

строительства и эксплуатации горных предприятий и повышением производительности труда необходимо строительство новых и реконструкция действующих горных предприятий. В капитальном строительстве основная задача – это повышение эффективности капитальных вложений за счет улучшения планирования, проектирования и организации строительного производства, сокращения продолжительности и снижения стоимости строительства горных выработок.

#### **Литература:**

1. РД 12.13.034-85. Ведомственные нормы продолжительности оснащения стволов передвижным проходческим оборудованием и задела в строительстве. М., Минуглепром СССР, 1985.
2. Временная инструкция о составе и оформлении технологических рабочих чертежей угольной промышленности. ВНТП 76. Разделы 1, 2, 3. М., изд. Минуглепрома СССР, 1976.
3. Гузев А.Г. Проектирование горных предприятий. М., Недра, 1980.
4. Гузев А.Г. Основы проектирования технологии строительства и реконструкции шахт. М., Недра, 1972.
5. Гузев А.Г. Рассечка сопряжений стволов шахт с околоствольными дворами. М., Госгортехиздат, 1960.
6. Гузев А.Г., Гудзь А.Г., Пономаренко А.К. Технология строительства горных предприятий. Киев-Донецк: Вища школа, 1986.
7. СНиП 3.02.03-84. Подземные горные выработки. Госстрой СССР. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985.

**УДК 72**

### **АРХИТЕКТУРНО-ПРИРОДНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В ЭКОСТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Котенёва К.А.**, студ. гр. АБС-622м(н),  
*Научный руководитель – Олейник Т.П., к.т.н., доцент  
(кафедра Химии и экологии, Одесская государственная академия  
строительства и архитектуры)*

**Аннотация.** В статье рассмотрены актуальные тенденции в проектировании «зелёной» архитектуры. Проведен анализ научной литературы по использованию «закрытых садов» для озеленения

внутри зданий. Указаны основные особенности и преимущества применения «зелёных» технологий при проектировании. Приведён проект общественного здания с рекреационной зоной с использованием основных принципов озеленения. Предложены актуальные конструктивные системы для воплощения зданий экотипа.

**Ключевые слова:** зелёная архитектура, озеленение интерьера общественных зданий, зимний сад, закрытый сад.

**Актуальность исследования.** Тенденции к развитию «закрытых садов» вызваны активным увеличением уровня загрязнения окружающей среды. Устройство садов на искусственных основаниях связано с решением ряда социально-экономических, экологических, технических и эстетических проблем. Прежде всего, это экономика градостроительства. Они призваны создать искусственный и здоровый микроклимат зданий при неблагоприятных условиях внешней среды. Создание «закрытых садов» достаточно сложно, так как нужно соблюдать особые требования к температурно-влажностному режиму помещения, освещенности, а отсюда к ограждающим конструкциям, системе отопления и вентиляции, условиям естественного и искусственного освещения и т.д. Растения в помещениях играют не только декоративную роль, но и санитарно-гигиеническую. Они аккумулируют свежий воздух, регулируют температурно-влажностный режим, поглощают шум, пыль. В композиции интерьера используется цвет, фактура, рисунок листьев, цветов, силуэт, масса растений и др. их качества. С помощью растений пространство расчленяется, зонировается. Возможны разнообразные формы исполнения: одиночное растение (на фоне чистой плоскости стены); вертикальное озеленение вьющимися растениями, устройство зеленых бордюров и т.д.

«Закрытые сады» могут использоваться в любом здании: торговый центр, офис, школа, муниципальное строение. В общественных зданиях кроме растений широко используются бассейны, фонтаны, скульптура, неживые природные материалы – камень, песок, дерево. Предлагается называть современные сады в интерьере архитектурно-природно-технологической системой (АПТ-системой). Архитектурно-природно-технологическая система включения элементов природы внутрь здания – это комплекс взаимосвязанных технологических решений по созданию индивидуального архитектурного образа сада под крышей и создания возможности его длительного устойчивого существования в искусственной среде [1].

Можно сформулировать принципы проектирования архитектурно-природно-технологической системы внутри здания:

– *интеграция в окружающую среду* предполагает изучение места

строительства объекта, его климат, условия инсоляции, розу ветров; при помощи интеграции можно решить такие задачи как проницаемость интерьера, объединение его с окружающей средой («экстравертные» здания), либо, наоборот, изоляция («интравертные» здания);

– *компенсация* – это возможность восполнения утраченной в ходе строительства природы за счет ее включения в структуру здания (озеленение крыш, фасадов, интерьеров);

– *разнообразии архитектурно-пространственной структуры* – возможность создания вертикальных, протяженных, моноблочных, блочных, модульных, атриумных типов зданий и зданий пористой структуры (озелененные «капилляры», «мембраны», «полости»);

– *разнообразии функций* – озелененные интерьеры могут служить оранжереями, климатронами (научно-исследовательская функция), теплицами, вертикальными фермами (производственная функция), входить в состав общественных, жилых зданий; современная тенденция – многофункциональность озелененных интерьеров, смешение функций;

– *экологичность* – обусловлена участием растений в круговороте веществ в природе, очищении, увлажнении и насыщении воздуха кислородом; материалы, используемые при строительстве, должны быть экологичными в течение всего жизненного цикла (экологичность регламентируется такими сертификатами как BREEAM, LEED, HQE, PASSIVEHOUSE и др.);

– *энергосбережение* – использование энергоэффективных материалов, инженерных систем, альтернативных источников энергии, хранилищ тепла и пр.;

– *автономность* – использование замкнутого цикла водоснабжения, автономных систем отопления, энергоснабжения, альтернативных источников энергоснабжения и пр.

**Анализ научных публикаций.** В конце XX-го века, на волне экологического движения, интерес к эоархитектурному направлению резко вырос, а оранжереи стали устраиваться в атриумах и галереях общественных и производственных зданий, построенных в конце XIX – начала XX веков (*хрустальный дворец, г. Лондон, 1855 г.*). В современном опыте строительства закрытых садов ведущей страной является Сингапур. В сингапурских нормах и системах экологического контроля делается упор на качество воздуха в помещениях. Создаются условия для естественной вентиляции; стремятся сократить количество материалов, выделяющих ЛОС; обеспечить минимальную скорость потока свежего воздуха для систем механической

вентиляции. Техническое обслуживание этих устройств является ключом к обеспечению здоровой окружающей среды в помещении. Современные примеры закрытых садов в международной архитектуре приведены на рис. 1-3. Компания Ogroject разработала проект закрытого парка Bubbles, который защищает обитателей от воздействия окружающей среды (рис. 1). Узор прозрачной крыши проекта имитирует прожилки листьев или крылья бабочки. Самый большой закрытый сад в мире называется «The Eden Project». Это гигантский комплекс, где под одним куполом находится настоящий дождевой лес, в остальных – разнообразные экосистемы (рис. 2). В восьми оранжереях, так называемых биомах, собраны реликтовые растения со всего света: пальмовая роща, каучуковая плантация, мангровое болото, лес тиковых деревьев. Аэропорт Чангари – это пятиэтажный закрытый сад с живой изгородью, лабиринтом, смоделированными облаками, прыгающими сетями, гигантским водопадом и горками из труб (рис. 3). В центральном районе Сингапура на берегу залива Марина Бэй находится тропический парк Gardens by the Bay («Сады у залива»). Парк состоит из трех садов: Восточного, Южного и Центрального, которые посвящены флоре Африки, Южной Америки и Азии. Тропический парк состоит из двух оранжерей – «Цветочный купол» (Flower Dome) и «Облачный лес» (Cloud Forest) [2-5].

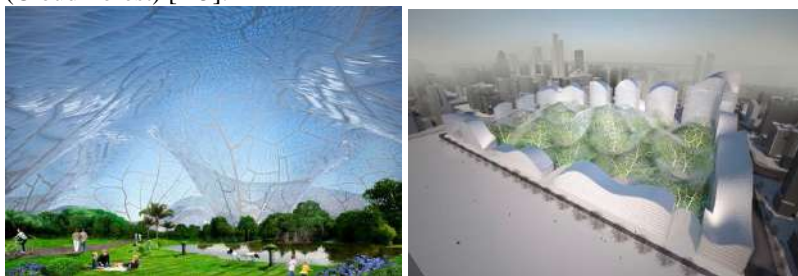


Рис. 1. Закрытый парк «Баблз».

**Цель исследования** – выявление специфики, факторов и закономерностей формирования внутренней среды общественных пространств современного города с включением озеленения в интерьер рекреационных зон.

**Научная новизна** исследования выражается в рассмотрении возможности включения природных компонентов внутрь зданий общественного назначения. Статья основывается на наиболее передовых архитектурных, биологических и инженерных

исследованиях по вопросам выращивания и содержания растений внутри зданий.



Рис. 2. Ботанический сад «Эдем».



Рис. 3. Экстерьер и интерьер аэропорта Чангари.

**Задачи исследования:** анализ и обобщение опыта проектирования и строительства зданий общественного назначения с озеленением внутри; выявление и описание специфики проектирования «Зелёных» интерьеров; выявление тенденций и закономерностей их формирования и перспективного развития в Украине.

Объектом исследования является проект здания медиатеки в г.Одесса, ул. Торговая.

**Результаты исследований.** В проектированном здании (рис. 4, 5) принцип «закрытый сад» реализуется в виде зимнего сада, который располагается на втором этаже медиатеки. Помещение имеет светопрозрачные ограждающие конструкции и оборудовано необходимыми для тропических растений инженерными сетями (рис. 6). Для предотвращения чрезмерного попадания ультрафиолетовых лучей на фасаде присутствуют навесные панели. Целесообразность проектирования такого помещения обусловлена досугово-познавательной ролью здания. Зимний сад оборудован прогулочными аллеями, скамейками, столиками на которых можно разместить оборудование и работать в естественной среде в любое время года.



Рис. 4. Проект общественного здания. (Автор проекта – Котенёва К.А.).

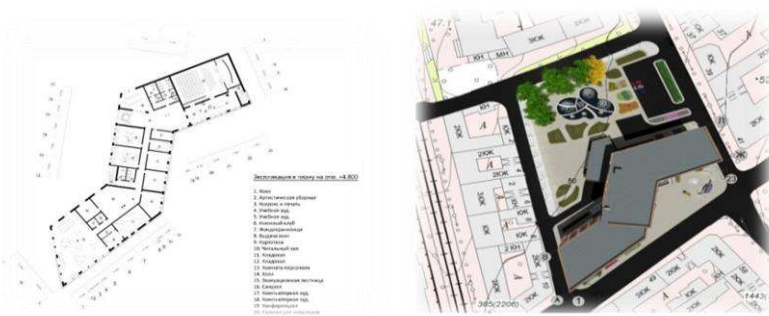


Рис. 5. План проектируемого здания и генплан участка.



Рис. 6. Интерьер зимнего сада здания медиатеки.

На территории здания предусмотрены зеленые зоны, вертикальное озеленение, водоемы (рис. 7). Предлагаемое архитектурно-планировочное решение проекта благоприятно влияет на микроклимат города, подчеркивает «зеленый» интерьер здания, создает психологически-комфортную среду для людей.



Рис. 7. Экстерьер здания медиатеки и заднего двора здания.

**Вывод.** Предложен проект общественного здания – медиатеки в г. Одессе на основе использования современных принципов «зеленой» архитектуры.

#### Литература:

1. Павлова В.А., Кашицына А.А. Зеленые технологии и природа внутри здания. Architecture and Modern Information Technologies. 2019. №3(48). С. 200-216.
2. <https://like-a.ru/kak-vygljadit-proekt-jedem-samyj-bolsh/>
3. <https://sad.ukr.bio/ru/news/14292/>
4. <https://www.atelierten.com/projects/jewel-changi-airport/>
5. <https://12millionov.com/neveroyatnyj-tropicheskij-park-gardens-by-the-bay-v-sidnee.html>

УДК 69

## АСПЕКТИ РЕКОСТРУКЦІЇ МАГАЗИНУ У М. ПЕРВОМАЙСЬК

**Козловська О.В., студ. гр. АБІ-104**

*Науковий керівник – Гриньова І.І., к.т.н., старший викладач (кафедра Архітектурних конструкцій, Одеська державна академія будівництва та архітектури)*

**Анотація.** Стаття присвячена дослідженню розміщення невеликих магазинів у структурі заміських поселень та основних принципів