использование экспонатов в группе, учит социализации. Было использовано оборудование такое как:

столы, подвешенные на цепях, в которых установлены экраны, магнитные доски с шестеренками, стенды с карточками, искажающие зеркала, установленные в центре помещения, для удобства их использования. Стены в помещении отделаны декоративным кирпичом и одна из стен выполнена в технике декоративной штукатурки, пол - наливной, в центре на полу установлена металлическая панель. На потолке частично установлены светодиодные панели, закрытые матовым стеклом, частично использована краска. Зона подиума освещается трековой системой. Местно освещается зона над столами на цепях, декоративным освещением являются лампы по периметру искажающих зеркал (см. рис. Приложения Г.3, Г.4).

*Лекторий* – в данном помещении проходят мастер-классы и шоу, где используются опыты с огнем, водой, сахаром, светом, зеркалами и др. В помещении лектория был взят образ воздушного шара, воплощенный в барной стойке, за которой показываются шоу и мастер классы. Ярко-голубая стена - фреска за барной стойкой является акцентной для привлечения внимания. Остальные стены декорировались при помощи декоративного кирпича. Освещает зону барной стойки подвесные светильники, декорированные деревянными колесами, подвешенные на металлическую сетку-рабицу. Для просмотра видео ряда или шоу были организованы сидения – скамейки, выполненные с использованием металлических труб, с подушками, поставленные на трех-ярусный подиум в семь рядов. Потолок в помещении покрашен и общим освещением являются подвесные светильники (см. рис. Приложения Г.5, Г.6).

*Холл.* В центре главного холла находится акцентный кинетический арт-объект (огненное торнадо), вокруг которого расположены сидения, где можно понаблюдать за представлением. В данном помещении был взят образ часов: конфигурация холла напоминает круглый циферблат часов, колонны расположены на месте цифр, входная группа оформлена как обнаженный часовой механизм (см. рис. Приложения Г.7, Г.8).

*Водная комната*- интерактивная водная инсталляция. Здесь можно изучить законы гидродинамики, познакомиться с механизмом водоворота и морских волн, а также узнать, как работают шлюзы и водная мельница. В данном помещении используется образ субмарины. Согласно общей задумке и стилю в интерьер были внедрены аутентичные предметы, которые можно встретить на подводной лодке: панели приборов, перископы, трубы, металлические двери с заклёпками, торпеды, радары, иллюминаторы и многое другое. Самым главным развлечением является макет горной реки в виде корабля, встроенного в стену, в котором установлены 3 дамбы и корабли с грузами, которыми посетитель сам управляет. Данный экспонат освещают два светильника в виде шлема от подводного скафандра. Также и другие экспонаты оформлены в стиле стимпанк: водное колесо с массивными металлическими креплениями, закрепленное на стене, информационная стена, с металлическими направляющими, по форме напоминающие стены подводной лодки, экраны в виде иллюминаторов, колбы с водоворотом и зыбучей водой. На стенах применены такие материалы как: декоративные бетонные панели и декоративная краска с эффектом ржавчины, пол – резиновый, вокруг симулятора реки расположена решетка. На потолке установлены направляющие, подчеркивающие сложную конструкцию помещения, на них крепятся светильники (см. рис. Приложения Г.9, Г.10).

В результате проектирования были созданы интерьеры для образовательного центра, на основе аналогов придумана концепция, из огромного многообразия подобраны наиболее популярные экспонаты, видоизмененные под заданную концепцию, также подобрано оборудование для выбранных экспонатов.

## 2 ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 2.1 Архитектурно-конструктивный раздел

На первом и втором этажах до перепланировки находились торговые залы и офисы, разделенные перегородками толщиной 120 мм, которые в процессе перепланировки были демонтированы. Диафрагмы жесткости не подлежат монтажу, однако в них были устроены дверные проемы с последующим усилением обваркой металлокаркасом.

Согласно проекту все лестницы, входы и выходы из здания остались на прежнем месте. Оконные проемы в здании не подверглись изменениям. Окна имеют размер 900х1800, 1500х1800.

Размеры дверных проемов внутренних помещений были изменены по высоте. Размеры одностворчатых дверей(межкомнатных) составляют 800х2500, двустворчатых(входных) 1500х2500; дверей полых в с/у-х – 900х2500; входных двустворчатых дверей – 1800х2500. Технология увеличения высоты дверного проема включает в себя мероприятия: выбирается часть кирпичей с противоположных сторон стены по ширине двери; далее в полученные пазы заводится швеллер и стягивается по ширине двери. Швеллер играет роль новой перемычки. Оставшиеся под ним кирпичи полностью выбираются, и таким образом усиливают проем по высоте. В дополнение ко всему проем усиливают каркасом по периметру с помощью сварки.

На втором этаже в левом крыле здания между двумя залами (зал «механика» и зал «мыльные пузыри») была возведена перегородка 120мм.

До реконструкции на месте водной комнаты был установлен бассейн, инженерные системы (устройство подачи и забора воды, водяной насос) которого были использованы для экспонатов. Для данного помещения была необходима вентиляция. Также была демонтирована комната сухого жара. В данном помещении была демонтирована лестница и обновлена на круглую в плане винтовую лестницу.

В холле были проведены системы: подача газа, которая была устроена в подвале и вытяжка, установленная на потолке, для обслуживания экспоната с огненным торнадо. СНиП 42-01 говорит, что для выбора помещения для установки котла необходимо руководствоваться соответствующими СНиП.

п. 7.1 Возможность размещения газоиспользующего оборудования в помещениях зданий различного назначения и требования к этим помещениям устанавливаются соответствующими строительными нормами и правилами по проектированию и строительству зданий с учетом требований стандартов и других документов на поставку указанного оборудования, а также данных заводских паспортов и инструкций, определяющих область и условия его применения.

СНиП 31-02-2001 «Дома жилые многоквартирные» говорит следующее:

"При отсутствии централизованного теплоснабжения в качестве источников тепловой энергии, работающих на газовом или жидком топливе, должны применяться автоматизированные теплогенераторы полной заводской готовности. Указанные теплогенераторы следует устанавливать в вентилируемом помещении дома в первом или цокольном этаже, в подвале или на крыше. Генераторы тепловой мощностью до 35 кВт допускается устанавливать на кухне.

Помещение, в котором расположен теплогенератор, работающий на газовом или жидком топливе, должно иметь окно площадью не менее 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> помещения."<sup>8</sup>

Ввод газопровода следует осуществлять непосредственно в кухню или в помещение для размещения теплогенератора. Внутренний газопровод в доме должен отвечать требованиям, предъявляемым к газопроводам низкого давления по СНиП 2.04.08.

---

<sup>8</sup> СНиП 31-02-2001 «Дома жилые многоквартирные» - Москва Стройиздат, 1988. – 5с.

При отсутствии централизованного газоснабжения для снабжения газом кухонных плит допускается применение газобаллонных установок, размещаемых вне дома. Внутри дома допускается установка баллона вместимостью не более 50 л.

(Поправка от 26.05.2004г.).

6.15Теплогенераторы, в том числе печи и камины на твердом топливе, варочные плиты и дымоходы должны быть выполнены с осуществлением конструктивных мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность дома в соответствии с требованиями СНиП 41-01-2003.Теплогенераторы и варочные плиты заводского изготовления должны быть установлены также с учетом требований безопасности, содержащихся в инструкциях предприятий-изготовителей.

Полы в вестибюле наливные полиуретановые, уровень пола на отметке 0,0 был поднят на 50мм.

Конструктивная схема здания – каркасная, т.е. с четким разделением конструкций по их функциям - несущие и ограждающие. Пространственная система (каркас), состоящая из колонн, балок, ригелей и других элементов, вместе с перекрытиями в данном случае воспринимает все нагрузки, действующие на здание. Помещения от воздействия внешней среды защищаются наружными стенами. Поэтому все несущие элементы, в ходе перепланировки, не изменялись и не демонтировались.

## **2.2 Технологический раздел**

### **2.2.1 Применение современных отделочных материалов.**

Таблица 4 – Ведомость объемов работ

Наименование работ	Единицы измерения	Объем
1	2	3

Потолки		
Декоративная штукатурка «Bousillage Rustique» - фактурная(серый, матовый цвет)		
1 и 2 этажи		
1. Грунтовка	м2	506,6
2. Выравнивание	м2	506,6
3. Оштукатуривание	м2	506,6
4. Установка потолочных карнизов «Европласт» Арт.1.50.107	п.м.	160,1
Стены		
Декоративные бетонные плиты «Indecor ArtLoft_RRBC» 60x60, 1 этаж		
1. Грунтовка	м2	448
2. Выравнивание	м2	448
3. Облицовка	м2	448
Декоративный кирпич «Kamrock»(античный кирпич, красный)2 этаж		
1. Грунтовка	м2	500
2. Выравнивание	м2	500
3. Облицовка	м2	500
Декоративный кирпич «Kamrock»(античный кирпич, белый)2 этаж		
1. Грунтовка	м2	200
2. Выравнивание	м2	200
3. Облицовка	м2	200
Краска с эффектом ржавчины «Ruggine Magnifica» 1 этаж		
1. Грунтовка	м2	85
2. Выравнивание	м2	85
3. Покраска	м2	85
Полы		
Наливной пол «Элакор - ПУ» - 1 этаж		
1. Подготовка основания, шлифовка, уборка	м2	41,5
2. Нанесение основного цветного наливного слоя	м2	41,5
3. Установка плинтуса	п.м.	205
Пол на основе резиновой крошки - 2 этаж		
1. Выравнивание основания, уборка	м2	480
2. Монтаж	м2	480

Продуманное применение современных отделочных материалов поможет воплотить задуманный образ интерьера в жизнь.

В разрабатываемых интерьерах, для того чтобы воплотить индустриальный стиль, активно применяются декоративные бетонные плиты.

*Декоративный бетон* применяется достаточно часто именно благодаря своей «красочности» необычайным переживаниям цвета и контраста. Именно такого, который создаётся естественным образом при заливке бетона.

Панели из декоративного бетона состоят в отличие от архитектурного бетона из следующих ингредиентных составляющих:

Цемент—основной ингредиент декоративных бетонов (связующее вещество и естественный краситель)

Гипс—дополнительный ингредиент ускоряющий сроки схватывания декоративного бетона.

Пуццолан—добавка для улучшения качества связывания в растворе гипса и цемента, состоящая из вулканического пела, пемзы и туфа.

Благодаря такому ингредиентному составу и заливке его в специальные формы. Поверхность лицевой стороны панели приобретает неповторимый рисунок, который всегда разный.

Область применения:

Легкие (по сравнению с натуральным камнем) панели дополняют фасад многих общественных зданий. Декоративные бетонные плиты также помогут нам создать промышленный стиль интерьера. Безусловно, в наше время их использование не ограничивается только магазинами и офисами. Они широко используются в качестве дополнения в ваннных комнатах в современном стиле или в кухнях, в отделке каминов, где их присутствие принесет интерьеру очень современный вид, а технические отверстия станут своеобразным украшением.

Технология работ:

Конечный результат зависит от того, насколько хорошо смонтированы панели. Вы должны сначала подготовить поверхность, чтобы она была прочной и долговечной. Для этих целей может быть использована плита ОСБ.

Панели можно установить видимым или невидимым способом.

-Первый способ предполагает использование заклепок или болтов

-Второй способ основан на наклеивании на плиту ОСБ или на укладке с помощью раствора на стену.

Для внутренних декоративных панелей, вес которых значителен, рекомендуется использовать анкеры. Установка декоративной бетонной панели не является сложным делом, и при наличии определенных навыков может быть сделана самостоятельно.

Также для отделки стен используется декоративный кирпич.

*Декоративный кирпич* является одной из разновидностей камня для облицовки. Благодаря тому, что фасадный декоративный кирпич значительно тоньше природного камня, он широко применяется для внутренней отделки помещения – то есть там, где экономия пространства очень важна. Еще один плюс, которым обладает фасадный кирпич – с его помощью легко воспроизвести новую кирпичную кладку. А, используя декоративный кирпич, можно получить отделку «под старину». Применение фасадного декоративного кирпича открывает широкие возможности для отделки здания и обеспечивает ему дополнительную защиту от внешних воздействий: перепадов температур и атмосферных осадков.

Область применения.

Широко применяют декоративный кирпич белый с матовой фактурой поверхности для оформления коридоров в общественных организациях. Им выкладывают и украшают печи, камины, фонтаны, горки и так далее.

Эстетические и декоративные возможности кирпичной плитки также считаются самыми высокими, каждый оттенок и фактура поверхности изделий будет подчеркивать и дополнять наиболее смелые и нестандартные интерьерные идеи. Например, популярным вариантом сегодня стал состаренный кирпич декоративный - облицовочное изделие, часто используемое для оформления и декорирования стен гостиной, коридора, кухни или прихожей. Использование состаренного кирпича отмечает необходимость последующей отделки поверхности.

Свойства.

- Долговечность. Срок эксплуатации декоративного камня исчисляется десятками лет, при этом внешне привлекательный вид из года в год будет оставаться неизменным.

- Высокая прочность.

- Не горит. Разновидности полнотелого декоративного кирпича в интерьере используют для оформления каминов и печей.

- Устойчивость агрессивным средам и неблагоприятным условиям. Плитки из кирпича не выгорают, не поддаются перепадам температур и химическим средствам.

- Имеют высокие теплоизолирующие качества. Стены, облицованные таким стройматериалом, всегда будут теплыми, что позволяет поддерживать в помещении сформировавшийся микроклимат.

- Низкие показатели влагопоглощения.

- Устойчивость к истиранию.

- Имеет высокие эстетические данные. Важная отличительная особенность заключается в том, что кирпич декоративный — облицовочный материал, который имеет различную геометрию, рисунок, оттенки и прочее.

- Универсален при облицовке. Дело в том, что различные нестандартные геометрии кирпичной плитки (скошенные и закругленные углы, фигурные грани) позволяют без лишних усилий и действия (резки) оформить дверные, оконные проемы, создать архитектурные объекты в интерьере.

- Высокие показатели звукоизоляции.

- Отталкивает воду. Это особая категория стройматериала, в которую входят изделия, покрытые гидрофобизирующим раствором. Он защищает кирпич от воздействия влаги, что позволяет изделию прослужить дольше и в более сложных условиях.

Технология работ:

- Перед началом работы рекомендуется разложить на полу не менее 2-х кв.м декоративного кирпича, это поможет получить представление о выборе элементов.

- Для получения более натурального вида, во время монтажа необходимо чередовать элементы по размеру, толщине, цвету и текстуре. Необходимо использовать облицовку из нескольких упаковок одновременно.

- Укладывая облицовку, особое внимание нужно уделить соблюдению горизонтальных линий, используя для этого строительный уровень. Необходимо следить также за тем, чтобы угол в местах пересечения вертикальных и горизонтальных линий швов был равен 90°.

Начинать нужно с установки угловых элементов, укладывая их так, чтобы короткие и длинные стороны чередовались.

Облицовочные элементы можно обрезать, используя для этого шлифовочную машинку со стальным диском с алмазным напылением.

Обрезанные стороны кирпичей устанавливаются таким образом, чтобы они находились либо выше, либо ниже угла зрения. Для наилучшей маскировки их заделывают раствором.

Используя мастерок, нужно нанести на обратную сторону облицовочного элемента слой специального клея для тяжёлого камня или керамогранита. Покрывают клеем всю поверхность. Необходимо прижать облицовочный элемент к стене. Слегка его подвигать для достижения наилучшей фиксации.

Если во время монтажа на облицовку попал раствор, удалять его нужно только после высыхания. В случае попадания на облицовку клея, необходимо удалить его немедленно и протереть это место влажной тряпкой (ветошью).

*Декоративная штукатурка* - это отделочный материал для стен и потолков. Создают её из разных пород минералов и синтетических ингредиентов. С помощью декоративной штукатурки легко преобразить

интерьер, придать стенам фактуру или сделать узор, рисунок как в гладком, так и в объёмном виде.

Декоративная штукатурка хорошо послужит для скрытия дефектов стен, уберет неровности и микротрещинки. Её можно использовать для утепления стен. Декоративная штукатурка, это материал, который позволит создать уникальную поверхность в вашем интерьере, сильно отличающиеся по внешнему виду и фактуре. Для придания рисунка (фактуры), декоративная штукатурка должна иметь определённые свойства, так как не из каждой базы можно получить тот или иной рисунок. Многое зависит от инструмента, которым пользуется мастер, будь это шпатель, кельма, терка или кисть.

Свойства:

- Интересный дизайн и текстура готовой поверхности;
- Доступная стоимость;
- Легкость в нанесении;
- Возможность выбора оттенков, а также комбинирование и слоистое расположение цветов;
- Долговечность покрытия;
- Возможность очистки и реставрации.

Технология работ.

Перед нанесением декоративной штукатурки и рисунка на нее рекомендуется потренироваться на небольшом участке стены. Это позволит отработать технику и не допускать в дальнейшем грубых ошибок.

Сам раствор штукатурки должен иметь среднюю жесткость. Наносится он на влажную стену ровным слоем толщиной около 3 мм. В качестве рабочего инструмента используют кисть, валик или специальную гладилку. Над рисунком узора начинают работать, когда штукатурка чуть-чуть схватиться. Для достижения интересных эффектов используют следующие схемы:

- 1) «Круги». Их создают при помощи губки, которую, прижав плотно к стене, поворачивают на 180 градусов. Использование губок разной величины позволяет получать круги разных диаметров. В процессе нанесения узора важно следить за силой нажима – он должен быть примерно одинаков.
- 2) «Рваный камень». Подобный эффект достигается при обработке высохшей штукатурки зубилом или соляной кислотой. В конечном итоге должна получиться неоднородная поверхность, близкая к природной.
- 3) «Сграффито». Эта техника позволяет получать многослойные рисунки. Для этого наносят несколько тонких слоев разных цветов отделочного материала. Верхний слой размечают при помощи трафарета, и последовательно удаляют объем рисунка до достижения слоя с нужным оттенком.
- 4) «Кора». Декоративная штукатурка после нанесения разглаживается меховым валиком. После высыхания поверхность шлифуют и покрывают лаком. Для нанесения лака также рекомендуют использовать меховой валик с чистой поверхностью.
- 5) «Хлопья». Для достижения подобного эффекта необходим раствор сметанообразной консистенции. Его «набрызгивают» на стены, получая хлопьевидные участки разных размеров и форм.

Также при создании рисунков допускается использовать наложение любых подручных материалов – листьев, перьев, ткани. Уже этого вполне достаточно, чтобы стена была уникальна по своему дизайну. Конечный результат будет более ярким и эффектным, если поверхность залакировать.

*Фреска* - живопись по сырой штукатурке, одна из старинных техник настенных росписей. При высыхании известь, содержащаяся в штукатурке, образует тонкую прозрачную пленку, делающую фреску долговечной. Фрески производятся с использованием современных материалов, но принцип создания фрески – нанесение на сырую штукатурку натурального пигмента – остался неизменным.

Основа для создания фресок - флизелиновое полотно, которое изготавливается уникального размера 3,26x10,2 метров специально по заказу фабрики, что позволяет любую стену в помещении оклеить без швов.

### Этапы производства фресок

#### 1. Создание изображений

Каждое изображение в коллекций фресок – это труд художников и дизайнеров фабрики или высококачественные фотографии, соответствующие всем стандартам качества изображений. В изображениях тщательным образом продумана каждая деталь, стиль, сюжет, композиция и учтена соразмерность всех элементов.

Такой подход к созданию изображений позволяет добиваться максимального качества при производстве фресок и фотообоев очень больших размеров. Не смотря на богатый выбор сюжетов в библиотеке фабрики, художники и дизайнеры продолжают создавать новые востребованные произведения, соответствующие тенденциям интерьерной моды.

#### 2. Подготовка индивидуального эскиза

После того как изображение и материалы выбраны покупателем, размеры определены, заказ оформляется и незамедлительно поступает в работу. Дизайнеры проверяют и дорабатывают выбранное изображение, корректируют его по цвету и композиции, преобразуя в соответствии с пожеланиями покупателя. Для заказа фотообоев достаточно выбрать желаемое изображение, размер и текстуру по каталогу.

#### 3. Перенос изображения на фреску и фотообои

Процесс переноса изображений на фрески и фотообои осуществляется на высокотехнологичном современном оборудовании, позволяющем производить бесшовные полотна с различными изображениями большого размера с высокой точностью передачи цвета и деталей. Данный технологический процесс является эксклюзивным и не имеет аналогов в мире! Изображение наносится, как и по классической технологии создания

фесок, на еще слегка сырую отштукатуренную поверхность. При такой технологии пигмент глубоко проникает внутрь штукатурки и достигает своей максимальной стойкости и долговечности.

#### 4. Художественная прорисовка деталей

На завершающем этапе производства фрески и фотообои попадают в мастерскую художников. Художники прорисовывают наиболее значимые детали и расставляют акценты, придавая продукции, без преувеличения, художественную ценность

#### 5. Состаривание фресок и декоративная затирка трещин

При изготовлении фрески на фактуре с естественными трещинами «Craquelure» перед покрытием фрески лаком мастер затирает трещины мраморной крошкой, в результате чего достигается эффект состаривания и не большой утраты росписи изображения. Для декорирования фактур серии(коллекции) «Patina» используется золотая и серебряная пудра, которой заполняются трещины.

#### 6. Покрытие защитным лаком

Все фрески и фотообои покрываются специально разработанным защитным лаком, который продлевает срок службы изделия, защищает продукцию от влаги, царапин и воздействия солнечных лучей. Лак наносится тончайшим слоем и после высыхания не придает блеска.

*Краска с эффектом ржавчины «Ruggin Magnifica».*- это современные, инновационные декоративные материалы, которые сочетают в себе лучшие качественные характеристики с богатой палитрой цветов, эффектов и фактур.

Технология работ.

Для получения эффекта ржавчины, нужно провести 3х этапный процесс:

Шаг 1 – подготовка и защита поверхности

Нужно нанести акриловый водный грунт, для защиты поверхности от проникновения активатора через слой краски на исходную поверхность.

Шаг 2 – базовое покрытие с эффектом металла

Базовое покрытие цвета металла (стали). Реактивная водная краска, содержит частицы металлической слюды. Быстросохнущая. Наносить минимум в 2 слоя.

Активатор для придания старения наносится, после полного высыхания базового покрытия.

Шаг 3 – создание эффекта старения

Активатор на водной основе распыляется по просохшей базовой краске стального цвета.

Реагирует с металлической слюдой и создает эффект натуральной ржавчины.

Первые признаки реакции (цвет ржавчины) проявятся на поверхности через 5мин – полностью закончится процесс через 30-40 минут.

Чем интенсивней слой нанесённого активатора, тем ярче декоративный эффект.

## 2.2.2 Оборудование и осветительные приборы.

Таблица 5 - Ведомость используемого оборудования

Помещение	Вид оборудования	Доп. информация
Зал механики	Коробки Станок(стол)	Выполнены на заказ, 3 шт. Выполнены на заказ, 4 шт.
Лекторий	Барная стойка Полки Скамейки	Выполнена на заказ, 1 шт. Выполнены на заказ, 6 шт. Rider Bench, 7 шт.
Зал командной работы	Стол Стенды	Выполнены на заказ, 2 шт. Выполнены на заказ, 2 шт.
Холл	Лавочки Колба (огненное торнадо) Касса	Curve Pallet sofa, 3 шт. Выполнена на заказ, 1 шт. Выполнена на заказ, 1 шт.
Водная комната	Ванна Колба Фонтан Аквариум	Выполнена на заказ, 1 шт. Выполнены на заказ, 3 шт. Выполнен на заказ, 1 шт. Выполнен на заказ, 1 шт.

Таблица 6 - Освещение помещений

Помещение	Вид светильников	Доп. информация
Зал механики	Светодиодные панели Подвесные светильники	234 шт Karwei, 12 шт.

Лекторий	Подвесные светильники Подвесные светильники	Vintage industrial light 7 шт 16 шт.
Зал командной работы	Светодиодные панели Настенные светильники	22 шт. Модель бра коллекции Voyager. Homeconcept, 4 шт.
Холл	Подвесные светильники Настенные светильники	Casablanca MS2 Malibu Star, 12 шт. Модель бра коллекции Voyag- er. Homeconcept, 8 шт.
Водная комната	Спот	Trattino GU 5.3x50Вт, сталь 16 шт.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проектирование любого общественного здания представляет собой многогранный творческий процесс на основе единых государственных норм и стандартов.

В результате бакалаврской работы были достигнуты поставленные цели и задачи: был разработан интерьер образовательного центра с функцией экспозиции, опираясь на материал об объекте проектирования, была разработана концепция, основываясь на проведенный анализ и подбор аналогов, были изучены требования и нормы, взятые за основу при выборе целесообразного конструктивного решения реконструкции помещений образовательного центра, был создан маршрут осмотра экспозиций; были разработаны интерьеры с точки зрения наилучшей демонстрации экспонатов и удобства их эксплуатации, были решены задачи по подбору экспонатов, планировке экспозиции, цветовой гамме интерьеров, его освещению, подбору специального оборудования и современных материалов, соответствующих выбранной концепции.

Выбранная концепция наиболее удачно подходит для экспозиций данного центра. В целом, образ интерактивного образовательного центра с функцией экспозиции получился ярким, живым, привлекающим внимание жителей города.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агостон, Ж. «Теория цвета и ее применение в искусстве и дизайне» пер. с англ. - М.: Мир, 1982 г. – 184 с.;
2. Адамович, В. В., Бархин Б. Г. «Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений» – М.: Стройиздат, 1985 г. - 543с.;
3. Будасов, Б. В., Каминский В. П. «Строительное черчение» М.: Стройиздат, 1990 г. - 464 с.;
4. Великовский, Л. Б. и др. «Архитектура гражданских и промышленных зданий» Том 2 – М.: Стройиздат, 1976 г. - 215 с.;
5. Гельфонд, А. Л. «Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений» Учеб. пособие. - М.: Архитектура-С, 2007 г. - 280 с.;
6. Джулиус, П., Мартин З. «Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер» (справочник по проектным нормам) – М.: АСТ: Астрель, 2006 г. — 319 с.;
7. Иконников, А. В. «Функция, форма и образ в архитектуре» – М.: Стройиздат, 1986 г. - 288 с.;
8. Кринский, В. Ф., Колбин В. С. и др. «Введение в архитектурное проектирование» – М. Стройиздат, 1962 г. – 208с.;
9. Лисициан, М. В., Новикова Е. Б., Петунина З. В. «Интерьер общественных и жилых зданий» – М.: Стройиздат, 1973 г. – 240 с.;
10. Микульский, В. Г., Горчаков Г. И. и др. «Строительные материалы» (материаловедение). Учебное издание. - М.: АСВ - 2004 г. – 536с.;
11. Минервин, Г. Б. «Основы проектирования оборудования для жилых и общественных зданий» – М.: Архитектура - С, 2004 г. – 112с.;
12. Михайлова, И., Васильев В. «Современные строительные материалы и товары» -М.: Изд-во Эксмо - 2005 г. - 576 с.;
13. Новикова, Е. Б. «Интерьер общественных зданий» – М.: Стройиздат, 1991 г. – 368с.;

14. Пакнис, А. Б., Скороходов Е. А., Законников В. П. «Общетехнический справочник» (Серия справочников для рабочих) – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1989. – 512 с.;
15. Нойферт, Э. «Строительное проектирование» - М.: Стройиздат, 1991 г. – 388 с.;
16. Нестерова, Д. В. «Современные материалы и технологии» – М.: РИПОЛ классик, 2008 г. – 320 с.;
17. Орловский, Б. Я., Сербинович П. П. «Архитектура гражданских и промышленных зданий: общественные здания» Учебник для вузов – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. Школа, 1978 г. – 271 с.;
18. Раннев, В. Р. «Интерьер» – М.: ВШ, 1987 г. – 232с.;
19. Рунге, В. Ф., Манусевич Ю. П. «Эргономика в дизайне среды» - М.: Архитектура - С, 2006 г. 328 с.;
20. Соколов, Г. К. «Технология строительного производства» Учебное пособие для высш. учебных заведений - М.: Издательский дом «Академия», 2006 г. - 544 с.;
21. Эксплораториум [Интернет-ресурс]: официальный сайт - режим доступа: <http://www.exploratorium.edu> - 12.03.2016.
22. Экспериментаниум [Интернет-ресурс] : официальный сайт - режим доступа :<http://www.experimentanium.ru/ru> - 16.05.2016.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Анализ исходной ситуации



Рисунок А.1 - Вид с ул. Амурской



Рисунок А.2 - Вид с ул. Чайковского

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Анализ аналогов



Рисунок Б.1 - Экспериментаниум, г. Москва, Россия



Рисунок Б.1 - Экспериментаниум, г. Москва, Россия

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б



Рисунок Б.3 - Эксплораториум, Сан-Франциско, шт. Калифорния, США

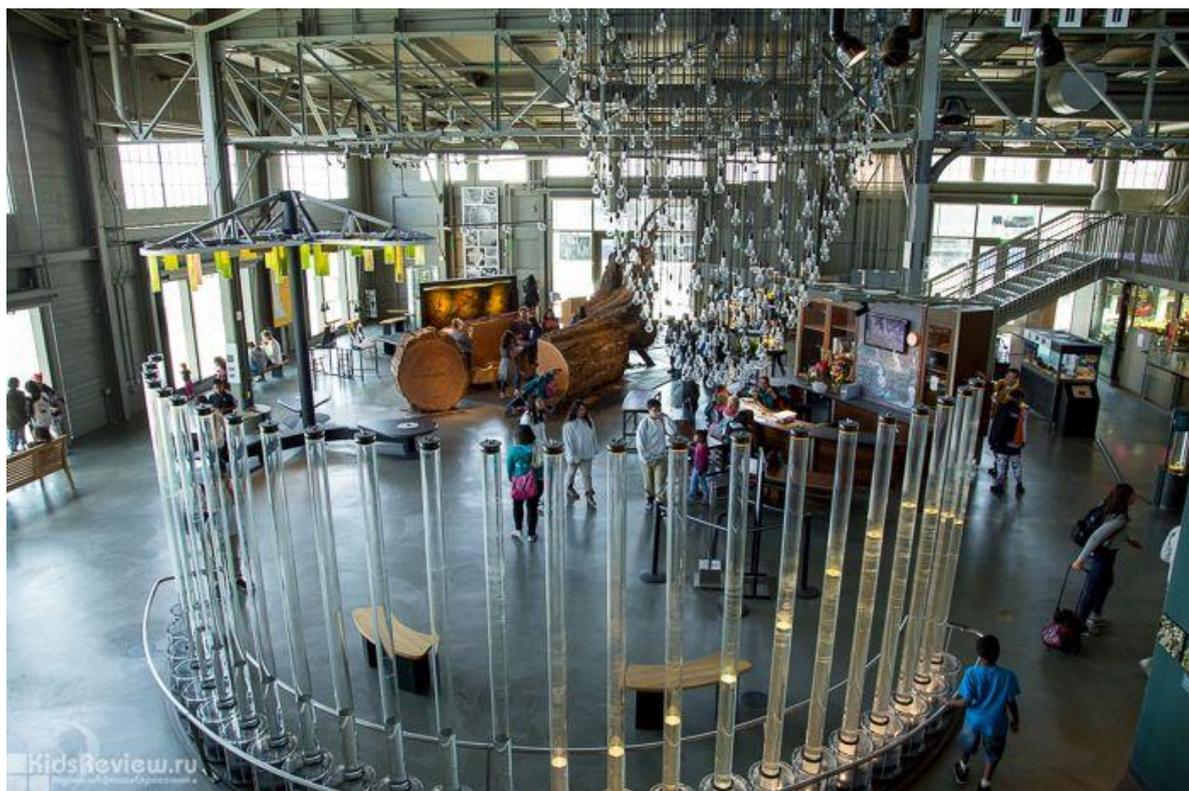


Рисунок Б.4 - Эксплораториум, Сан-Франциско, шт. Калифорния, США

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Б



Рисунок Б.5 - Science Centre Singapore, Сингапур



Рисунок Б.6 - "The Edison", Лос-Анжелес, США



Рисунок Б.7 - “Энигма”, Румыния

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Обоснование архитектурно-планировочного, объёмно-пространственного решения объекта.

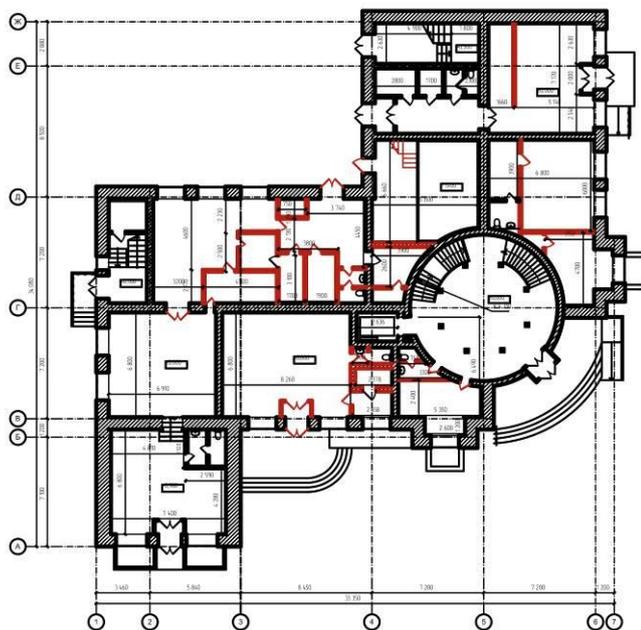


Рисунок В.1 - План демонтажный, 1 этаж

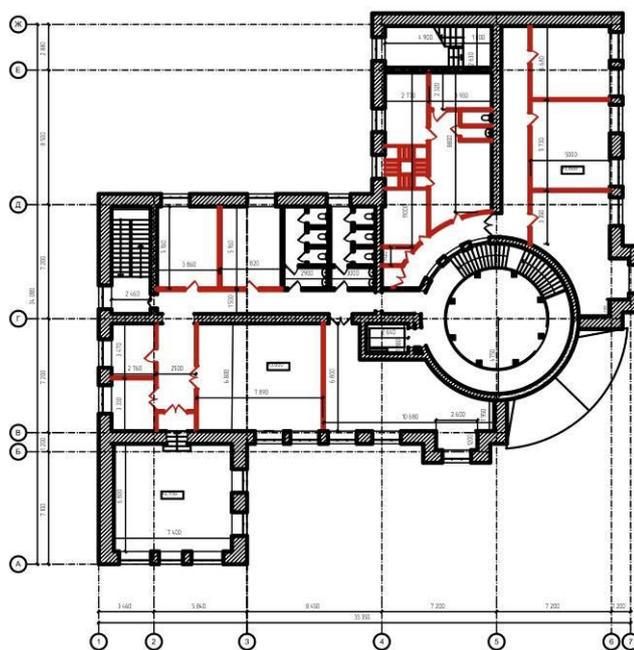


Рисунок В.2 - План демонтажный, 2 этаж

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ В

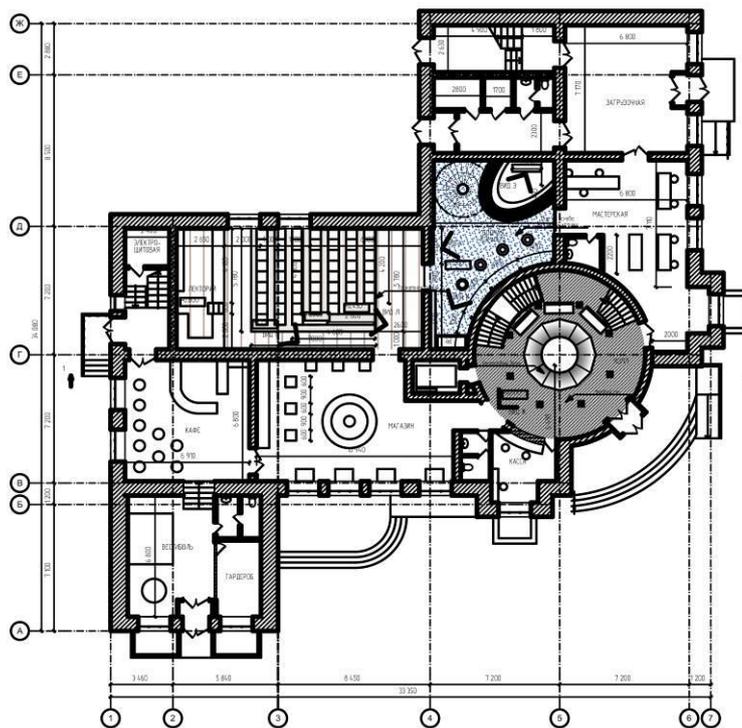


Рисунок В.3 - План пола с расстановкой оборудования, 1 этаж

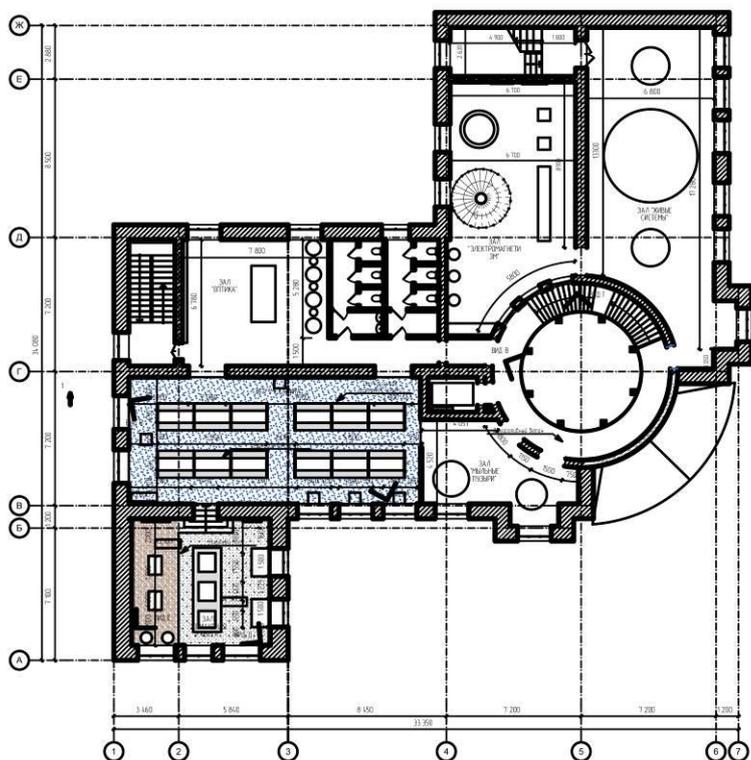


Рисунок В.4 - План пола с расстановкой оборудования, 2 этаж

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Композиция проекта, идейно - художественное раскрытие темы

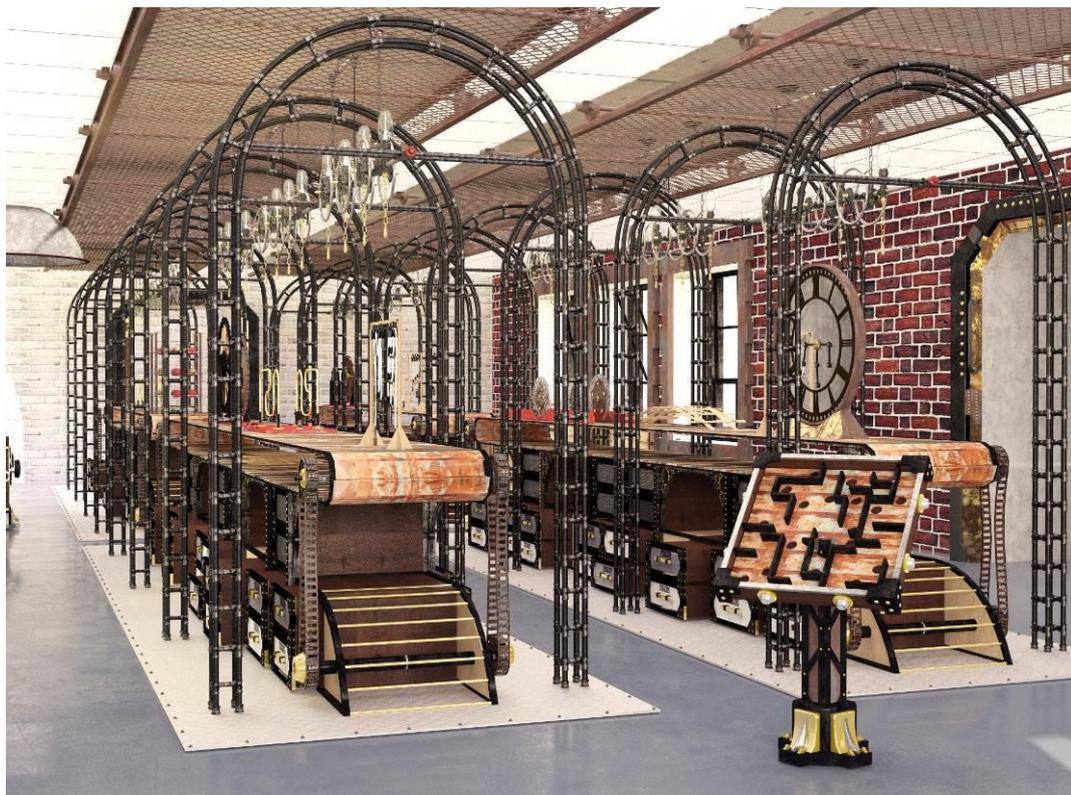


Рисунок Г.1 - Зал механики, 2 этаж



Рисунок Г.2 - Зал механики, 2 этаж

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г

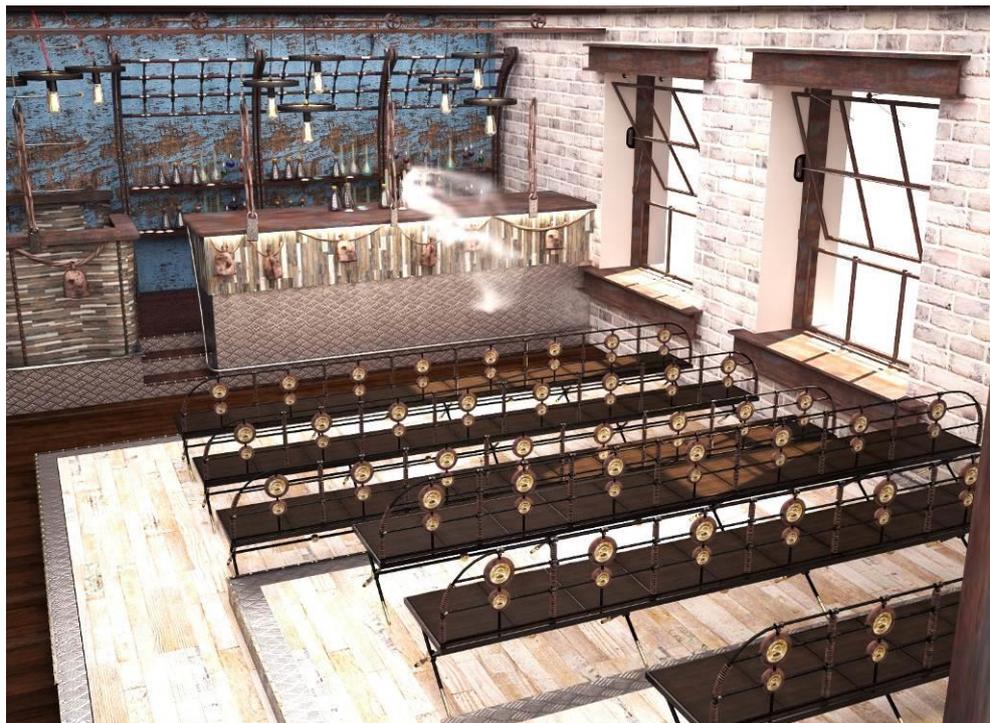


Рисунок Г.3 - Лекторий, 1 этаж



Рисунок Г.4 - Лекторий, 1 этаж

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



Рисунок Г.5 - Зал командной работы, 2 этаж

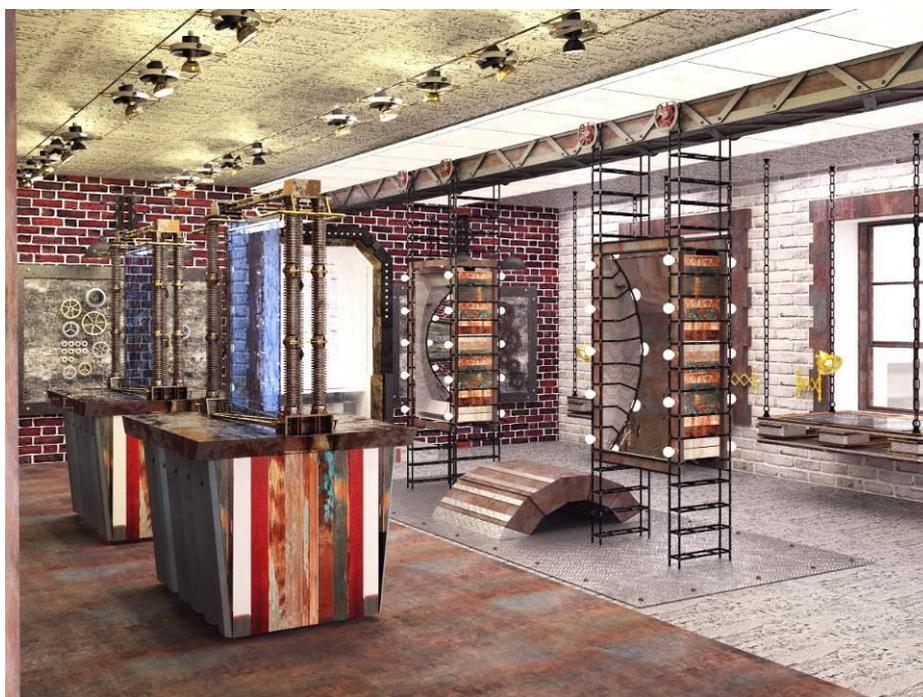


Рисунок Г.6 - Зал командной работы, 2 этаж

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



Рисунок Г.7 - Холл, 1-2 этаж



Рисунок Г.8 - Холл, 1-2 этаж

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Г



Рисунок Г.9 - Водная комната, 1 этаж



Рисунок Г.10 - Водная комната, 1 этаж