



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный
технический университет

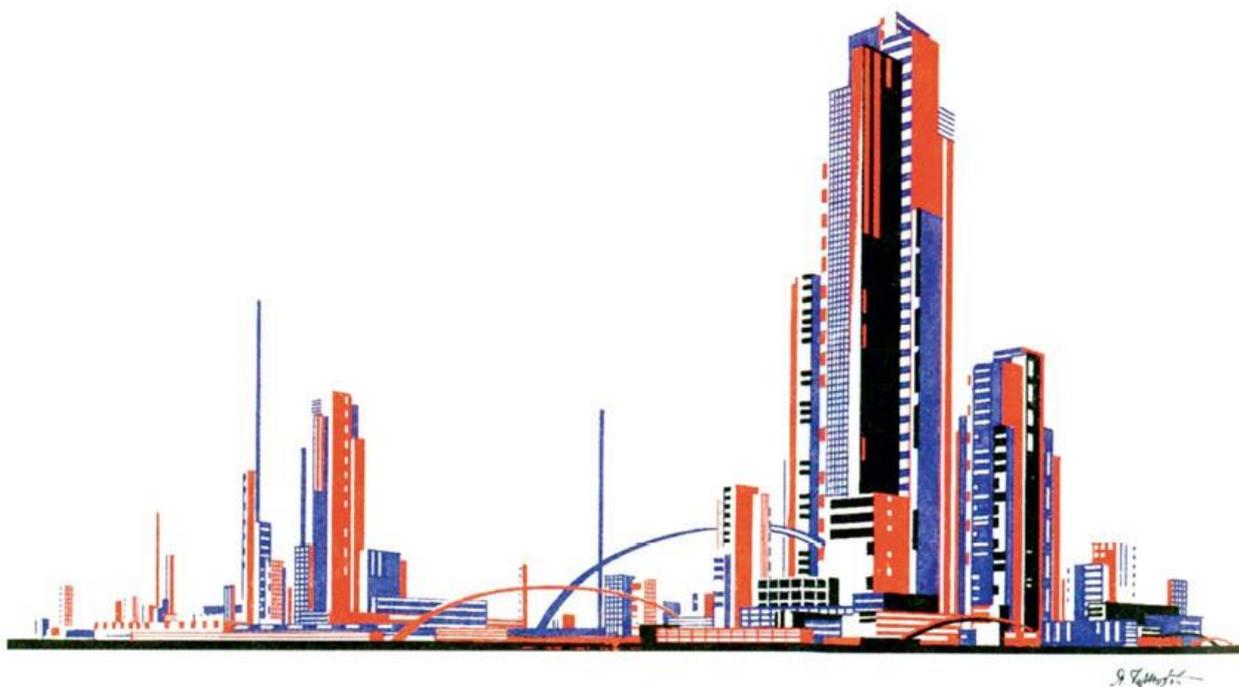
Архитектурный факультет

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Материалы 73-ой студенческой
научно-технической конференции

12 апреля – 16 мая 2017 г.

Электронное издание



Минск
БНТУ
2017

СОДЕРЖАНИЕ

Августинович Е.А, Сутурин А.А. КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «ЗАМКОВАЯ ГОРА» В ГОРОДЕ КОПЫЛЬ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ: КОНЦЕПЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ	3
Августинович Е.А., Сутурин А.А. ВИРТУАЛЬНЫЕ ГОРОДА	9
Адамина В. В., Воробьева С.С. ДИНАМИЧНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ	14
Багрышэвіч К. А., Змітровіч К. В., Коласава В. В., Круплевіч Д. В., Салей М. В. РЭКАНСТРУКЦЫЯ З КАНСЕРВАЦЫЯЙ І ПРЫСТАСАВАННЕМ СЯДЗІБЫ РЭЙТАНАЎ У в. ГРУШАЎКА (XVIII – пач. XX ст.).....	20
Балуненко Ю. О., Иваницкая В. Д. ДЕТСКИЕ ДОШКОЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ, ПРИСТРОЕННЫЕ И ВСТРОЕННЫЕ В ЖИЛЫЕ ДОМА	28
Барылюк Ю. С., Шпаковская А. И. ТРАНСФОРМАЦИЯ СКЛАДСКИХ ЗДАНИЙ В ЖИЛЬЕ.....	33
Галицкая Ю. И., Кузовкова А. А. СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕДОВЫЕ АРЕНА. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ .	40
Гриб Е. В. ДВОРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБЩНОСТЕЙ	53
Казакова Т.А, Красовский Д.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ (актовый зал 11 корпуса БНТУ)	59
Качан А.М., Штерн Я.Ю. ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЕ	64
Кибисова В.В. ОБЪЕМНЫЕ ПАНЕЛИ	73
Кислякова С. О. ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ НА РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....	83
Костяшова Л. Д. РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ РАБОТ МОЛОДЫХ АРХИТЕКТОРОВ	88
Ладкина Е.А., Мусалёва Е.Д. АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕТСКИХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ЦЕНТРОВ В МИНСКЕ.....	97

Мазуркевич Д. А. НОВОВВЕДЕНИЯ В СРЕДОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРАКТИВНЫЙ ДИЗАЙН.....	102
Мармыш А.А, Дубовицкая М.М. ПРИСТРОЙКИ К МНОГОКВАРТИРНЫМ ЖИЛЫМ ДОМАМ.....	114
Мощинская А.В., Болсун В.Л. АНТИКРИЗИСНЫЕ РЕШЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ ОБЩЕЖИТИЙ. ВЛИЯНИЕ ВЕДУЩИХ ПРИНЦИПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВА НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЩЕЖИТИЙ	120
Нитиевский Е.А. ТВОРЧЕСТВО АЛЕХАНДРО АРАВЕНО В КОНТЕКСТЕ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ	127
Савин К.Д. ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ВЕЛОДОРОЖКИ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕШЕХОДНЫХ СВЯЗЕЙ.....	132
Семиренко Гоя ИЗМЕНЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЛЮДЕЙ В АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТАХ И ОТРАЖЕНИЕ ЭТОГО ПРОЦЕССА В АРХИТЕКТУРНОЙ ПРАКТИКЕ (на примере района Rotermann City в Таллине).....	137
Хихлушка Е.А., Василевский А.К. МНОГОЭТАЖНОЕ ДЕРЕВЯННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	148
Чардымова Д.А. СРЕДСТВА ГАРМОНИЗАЦИИ НОВОЙ ЗАСТРОЙКИ И ЕЁ ЭЛЕМЕНТОВ В СЛОЖИВШЕЙСЯ СРЕДЕ	153
Чернявская Е.А., Лычѳв А. М. КАК ОБЪЕКТЫ АРХИТЕКТУРЫ РЕАЛИЗУЮТ СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ МИНСКА	167
Шамонина М.В., Титова Е.И. ЦВЕТОВАЯ ОРИЕНТАЦИЯ В ГОРОДСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ	177
ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРОГРАММА 73-ЕЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ БНТУ. АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ	184

КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «ЗАМКОВАЯ ГОРА» В ГОРОДЕ КОПЫЛЬ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ: КОНЦЕПЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ

Августинович Е.А, Сутурин А.А.
Научный руководитель – Сергачёв С.А.
Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Город Копыль обладает богатой историей [1, с. 99]. Именно история города предопределила специфику формируемого объекта – культурно-просветительного центра «Замковая гора» (Рис. 1).

По новейшим данным, Копыль впервые упоминается в летописях в 1006 году. Рядом с городом проходил один из путей «из варяг в греки». Подтверждением этому служат найденные при раскопках металлические предметы с присущими норманнской культуре элементами. От тех времён в центре города сохранилось городище под названием «Замковая гора», которая является историко-культурной ценностью Республики Беларусь (Рис. 2).

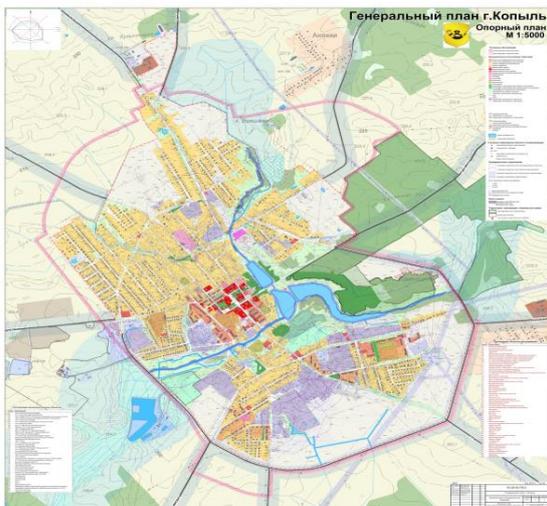


Рисунок 1. Генеральный план г.Копыля

Рисунок 2. Натурная съёмка «Замковой горы»

В непосредственной близости от горы протекает крупная река Можга и река Каменка. На протяжении X–XIII веков город Копыль относился к Туровскому княжеству. В те времена на Замковой горе располагалась деревянная крепость, однако она была полностью утрачена. В 1612 году Копыль перешёл во владения князей Радзивиллов и в 1652 году получил магдебургское право. На Замковой горе было построено небольшое имение, предназначенное для временного проживания князей. Имение также было утрачено – о его существовании напоминают лишь отметины, сохранившиеся в культурном слое Замковой горы. Сохранился исторический документ –

«Инвентарь Копыльского княжества 1693 года», в котором описаны все постройки, относящиеся к имени Радзивиллов [2, л. 5 об.].

Копыль также является родиной писателей-основоположников белорусской и еврейской литературы.

На сегодняшний день в Копыле работает районный краеведческий музей. Однако этого недостаточно, ведь значительный историко-культурный потенциал города практически не используется. Копыль действительно нуждается в историко-культурном возрождении, ведь при бездействии такой колоссальный пласт истории Беларуси может быть в скором времени утрачен.

Принимая во внимание все приведенные данные, мы предлагаем создать в городе Копыле историко-культурный комплекс, который будет выполнять одновременно культурно-образовательные и развлекательные функции, тем самым способствуя развитию города и привлекая туристов (Рис. 3).



Рисунок 3 – План проектируемой территории

Ландшафтные и градостроительные особенности позволяют активизировать функциональную содержательность той части Копыля, где находится Замковая Гора. В этом месте наблюдается возможность создать знаковый комплекс за счет создания зданий-символов, воссоздающих события исторического прошлого. Такой комплекс пригоден для использования в культурно-воспитательной работе, также он будет включать в себя рекреационно-развлекательную зону около городища и водохранилища реки Каменки с возможным выходом к водоёму.

Замковая гора занимает наиболее выгодное с точки зрения обзорности место – она располагается вблизи крупного транспортного направления. Также, благодаря уникальному рельефу, сформировавшемуся в городе

Копыле, Замковая гора обзревается из многих точек города. Всё это будет способствовать привлечению туристов (Рис. 4).



Рисунок 4 – Общий вид проектируемого комплекса

При проведении реконструкции территории были учтены все имеющиеся объекты и их особенности с целью обеспечения органичного включения нового комплекса в существующую ситуацию. Сохраняются и используются проезд и автомобильная парковка, которые располагаются в непосредственной близости к Замковой горе. Вместе с тем, есть возможность задействовать максимальное количество неэксплуатируемой территории и включить её в комплекс с целью осуществления здесь наибольшего количества функций, предопределяющих значимость объекта. Предлагается строительство «Города мастеров» в непосредственной близости к Замковой горе, тем самым реализуется развлекательная функция комплекса.

С целью воссоздания исторической атмосферы главные объекты комплекса будут расположены на вершине Замковой горы. Будет построен подъём на городище, имеющий две выделенные площадки для отдыха и обзора территории (Рис. 5).



Рисунок 5 – Главный подъём на «Замковую гору»

На Замковой горе предлагается создать архитектурные объекты, которые будут воссоздавать представление об исторических сооружениях XII и XVII веков, некогда существовавших на городище. О фортификационных сооружениях XII века будут рассказывать шестигранная трёхъярусная деревянная оборонительная башня с шатровым верхом и высокая оборонительная стена в виде деревянного частокола с въездными воротами. Эти объекты будут фланкировать главный вход, тем самым усиливая его торжественность.

Далее по маршруту следования располагается воссозданное на основе имеющихся исторических сведений имение Радзивиллов XVII века (Рис. 6). Имение представляет собой замкнутую территорию площадью 616 м², что соответствует историческим данным. Внутри двора располагаются четыре отдельных строения: главный или гостинный дом, погреб, конюшня и кухонный дом. Учитываются приведенные сведения о планировке и конструктивных особенностях каждого здания, подробные описания устройства окон и дверей, заполнений оконных и дверных проемов. При воссоздании этих сооружений и их архитектурно-конструктивных решений предполагается максимальное использование традиционных решений народной архитектуры и старинных строительных технологий. Так, например, жилой дом выполнен из тёсаного бруса, а конюшня и кухонный дом – из брёвен. Внутреннее пространство двора имеет мощение для обеспечения комфортного пребывания туристов. Внутри построек будет открыта экспозиция, рассказывающая о быте того времени.



Рисунок 6 – Реконструкция усадьбы князей

После посещения имения туристу предлагается посетить смотровые площадки, с которых открывается вид на город, а также площадку для отдыха. В состав рекреационной площадки входят несколько экспозиций. Одна из них – экспозиция из трех судов, символизирующих близость к пути «из варяг в греки» (Рис. 7). Таким образом, на городище расположены объекты, символизирующие все значимые для Копыля исторические

периоды. Также на горе располагаются развлекательная площадка и несколько экспозиций с деревянными скульптурами животными.



Рисунок 7 – Рекреационная площадка на «Замковой горе»

Основной спуск с городища осуществляется по другой лестнице, которая ведёт к источнику. В 2009 году источник был реконструирован и освящён. За водой из этого источника приходят жители других поселений, а также туристы. Поэтому было важно организовать и разработать территорию вокруг источника. Предлагается создать небольшой развлекательный комплекс под названием «Город мастеров», который будет также способствовать привлечению туристов, организации их досуга (Рис. 8). Основное пространство этой зоны сформировано открытой выставочной площадью. Здесь расположены торговые павильоны, где можно будет приобрести продукты народного творчества и сувенирную продукцию.



Рисунок 8 – Вид со смотровой площадки на «Город мастеров»

Торговые павильоны предлагается сделать мобильными, чтобы иметь возможность использовать площадь как зрительную площадку перед сценами. Таким образом, повышается значимость городка мастеров как крупной площадки для проведения массовых мероприятий. Выставочную площадь

фланкируют четыре домика народных ремесленников – мастерская лозо- и соломоплетения, ткацкая, гончарная и столярная мастерская. В них можно будет узнать больше о процессе того или иного ремесла, поучаствовать в создании сувениров. Также в состав города мастеров входит предприятие общественного питания – двухэтажное кафе с открытой галереей.

Из «Города мастеров» можно попасть к ещё одной экспозиции – водяной мельнице, располагающейся по другую сторону от канала. Она размещена не случайно – в XIX веке в Копыле существовали две водяные мельницы. Также организован проход к дамбе, с которой открывается красивый вид на водоём. Выход из «Города мастеров» осуществляется по обходной аллее вдоль Замковой горы. Таким образом, создан круговой маршрут осмотра всей территории комплекса.

Выявление и оценка потенциала существующей градостроительной ситуации города Копыля и его исторического прошлого может оказать содействие в создании историко-культурного комплекса, который выполняет следующие функции:

- возрождение исторической атмосферы;
- культурно-просветительную;
- рекреационную;
- развлекательную.

Мы надеемся, что создание такого комплекса возродит историю Копыля, позволит сделать этот город значимым объектом в туристической карте Беларуси и поспособствует привлечению интереса к этому городу.

Литература

1. Колединский, Л. Археологические источники о раннем, долетописном периоде истории Копыля (IX–XIII вв.) / Л. Колединский // Гістарыяграфія і крыніцы па гісторыі гарадоў і працэсаў урбанізацыі ў Беларусі : Зб. навук. арт. / ГрДУ імя Я. Купалы; рэдкал. : В. В. Даніловіч, І. П. Крэнь, І. В. Соркіна, Г. А. Хацкевіч (адк. рэдактары) [і інш.]. – Гродна : ГрДУ, 2009. – С. 63–70.
2. Инвентарь Княжества Копыльского. 1693 г. // Национальный исторический архив Беларуси. – Ф. 27. – Оп. 6. – Д. 2.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ГОРОДА

Августинович Е.А., Сутурин А.А.

Научный руководитель – Потаев Г.А.

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Беларусь

Современные мегаполисы часто страдают от перегрузок. Повышенный утренний и вечерний трафик, когда большинство людей находятся в пути, создает транспортные пробки; в вагонах метро образуется давка от чрезмерного напора людей, а пропускная способность даже самых больших магистралей с трудом выдерживает колоссальные перегрузки. С подобными проблемами нужно бороться, установив причину их возникновения. Однако в реальной жизни достаточно сложно найти корень проблемы. Виртуальные города призваны помочь определить ошибки в функционировании города.

Виртуальный город представляет собой пространственную модель города, воссозданную на основе существующего города (Рис. 1). Основная задача такого виртуального объекта – прогнозирование потенциально возможных проблемных ситуаций в среде города и их устранение.



Рисунок 1 - Пример виртуальной модели города

Виртуальные города создаются в специальных лабораториях: планировщики создают виртуальную модель по проектным чертежам, затем команда тестировщиков апробирует полученную модель разными способами. Так, виртуальный город может тестироваться на проходимость, т.е. проводится оценка лёгкости обнаружения кратчайшего пути из точки А в точку Б; на комфортность, на выявление потенциально возможных

сложностей в трафике. Благодаря полученным данным становится возможным качественно улучшить город. Таким образом, виртуальные города позволяют обнаружить и устранить проблему даже до того, как реальный город будет построен.

Понятие виртуального города появилось на основе представлений о креативном или умном городе, где все элементы и действующие лица взаимосвязаны, а все возможные сценарии происходящего уже прописаны.

Создание виртуального города стало возможным благодаря развитию компьютерных технологий. Первые примеры виртуальных городов появились в компьютерных играх. Даже самые простые компьютерные игры, представляющие собой лабиринт с препятствиями, являются упрощённой схемой взаимодействия человека и города - в реальной жизни человеку также приходится находить кратчайший путь движения, преодолевая препятствия в виде зданий, транспортных заторов. По мере качественного развития технологий создания виртуальной реальности стало возможным создавать всё более сложные модели городов для компьютерных игр. Второстепенные персонажи в таких программах получили возможность передвигаться, а окружающее пространство всё больше приближалось к действительности. Тогда и зародилась идея использования виртуального пространства для создания виртуальной модели существующего или планируемого города.

По назначению виртуальные города можно классифицировать на три основных группы :

- виртуальный город как испытательная модель (Рис. 2);
- виртуальный город как воссозданная действительность (Рис. 3);
- виртуальный город как декорация для кино-игровой индустрии (Рис. 4).

Чаще всего виртуальные города используются как испытательные модели. С помощью них опытные исследователи тестируют новые проектируемые города. Директор виртуальной лаборатории, Колин Эллард, говорит об этом так: «Вместо того, чтобы наблюдать, что происходит с людьми в городской среде после того, как она построена, лучше предложить различные вариации дизайна и исследовать из влияние на поведение людей до принятия конкретного решения о постройке и воплощения её в жизнь».



Рисунки 2, 3, 4 - Классификация виртуальных городов. Примеры

Благодаря появлению подобных виртуальных лабораторий стало возможно изучать:

- на какую городскую архитектуру человек в первую очередь обращает внимание;
- как изменяется уровень стрессовой напряженности людей в определённой застройке;
- какая часть информации, непрерывно поступающей к человеку в городе, обрабатывается в процессе перехода от одного жилого блока к другому.

Более того, изучение реальных городов очень трудоёмко, а зачастую и вовсе невозможно. Особенно сложно контролировать стихийные процессы, такие как приезд большого количества туристов в связи с проведением игр высокого уровня. Виртуальные города призваны спрогнозировать потенциальные проблемы и позволяют определить:

- возможные подсказки, необходимые туристу для лучшего ориентирования в особо плотной исторической застройке;
- воздействие городских зеленых насаждений на когнитивную функцию;
- влияние эмоций на восприятие человеком окружающей обстановки.

В одном из последних исследований, которое было возглавлено Кевином Бартоном, были смоделированы два типа городской среды. Наблюдалось, как каждый из участников ориентировался и передвигался в каждом из них. Один из городов имел очень компактный план, например как Манхэттен. Другой же имел несколько сумбурную планировку, как Лондон. Несмотря на то, что оба города были неизведанными и новыми для всех участников, в первом варианте города им удалось найти маршрут в заданную точку с гораздо большей эффективностью и быстротой. Таким образом, была протестирована эффективность градостроительной планировки проектируемого города (Рис. 5).

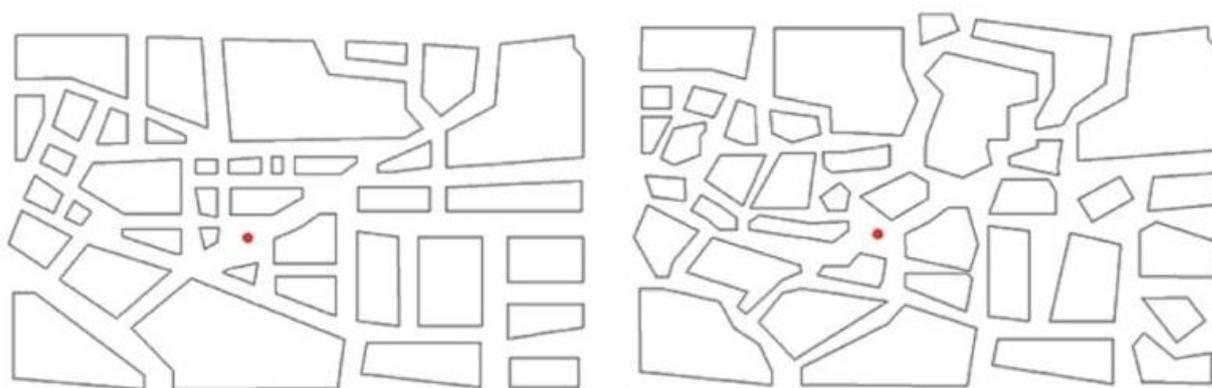


Рисунок 5 - Компактная и хаотичная планировка города

Ещё один аспект применения виртуальных городов - создание генерального плана города. Под этими словами подразумевается всеобъемлющая карта территории, которая содержит в себе всю возможную

информацию о городе вплоть до численности населения в определённом доме. Такая карта называется геоинформационной моделью. Подобные модели представляют собой 3D-карту территории с насыщенной информационной системой. На карте отмечены все учреждения и заведения с их пропускной способностью и целевой аудиторией. Карта позволяет определить усреднённый трафик автомобилей на любой улице, уровень шума или загрязнения воздуха в произвольной точке города (Рис. 6).

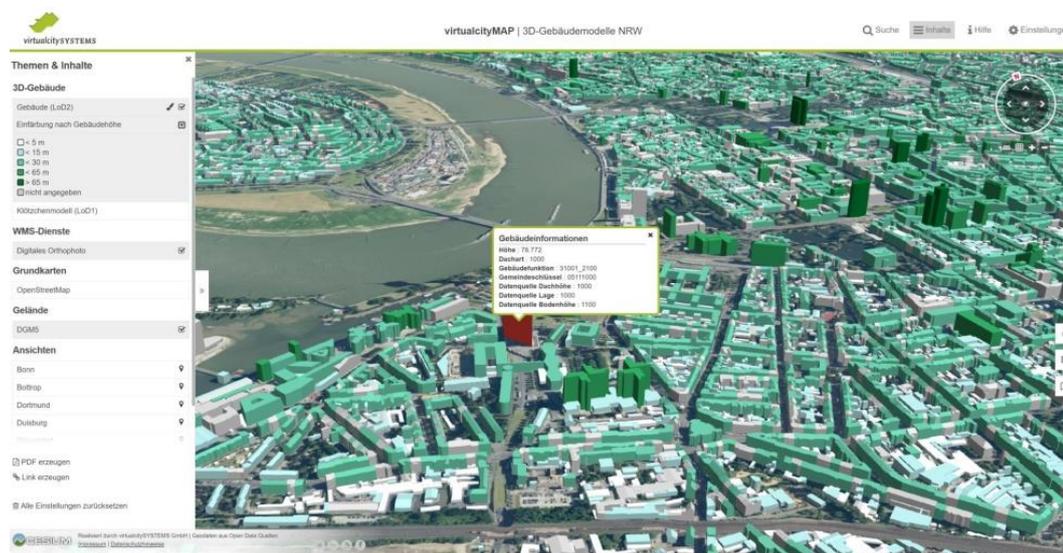


Рисунок 6 - Пример геоинформационной модели города

К сожалению, создание таких моделей требует больших денежных, временных и трудовых затрат, поэтому такие системы создаются в основном только крупными компаниями в развитых мегаполисах. Часто хорошо проработаны только центр города и отдельные знаковые объекты, а остальные созданы автоматически или отсутствуют. Также существуют примеры полного заполнения карты застройкой: например, карта Берлина, на которой содержится 550 000 смоделированных зданий. Тем не менее, этот объект не является информационной системой; он представляет из себя только трёхмерную карту.

Таким образом, можно выделить основные преимущества использования виртуальных городов:

- в целом, все преимущества виртуальных городов базируются на том, что они позволяют получить задокументированные данные, которые в последствии становятся реальными обоснованиями для проведения качественных улучшений в сложной и многоуровневой городской среде;
- структурированная единая база данных позволяет проводить высокоточный анализ городской инфраструктуры;
- прогнозирование различных вариантов развития событий и контроль за осложнёнными, склонными к конфликтам, ситуациями;
- виртуальные модели городов создают атмосферный антураж и качественные спецэффекты для кино-игровой индустрии;
- виртуальные города и экскурсии дарят возможность туристам получить знания о местах, которые они бы хотели посетить.

Также существует и ряд недостатков использования моделей виртуальных городов:

- сложность воссоздания большой и неоднородной инфраструктуры города, состоящей из множества элементов;
- высокая стоимость итогового продукта;
- ограниченность впечатлений при просмотре виртуальных экскурсий по отношению к реальным путешествиям.

Виртуальные города способны приносить значительные преимущества. В первую очередь, благодаря таким моделям возможно избежать многих планировочных ошибок, неочевидных на этапе проектирования и возникающих только по мере эксплуатации. Установление достаточного количества полос транспортного движения, увеличение площади рекреационных зон, сокращение транзитных путей, а также многие другие подобные проблемы легко устранить при проектировании, но уже невозможно устранить в действительности. Виртуальные модели городов не только улучшают качество проектирования, но и впоследствии сохраняют значительное количество средств, необходимых на устранение допущенных ошибок.

Виртуальные города также содержат в себе значительное количество информации, содержание которой в других ресурсах невозможно в упорядоченной форме. Прокладка инженерных и транспортных сетей, направление основных подземных магистралей - всё это указывается в схеме виртуального города, что впоследствии значительно облегчает условия проведения их ремонтных и аварийных работ.

Таким образом, виртуальные города - перспективный ресурс для хранения всей возможной информации о городе, лучший способ тестирования создаваемого нового или уже существующего города, а также наиболее удобная основа для организации туристических маршрутов.

Литература

1. Сайт "The New Yorker". Раздел "In search of the keys to the virtual city". [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.newyorker.com/tech/elements/cities-skylines-and-the-search-for-the-keys-to-the-virtual-city>
2. Сайт "City lab". Раздел "The amazing thing we can learn from the virtual city". [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.citylab.com/design/2014/03/amazing-things-you-can-learn-virtual-city/8563/>
3. Сайт "The guardian". Раздел "The truth about smart cities: 'In the end they will destroy democracy'". [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.theguardian.com/cities/2014/dec/17/truth-smart-city-destroy-democracy-urban-thinkers-buzzphrase>

УДК

ДИНАМИЧНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ

Адамина В. В., Воробьева С.С.

Научный руководитель - Сысоева В. А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

На сегодняшний день направления динамической архитектуры приобретают все более приоритетное значение, поскольку отражают изменчивый характер самого времени. Несомненно, что основным направлением в архитектурном проектировании уже в ближайшем будущем станет разработка гибких, трансформируемых, изменяемых систем, которые будут учитывать не только три привычные нам пространственные измерения, но и четвертое – ВРЕМЯ.

Природа архитектуры лежит во взаимодействии между архитектором, объектом и пользователями. Часто архитектурные единицы перманентны, их облик не изменяется с течением времени. Что, конечно, приводит к диссонансу с постоянно изменяющимися, развивающимися ценностными ориентирами, идеалами, требованиями общества. Динамика современной жизни требует создания соответствующих трансформируемых архитектурных форм.

Все чаще предпринимаются попытки решить существующие в архитектуре проблемы с помощью динамических принципов формообразования. Различные приемы трансформации позволяют приспособлять объекты архитектуры к изменяющимся условиям и факторам на протяжении всего срока их эксплуатации, обеспечивая тем самым многофункциональность использования, а также улучшая эксплуатационные качества и повышая степень комфорта.

Согласно данным американской некоммерческой организации планирования общественных пространств PPS (Project for Public Spaces), есть 10 шагов по пути трансформирования общественного пространства (Рис. 1):

1. Наделение представителей общественности полномочиями экспертов.

Общественное участие должно быть определяющим принципом процесса создания общественных пространств. Во всех сообществах есть люди, которые могут предоставить ценную информацию о том, как функционирует общественное пространство и какое оно имеет значение для пользователей.

2. Создание функционирующего места, а не объекта дизайна.

Чтобы превратить некое пространство в жизненно важное «место», следует ввести элементы, которые делают пространство приятным и удобным для людей. Цель состоит в том, чтобы создать место, которое может служить средой для деятельности общества.

3. Коллективная деятельность.

Поиск разнообразной группы партнеров имеет решающее значение для успеха проекта. Местные учреждения, музеи, школы и малые предприятия – все это отличные партнеры, которые помогают обеспечить проект трансформации широкой общественной поддержкой.

4. Наблюдение и анализ текущей формы использования пространства.

Как люди используют (или не используют) общественное пространство? Что им в нем нравится? Что им не нравится? Благодаря этим наблюдениям становится ясно, какие виды деятельности отсутствуют и что может быть включено, что заставляет их работать или не работать.

5. Разработка желаемого образа – видения объекта.

Перспективное видение общественного пространства должно не только отражать потребности каждого отдельного сообщества, но оно должно учитывать, какие виды деятельности могут происходить в пространстве, а также как сделать его удобным.

6. Начало с малого.

Общественные пространства являются сложными комплексными объектами, поэтому не стоит ожидать, что все будет правильно на начальном этапе. Лучшие общественные пространства создаются и совершенствуются в течение многих лет. Тем не менее, декоративные посадки, открытые кафе, уличное искусство, удобные пешеходные пути могут быть добавлены относительно быстро.

7. Использование триангуляции.

Триангуляция – это процесс, при котором некоторые внешние стимулы обеспечивают связь между людьми и побуждают незнакомых людей разговаривать с другими незнакомыми людьми, тем самым помогая обеспечивать ведущую функцию общественных пространств – общение.

8. Поддержание функции формой.

Люди, которые используют пространство, зачастую лучше знают, что нужно этому месту. И хотя дизайн имеет важное значение, пользователи часто могут дать совет, какая нужна «форма», чтобы сделать пространство успешным.

9. Составление реальных бюджетов.

Безусловно, проекты нуждаются в деньгах. Но как только ресурсы одного сообщества объединяются с бюджетами других партнеров, они начинают работать эффективнее. Если начинать с чего-то не крупного, есть возможность получить быстрый успешный результат, на который можно будет опираться в последующем.

10. Готовность к бесконечному процессу.

По своей природе хорошие общественные места отвечают меняющимся потребностям общества и требуют обслуживания. Все удобства изнашиваются, да и территория, окружающая пространство, может измениться, поэтому гибкость и непредубежденность имеют важное значение. Важно быть готовым отрегулировать курс по мере развития проекта.



Рисунок 1 - 10 шагов по пути трансформирования общественного пространства /1/

На основе этих шагов, мы выделили четыре позиции, с которых можно подходить к трансформации общественных пространств:

- *трансформация постоянная* (из одной функции в другую, в связи с устареванием первоначальной);
- *трансформация временная* (когда пространство можно без особых затрат изменить под определенные нужды и так же легко вернуть в исходное состояние);
- *трансформация суточная и сезонная;*
- *трансформация регулярная* (саморазвивающаяся).

При осуществлении временной трансформации общественного пространства большое значение имеет мобильная архитектура. *Временная дислокация таких объектов позволяет им существовать и функционировать в пространстве без нанесения серьезного урона среде, в которой они находятся. Время определяет период их функционирования и необходимость их формообразования в конкретной ситуации.*

Суточная и сезонная трансформации позволяют учитывать изменения и их влияние на качества пространства в условиях переменчивого климата либо резкой смены циклов жизнедеятельности в течение суток. Это значит,

что в идеале должны проводиться исследования в разное время года/суток для адекватной оценки изменений физических характеристик пространства и социальной жизни в нем. В противном случае мы рискуем получить общественное пространство, которое активно лишь в короткий промежуток времени.

В случае регулярной трансформации архитекторы задают направление и отправные точки трансформации, активно привлекая пользователей к решению различных вопросов при наполнении пространства.

В некотором роде таким образом формировалось пространство «Суперкилен» в Копенгагене (Рис. 2).



Рисунок 2 - Парк Суперкилен в Копенгагене запроектирован архитектурными фирмами Bjarke Ingels Group (BIG) и Topotek1 /4/

Пользователи могли выбрать любые объекты для наполнения из любых стран, совершить исследовательские поездки. Именно они подсказывали, какие предметы надо разместить в трех парковых зонах.

Вызывает интерес и трансформация улицы Октябрьской в Минске, начавшаяся с фестиваля Vulica Brasil. Главной идеей фестиваля было трансформировать малоиспользуемую улицу бывшего промышленного района в площадку для городского искусства, сделать её удобной для пешеходов. Первоначально проект был сугубо художественный. Сегодня к фестивалю подключились архитекторы, экологи, урбанисты, инженеры (Рис. 3), и задачи, соответственно, изменились /5/.



Рисунок 3 - Урбанистический фестиваль Vulica Brasil в г. Минске (2017 г.)

Трансформация, как один из способов построения гибкого пространства, наиболее рентабелен и удобен. Одна из особенностей планировочной трансформации – цикличность, то есть возврат в исходное положение изменяющейся пространственной структуры. Цикл трансформации, в свою очередь, определяется сменой функций, временными промежутками и связью внутреннего пространства с внешней средой.

Литература

1. Project for public spaces (PPS) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pps.org/>
2. Проектирование современных общественных пространств: практики и примеры. Фрейдин Е. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fimafr.ru/wp/?p=1208>
3. Сага о городе. Трансформация общественных пространств. Белова Е. Г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fissuu.com/docs/sagabook_print_scr/70
4. Superkilen [Электронный ресурс]. <http://superflex.net/tools/superkilen/image>
5. Бразільска-беларускі фестываль урбан-арту. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vulica-brasil.by/>

РЭКАНСТРУКЦЫЯ З КАНСЕРВАЦЫЯЙ І ПРЫСТАСАВАННЕМ СЯДЗІБЫ РЭЙТАНАЎ У в. ГРУШАЎКА (XVIII – пач. XX ст.)

Багрыцэвіч К. А., Змітровіч К. В., Коласава В. В., Круплевіч Д. В.,
Салей М. В.

Навуковы кіраўнік – Сергачоў С. А.

Беларускі нацыянальны тэхнічны ўніверсітэт,
Мінск, Беларусь

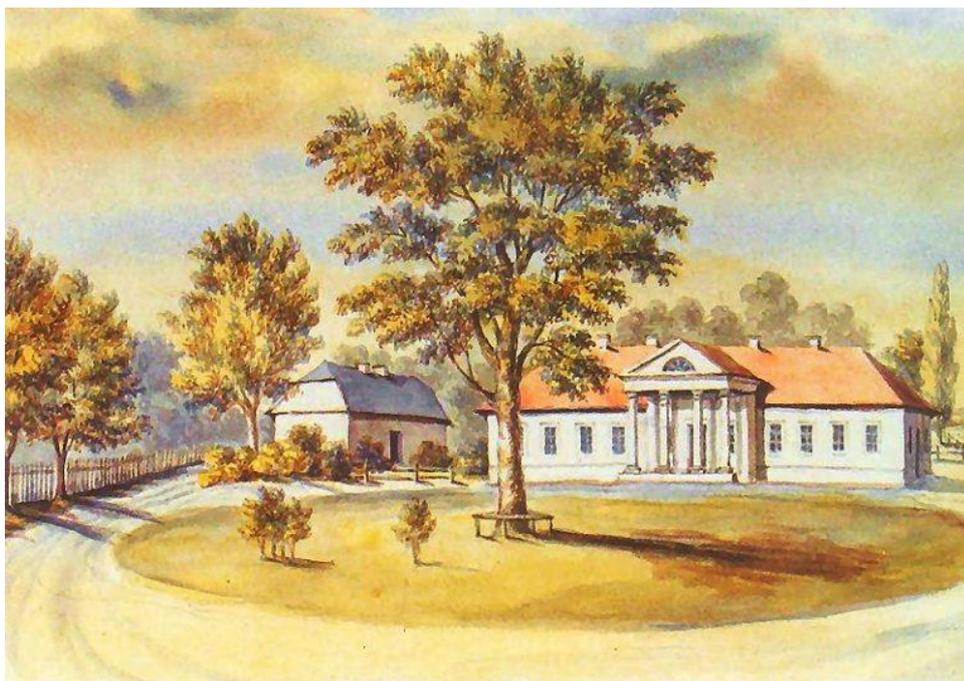
У вёсцы Грушаўка Ляхавіцкага раёна Брэсцкай вобласці знаходзіцца помнік архітэктуры рэспубліканскага значэння – сядзіба знакамітага шляхецкага роду Рэйтанаў, сядзібна-паркавы ансамбль. Прыгожая ліпавая алея з’яўляецца візуальнай кампазіцыйнай восю, уздоўж якой размяшчаюцца сядзібныя будынкі: сядзібны дом, з абодвух бакоў якога даволі добра захаваліся мураванка і флігель. Адрозна за домам стаіць спіртапрымальнік. Яшчэ далей рэшткі разбуранага бровару. Справа ад алеі знаходзіцца гумно, прыгожы штучны вадаём і дзве стайні. (Мал 1).



Малюнак 1 - Генплан вёскі Грушаўка

Развіццё ансамбля пачынаецца з пачатку XVIII, калі Дамінік Рэйтан, гаспадар сядзібы, на месцы старога фальварка закладвае двор ў строгіх формах архітэктуры класіцызму.

Выгляд першага палаца вядомы паводле акварэлі Напалеона Орды. (Мал. 2) – аднапавярховы дом з вальмавым дахам, з чатырохкалонным драўляным порцікам з трохвугольным франтонам у цэнтры галоўнага фасада. Уздоўж паркавага фасада мелася тэраса-галерэя. [1] Перад домам па баках круглага ў плане газона знаходзіліся флігель з мураванкай. Паблізу палаца быў разбіты яблыневы сад.



Малюнак 2 - Магчымы выгляд сядзібы на пач. XVIII ст. Напалеон Орда

Так сядзіба выглядала ў час калі ў ёй жыў знакаміты Тадэвуш Рэйтан, Беларускі шляхціц намагаўся перашкодзіць зацверджанню акта першага падзелу Рэчы Паспалітай. Рэйтан лёг на выхадзе з залы пасяджэнняў, і вымавіў наступныя словы: «Забіце мяне, не забівайце Айчыну!».

У канцы XIX ст. сядзіба перажывае аднаўленне (Мал. 3). Дзякуючы апошнім уладальнікам, Аліне Гартынг і Язэпу Рэйтану ў Грушаўцы паўстае новы драўляны дом, накрыты вальмавым дахам, з якога выступаюць на галоўным і бакавых фасадах мансардавыя паверхі з самастойнымі двухсільнымі пакрыццямі. Галоўны ўваход вылучаны ганкам і тэрасай, устаноўленай на разьбяныя калоны і апаясанай металічнай агароджай. Высокі падмурак, па баках цэнтральнай тэрасы, вылучаны пластычнымі па форме мураванымі ганкамі, у форме якіх прасочваюцца элементы стылю «мадэрн». [2] У палац вяла шырокая двухмаршавая лесвіца. Каменнымі лесвіцамі былі вылучаныя і бакавыя ўваходы ў дом.

Упрыгожаннем інтэр'ераў дома з'яўляліся печы з галандскай кафлі, фрэскі і разьба па дрэве, узорны паркет, лесвіцы з моранага дубу і каванага чыгуну, люстры (Мал. 4, 5). Дом меў карцінную галерэю, паляўнічую залю і

залю ўшанавання памяці Тадэвуша Рэйтана. Напрыканцы XIX ст. у гаспадарцы функцыянавалі водаправод і каналізацыя, выкарыстоўвалася электрычнае асвятленне.



Малюнкі 3–5.- Сядзіба канца XIX ст. Галоўны фасад. Элементы інтэр'ераў

Бясконцыя войны і рэвалюцыі ў пачатку XX ст. значна сапсавалі стан маёнтка (Мал. 6, 7).



Малюнак 6 - Здымак часоў Першай сусветнай вайны
Малюнак 7 - Сучасны стан сядзібнага дома

Праектам рэканструкцыі запланавана наступнае: цокальны паверх прадастаўлены краязнаўчаму музею горада Ляхавічы, ў скляпенні прадугледжаны праём пад лесвіцу і ліфт для фізічна слабленых асобаў. На першым паверсе размяшчаецца музей ВКЛ з залай для мерапрыемстваў. Таксама некалькі пакояў з кухняй і санітарным вузлом для часовага пражывання навуковага супрацоўніка. На другім паверсе запраектавана бібліятэка з адміністрацыйнымі памяшканнямі і кабінетамі навуковых супрацоўнікаў. Праектам прадугледжана аднаўленне знешняга стану сядзібнага дома адпаведна фотаздымкам.



Малюнкi 8, 9. Праект аднаўлення экстэр'ераў

Па правую сторону ад галоўнай алеі пабудаваны дзве стайні ў стыле прамысловай неаготыкі. Пад час БССР стайні належалі Ляхавіцкаму калгасу, потым і наогул былі закінутыя. Першая стайня складаецца з двух двухпавярховых карпусоў (памеры ў плане 24 x 11 м) звязаных аднапавярховым аб'ёмам даўжынёй 28 м (Мал. 10).



Малюнак 10 - Галоўны фасад. Праект

На правым і левым бакавых фасадах змешчаны драўляныя лесвіцы на сталёвых круглых калонах (памеры лесвіцы ў плане 12 x 2 м). Захаваліся толькі рэшткі правай лесвіцы (Мал. 11). Будынак таксама меў унутраныя лесвіцы, якія не захаваліся.



Малюнак 11 - Правы фасад. Сучасны стан лесвіцы

Унутраная прастора карпусоў падзелена калонамі і мае скляпеністую столь. Калоны бакавых карпусоў умацаваны дрэвам, скляпенне паўкруглае выкладзена з цэглы (Мал. 12). Дах двухскатны драўляны. Дах правага корпуса моцна пашкоджаны (Мал. 13).



Малюнак 12 - Столь галоўнага корпуса. Сучасны стан
Мал. 13. Канструкцыя даху

Па праекту рэстаўрацыі ў будынку стайні будзе размешчаны гатэль на 50 чалавек з кавярняй. Невялікія хостэльныя нумары на 4–6 чалавек размесцяцца ў галоўным корпусе. Сямейныя нумары і два нумары на 10–12

чалавек размешчаны на другім паверсе правага корпуса. У левым корпусе змесціцца кавярня якая будзе абслугоўваць гасцей не толькі гатэля, але і ўсяго сядзібна-паркавага ансамбля. Кавярня мае два незалежныя ўваходы, адзін з самага гатэля, другі непасрэдна з вуліцы.

Таксама на тэрыторыі гатэля будзе прадугледжана паркоўка.

Для ажыццяўлення рэканструкцыі стайні трэба аднавіць дах, знешнія і ўнутраныя лесвіцы і другі паверх правага корпуса, правесці ацяпленне. Некаторыя ўваходы плануецца замяніць на імітацыю.

Будынак другой стайні мае П-абразную форму (Мал. 14). Стайня пабудавана з чырвонай цэглы ў 1909 г., гэта лічба выведзена рэльефам на левым франтоне будынка.



Малюнак 14 - Сучасны стан будынка

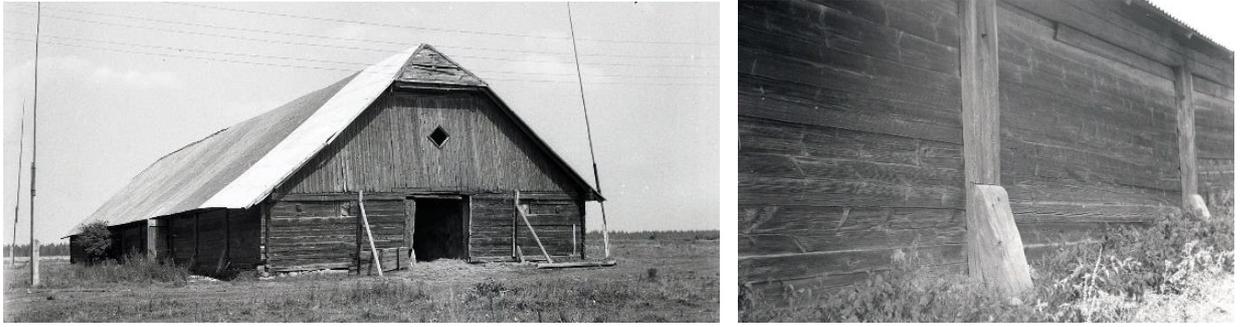
Спіртоўня пабудавана ў XIX ст. Працавала як спіртапрыёмнік і спіртасховішча. Мае габарыты 10x10 м. Муры складзены з вялікіх камянёў з друзам на вапнавай рошчыне. На кутах будынак мае лапаткі, складзеныя, як і карніз, з светла-чырвонай цэглы. У ваконных праемах захаваліся металічныя краты. Дах чатырохсхільны з бляхі. Злева да будынку далучаецца цокальны паверх, складзены з каменю (Мал. 15).

Мы змянілі функцыю спіртоўні пад бар з вулічнай тэрасай, якая арганізаваная ў руіне цокальнага паверху. Унутраная прастора мае тры функцыянальныя зоны: зона для наведвальнікаў, зона для замоваў (бар), зона персанала.



Малюнак 15 - Спіртоўня ў 2008 г. Малюнак 16 - Праект рэканструкцыі спіртоўні

Гумно пабудавана ў XIX ст. Вялікі гаспадарчы будынак, прызначаны для захоўвання збожжа, абмалоту, веяння і іншай апрацоўкі зерня, стаіць на ўскрайку сядзібы за вадаёмам з дамбай (Мал. 17,18).



Мал. 17, 18. Гумно. Старыя фотаздымкі

Будынак гумна прыстасоўваецца пад залу для мерапрыемстваў. Унутраная прастора падзяляецца на тры функцыянальныя зоны: уваходную, банкетную залу, зону сцэны і глядацкіх месцаў. Пры ўваходзе прадугледжваецца гардэробны пакой для наведвальнікаў, складскі пакой (для захоўвання інвентара: крэслаў і г.д.) (Мал 19).



Малюнкі 19-20 - Праект рэканструкцыі кузні

Пабудаваная ў XX ст., па ўскосных звестках ранейшая кузня стаяла ў іншым месцы. Функцыянальнае прызначэнне кузні захоўваецца арыгінальным з дадатковым развіццём (Мал. 20). Унутраная прастора падзяляецца на тры функцыянальныя зоны: зона працы каваля і правядзення майстар-класаў, экспазіцыйная зона з выставай гатовых працаў і продажам сувеніраў, службовая зона.

Літаратура

1. Грушаўка // Несцярук, Л. М. Замкі, палацы, паркі Берасцейшчыны X-XX стагоддзяў. – Мінск: БЕЛТА, 2002. – С. 219-220
2. Грушевка // Федорук, А. Т. Старинные усадьбы Берестейщины / А. Т. Федорук. – Минск: Беларуская энцыклапедыя, 2004. – С. 424-429

ДЕТСКИЕ ДОШКОЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ, ПРИСТРОЕННЫЕ И ВСТРОЕННЫЕ В ЖИЛЫЕ ДОМА

Балуненко Ю. О., Иваницкая В. Д.
Научный руководитель – Горунович В. В.
Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Создание удобных детских садов на первых этажах зданий жилых комплексов стало очень актуальной и обсуждаемой темой. Устройство таких детских садов позволяет не только решить первоочередные задачи по оперативному сокращению дефицита мест в детских садах, но и создает более комфортные условия для детей.

Практика создания встроенно-пристроенных в жилые дома детских садов имеет ряд преимуществ:

- увеличивается вместимость сети дошкольных образовательных организаций;
- более эффективно используется площадь здания, рационально эксплуатируются первые этажи жилых домов;
- для встроенных детских садов характерно компактное расположение;
- встроенный детский сад обходится инвестору дешевле, чем отдельно стоящее здание дошкольной образовательной организации;
- жилье со встроенными детскими садами особенно привлекательно для семей с дошкольниками.

При проектировании дошкольных организаций, встроенных в первые этажи жилых домов, должен соблюдаться весь комплекс нормативных требований в части пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических требований, обеспечения доступности объектов для маломобильных групп населения, конструктивной жесткости и устойчивости здания.

В части пожарной безопасности:

- устройство кругового объезда для пожарной техники вокруг жилого дома;
- разграничение территории игровой и хозяйственной зон (на участке дошкольной организации);
- выполнение отдельного входа в дошкольную организацию;
- организация нескольких рассредоточенных эвакуационных выходов из помещений встроенного детского сада, а также вторых эвакуационных выходов из каждой спальни групповых ячеек непосредственно наружу.

В части санитарно-эпидемиологических требований:

- групповые помещения с высотой равной высоте жилого этажа здания;

- использование трансформируемых (выкатных) кроватей в спальнях помещений.

Обеспечение доступности помещений детских садов для маломобильных групп населения (родителей и воспитанников):

- устройство при входах пандусов, обустройство входных площадок навесами, водоотводами и системой подогрева (во избежание скольжения поверхности при намокании);

- размещение в вестибюльно-входной зоне универсального санузла.

В части градостроительных требований к территории:

- определение минимальной (оптимальной) площади земельного участка встроенного детского сада с учетом плотной городской застройки и дефицита площадей;

- размещение на земельном участке необходимого количества площадок (прогулочных, игровых), а также хозяйственной зоны.

Планировочные решения каждого встроенного детского сада включают следующие блоки помещений (Рис. 1):

- вестибюль-холл, колясочная, комната охраны, гардероб и универсальный санузел для посетителей;

- групповые ячейки (рядовые, встроенные в угловые секции);

- пищеблок, размещенный в изолированном отсеке, связанный через раздаточную с коридором и с загрузочной из хозяйственной зоны участка;

- электрощитовая с входом с улицы;

- административный блок;

- медицинский блок;

- санузлы для персонала, комната уборочного инвентаря;

- специализированные помещения (зал для физкультурных и музыкальных занятий с раздевальными и снарядной);

- хозяйственно-бытовой блок (с помещением гладильной, санузлом с душем для персонала, кладовой для мягкого инвентаря, хозяйственного инвентаря, моющих средств и др.).



Рисунок 1 – Планировочное решения встроенного детского сада

Рассмотрим несколько примеров встроенных детских садов:

1) г. Гомель, ул. Мазурова (Рис. 2).



Рисунок 2 – Проект встроенного детского сада в Гомеле

Гомельчане первыми в стране разработали проект панельной 10-этажки со встроенным детским садом.

Рядом спланирована площадка с верандами и игровыми сооружениями. Между нею и зданием исключено движение транспорта, — для него предусмотрены места и проезды с обратной стороны дома. Входы в детский сад и в жилую часть будут находиться с разных сторон.

Этот сад рассчитан на 60 мест — три группы разных возрастов по 20 детей. У каждой группы будет свой блок с раздевалкой, туалетами, спальней, «буфетной» зоной. Предусмотрен зал для гимнастических и музыкальных занятий, прочие вспомогательные помещения.

2) ЖК «Современник» г. Воронеж, ул. 9 Января (Рис. 3).

В первых этажах жилых зданий внутри дворового пространства расположены 3 детских сада общей вместимостью 300 мест. Территория двора отдана под развитое благоустройство, закрыто от парковки и сквозного проезда автомобилей. Двор разделен на территорию детского сада, зону для отдыха, занятия спортом, и детских площадок (Рис. 4).



Рисунок 3 – Проект ЖК «Современник» со встроенными детскими садами в Воронеже



Рисунок 4 – План ЖК «Современник» в Воронеже

3) ЖК «Золотое время» в Санкт-Петербурге, Кировский район (Рис. 5).



Рисунок 5 – Проект ЖК «Золотое время» со встроенно-пристроенным детским садом в Санкт-Петербурге

На первом этаже здания предусмотрен встроенный детский сад, рассчитанный на 40 мест. Территория детского сада огорожена. Для игр детей построена площадка.

Наши предложения по улучшению детских садов:

1. Усовершенствование благоустройства детских площадок.
2. Создание большего количества малых детских садов. Это позволит обеспечить более шаговую доступность детских садов, и будет более комфортно для детей и родителей.
3. Создание детских садов с определенным уклоном (творческий, спортивный и т. д.).
4. Использование более привлекательного для детей дизайна.
5. Использование эко-материалов.

Литература

- 1) <http://www.zelao.ru/26013/26153/15657-osobennosti-proektirovaniya-vstroenno-pristroennyih-k-jilomu-domu-detskih-sadov/>
- 2) <https://realt.onliner.by/2017/02/02/detsad-18%27%27>
- 3) <http://zhilproekt.ru/index.php/poject/2016-06-11-09-22-41/2016-06-11-09-30-52>
- 4) <http://limestate.ru/buy/novostroyki/zhk-zolotoe-vremya/>

ТРАНСФОРМАЦИЯ СКЛАДСКИХ ЗДАНИЙ В ЖИЛЬЕ

Барылюк Ю. С., Шпаковская А. И.

Научный руководитель – Рак Т. А.

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Беларусь

История развития промышленного производства неотъемлемо была связана с доступностью источников энергии, транспортных развязок и районов проживания рабочих. Именно по этой причине заводы располагались в самых привлекательных частях городов. А некоторые из крупнейших на сегодняшний день городов, таких, как Екатеринбург, изначально строились вокруг заводов (так называемые города-заводы). Да, в начале XX века промышленные предприятия начали возводить на окраинах, но с ростом городов многие из промышленных объектов оказались в самом центре [1].

Таким образом, с проблемой высокой концентрации промышленных объектов в центральной части столкнулось большинство крупных городов. На данных схемах голубым цветом показаны промышленные районы в центрах нескольких городов: Лондон, в центре которого располагается знаменитая электростанция Баттерси, Берлин с его Королевским фарфоровым заводом, Москва с заводом «Кристалл» (Рис. 1).



Рисунок 1 – Схема промышленных территорий в центре Лондона и Берлина

Не обошла стороной подобная проблема и Минск. На данной карте показано, что множество крупных заводов находится в пределах второго транспортного кольца: приборостроительный завод, электромеханический завод, завод «Ударник». Кроме этого, в Минске много уже пустующих производственных объектов (минский фарфоровый завод, троллейбусный парк № 1, станкостроительный завод имени Кирова) (Рис. 2).



Рисунок 2 – Схема промышленных территорий в центре Минска с фотографиями заводов, которые в данный момент не функционируют в полной мере

Ознакомившись с примерами мировой практики, были выявлены варианты трансформации складских помещений в жилые – можно выделить три основных типа:

1. коридорный (галерейный)
2. атриумный
3. секционный

Примером первого типа является объект **Oriental Warehouse - San Francisco, CA** (Рис. 3).

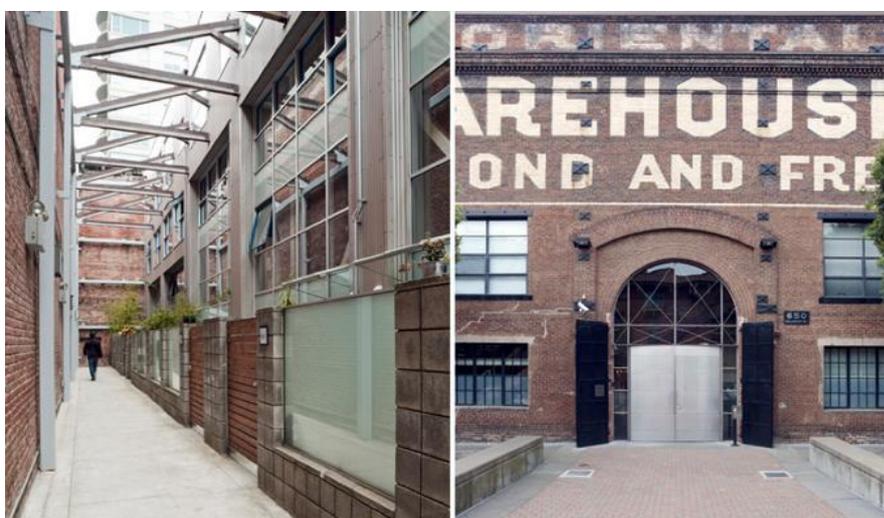


Рисунок 3 – Внешний вид Oriental Warehouse

Изначально данное сооружение, построенное в 1868 году, было складом для товаров, поступающих из Азии. Однако в 1989 году в результате землетрясения в Loma Prieta и двух последующих пожаров здание получило

серьезный ущерб. В кирпичных стенах склада позже расположились 66 новых жилых лофт-пространств. «Внутренние улицы» были созданы между зданием и кирпичными стенами, из которых открывался вид на залив и центр Сан-Франциско [9].

Архитектурное бюро LCA Architects Inc. отвечало за разработку дизайна, координацию, строительные документы и услуги по администрированию строительства этого исторического архитектурного проекта. Особое внимание было уделено интерьерам. Панели от пола до потолка, стекла, блестящие серебряные шары, отражающие свет, и гигантский душ в центре.

В качестве примера трансформации в жилье атриумного типа был выбран объект **New district in Amsterdam, Boston and Australia** (Рис. 4).



Рисунок 4 – Внешний вид New district in Amsterdam после реконструкции

Дома расположены в районе Восточных Доков. Исторически это место представляло собой район складов судоходных компаний. Однако с 1988 года – это зона крупнейшего послевоенного строительства в Амстердаме, 8500 домов были построены здесь в связи с хронической нехваткой жилья. В зону входят нескольких новых искусственных островов, соединенных мостами [11].

Этот комплекс называется «Nieuw Amerika» (Новая Америка), он состоит из 2 зданий «Бостон» и «Австралия». «Бостон» – новое белое здание, «Австралия» – старое кирпичное здание, бывший склад, архитектор этого комплекса – Х. Мун. В «Бостоне» 90 квартир, в «Австралии» 40, а также 2400 м² офисной площади.

Главная идея здания – гармония между старым и новым. Как два здания связаны между собой? Они представляют собой типичную для своего времени форму индустриального строительства. «Бостон» был разработан роттердамским бюро DKV Architecten. Ответственные за дизайн «Бостона» Поль де Врум и Рул Босх. Главной их задачей было создать гармоничный интегрированный комплекс. Здания соединяют общие лифты и лестницы, используется как можно больше стекла, благодаря чему старое здание видно практически из любого уголка комплекса.

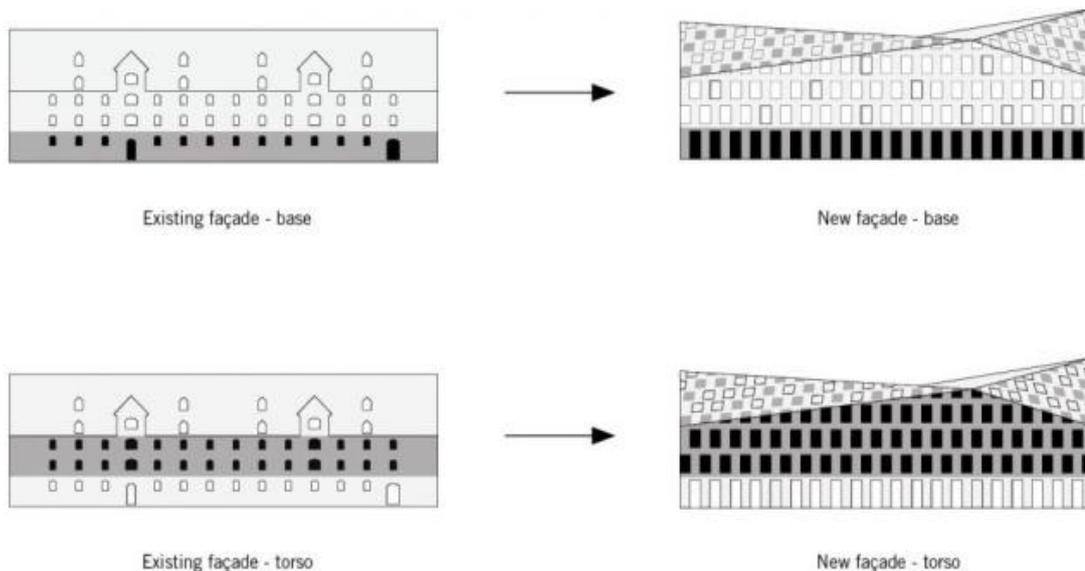
Секционный тип – **Krøyer Square in Copenhagen, Denmark** (Рис. 5). Krøyers Plads – это пятиэтажный жилой квартал, спроектированный студией COBE architects. Дома расположены таким образом, чтобы из квартир открывался вид на гавань [12].



Рисунок 5 – Вид сверху на Krøyer Square после реконструкции

Для того, чтобы вписать здания в среду, были использованы «ломаные» крыши. Каждый угол был спроектирован как ответ на консервативность и стремление подогнуть все под существующую местную архитектуру.

Результатом стал не просто эстетический дизайн, а трансформация всех существенных характеристик старых складов под современные параметры, которые отвечали, как функциональным, так и климатическим требованиям, создавая диалог между старым и новым (Рис. 6).



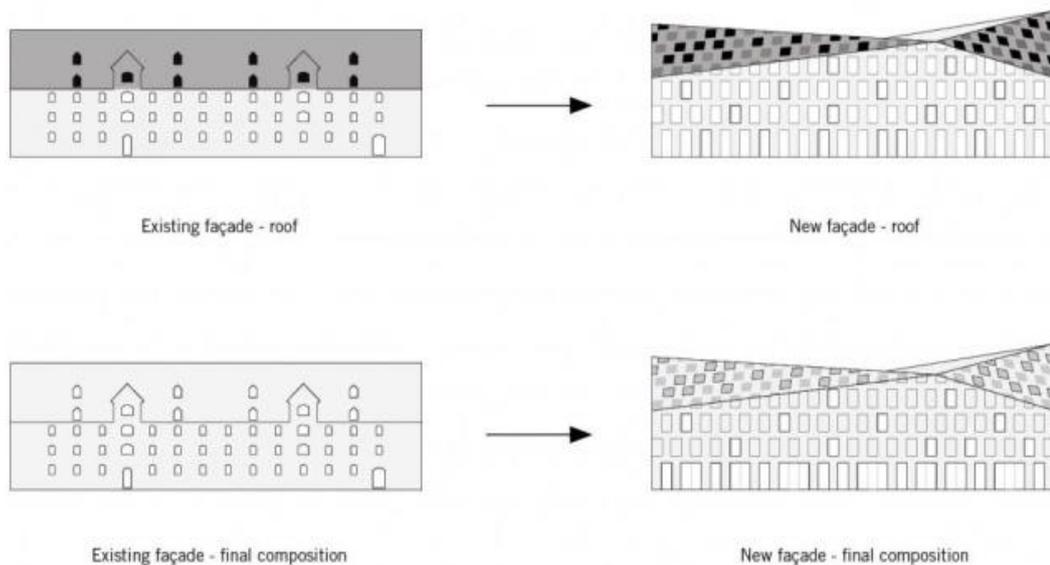


Рисунок 6 – Фасады зданий на Krøyer Square по/после реконструкции

Так что мы можем сделать для Минска, используя мировой опыт? Вернемся опять к карте Минска. Как говорилось ранее, кроме того, что в центре города очень много заводов, некоторые из них уже недействующие. И для примера того, как можно провести реновацию промышленных объектов, возьмем станкостроительный завод имени Кирова и фарфорового завода, большую часть которого составляют склады.

Станкостроительный завод имеет много небольших отдельных корпусов, которые вряд ли подходят для образования здесь жилых корпусов, зато этот район нуждается в большой общественной зоне, которую можно организовать на этой территории. На предложенной схеме видно, как много функций от клубов и ресторанов до концертных площадок и скейт парков можно сделать на данной территории (Рис. 7).

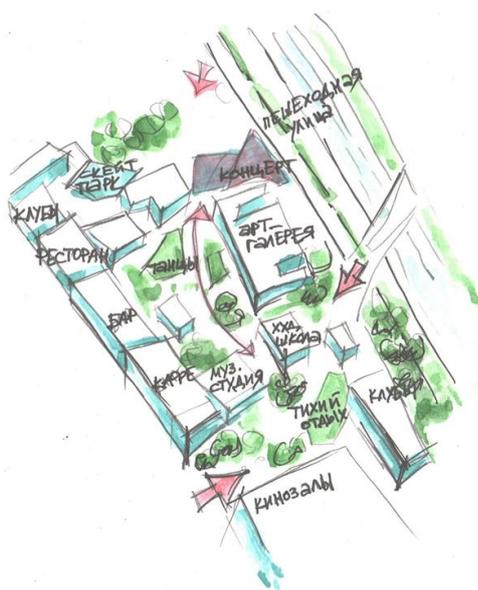


Рисунок 7 – Схема-предложение по трансформации территории станкостроительного завода им. Кирова (Минск)

А вот большие корпуса фарфорового завода отлично подходят для функции современного жилья, что можно увидеть уже на второй схеме. (Рис. 8).

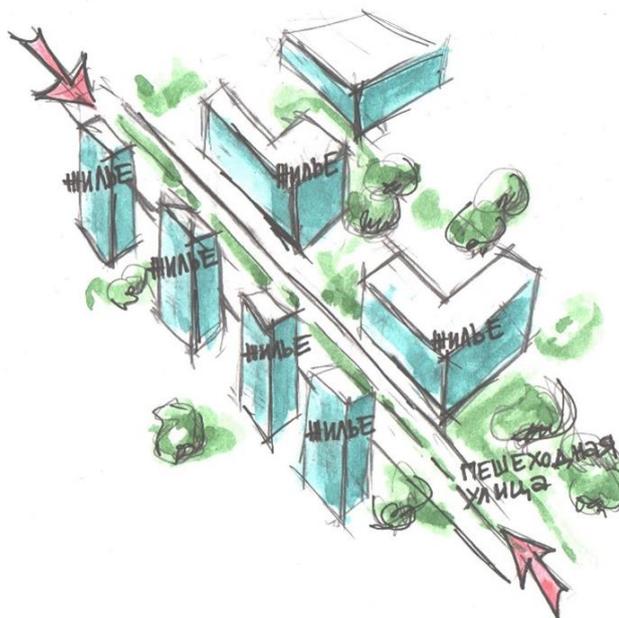


Рисунок 8 – Схема-предложение по трансформации территории фарфорового завода (Минск)

Данные примеры призваны показать то, что можно считать на сегодняшний день наиболее перспективным для развития города, его центра и жилья в нем. Вместо того, чтобы застраивать остатки пустых территорий в центре города уже есть готовые зоны, которые идеально подходят для того, чтобы стать современным и комфортабельным жильем, отвечающим всем современным требованиям. Это те самые территории, которые нуждаются в реконструкции в первую очередь. Непосредственно с реконструкцией производственных объектов часто возникает много проблем (особенно, с экономической точки зрения). Это касается использования финансовых и человеческих ресурсов, переноса производственных частей за пределы города и т.д. Но не стоит забывать, что к объектам такого типа также относятся и складские помещения, которых много, как в Минске, так и в Беларуси, и которые намного удобнее для осуществления трансформации.

Трансформация складских помещений имеет ощутимые преимущества:

- благодаря колоннам и большим пролетам, здания позволяют применить максимально свободную планировку данных объектов;
- высокие потолки обеспечивают нестандартные размеры новых помещений. И как показывает мировая практика, подобную трансформацию возможно осуществить, обогатив городскую среду не только функционально, но и эстетически.

Литература

1. Морозова, Е. Б. Типология производственных зданий и сооружений: учеб.-метод. пособие / Е. Б. Морозова. – Минск: БНТУ, 2014. – 154 с.
2. Дрожжин, Р. А. Реновация промышленных территорий / Р. А. Дрожжин // Вестник СибГИУ. – 2015. – №1 (11), с. 83–87
3. Новиков, А. В., Иванов А. В. Архитектурно-эстетические проблемы реконструкции промышленных предприятий / А. В. Новиков, А. В. Иванов. – Стройиздат, 1986. – 169 с.
4. Заводы стоят того: как реконструируют промышленные здания. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.m24.ru/articles/93606> – Дата доступа: 15.08.2017
5. Официальный сайт Рикардо Бофилл. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ricardobofill.com/la-fabrica/read/> – Дата доступа : 15.08.2017.
6. Studio Macola: Le Conterie. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: : http://www.domusweb.it/en/architecture/2016/02/22/studio_macola_le_conterie.html – Дата доступа: 15.08.2017.
7. Журнал Builder Magazine. 2013. № 05. 2014. № 08. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.archi.ru/> . – Дата доступа : 15.08.2017.
8. Leeser Architecture transforms Brooklyn factory into colourful co-working space. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.dezeen.com/2016/03/08/coworking-space-office-interior-leeser-architecture-coworkrs-brooklyn-new-york/>. – Дата доступа: 15.08.2017
9. Oriental Warehouse - San Francisco, CA. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.behance.net/gallery/1898867/Oriental-Warehouse-San-Francisco-CA> – Дата доступа: 15.08.2017
10. Warehouse Loft Conversion. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.architectureweek.com/2013/0213/culture_1-2.html – Дата доступа: 15.08.2017.
11. Новый квартал в Амстердаме, Бостон и Детройт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://varlamov.ru/294444.html> – Дата доступа: 15.08.2017
12. Old granary adaptation for lofts. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.behance.net/gallery/265395/old-granary-adaptation-for-lofts> – Дата доступа: 15.08.2017.
13. Krøyer Square in Copenhagen, Denmark. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.archdaily.com/803510/kroyer-square-vilhelm-lauritzen-architects-plus-cobe> – Дата доступа: 15.08.2017
14. Официальный сайт архитектурной студии COBE. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cobe.dk/project/kroyers-plads-0#0> – Дата доступа: 15.08.2017

СОВРЕМЕННЫЕ ЛЕДОВЫЕ АРЕНЫ. ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Галицкая Ю. И., Кузовкова А. А.
Научный руководитель – Горунович В. В.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Задолго до того, как хоккей и фигурное катание стали олимпийскими видами спорта, катание на коньках было возможно только зимой. Северная Европа имела определенное преимущество, так как там зимний период продолжается дольше. Хоккей и фигурное катание смогли стать массовыми и профессиональными видами спорта только после появления закрытых ледовых арен, которые работали круглый год.

Первая крытая ледовая арена появилась на родине хоккея в Канаде. Слава и первый успех в создании прототипов современных катков принадлежит канадцам – братьям Лестеру и Джо Патрикам, которые в канун Рождества 1912 года открыли в городе Виктория, первую в Канаде закрытую ледовую арену, которая вмещала 4000 человек. Тремя днями позже братья Патрик открыли вторую ледовую арену в Ванкувере, Канада. Данная арена уже могла вмещать более 10000 человек. В последующие десятилетия братья Патрик создали сотни ледовых арен на северо-западе США и в западной части Канады. Сегодня в США эксплуатируется более 1700 ледовых арен.

Сегодня в Беларуси десятки многофункциональных комплексов, которые мы по привычке называем ледовыми дворцами. Именно они, и особенно в малых городах, стали центрами притяжения. Правда, так было не всегда. Начало массового строительства ледовых арен в Беларуси началось не так давно. Его можно отнести только к концу XX века. Однако за последние 20 лет их число выросло в восемь раз. От скромных площадок в Горках и Березе до грандиозной «Минск-Арены». Теперь забивать шайбу можно на тридцати двух аренах страны. Кому-то может показаться число внушительным. Но как обычно все познается в сравнении. В Словакии, где население почти в два раза меньше белорусского, 47 крытых катков, а в небольшой Швейцарии – больше 150.

Ледовая арена – универсальная спортивная ледовая площадка, комплекс, оборудованный холодильными установками и агрегатами для водоподготовки, мощным комплексом вентиляционных камер. Комплекс предназначен для проведения различных спортивных мероприятий, концертов и развлекательных шоу, выставок.

Планировочную организацию территории спортивного сооружения следует проектировать с учетом обеспечения перемещения и допуска в различные функциональные зоны всех клиентских групп и их транспортных средств при различных режимах эксплуатации спортивного сооружения.

Планировка территории спортивного сооружения должна обеспечивать возможность беспрепятственного проезда и свободного размещения спецтехники городских служб (аварийно-спасательных, пожарных и др.).

Вид спорта, в свою очередь, определяет предельное удаление зрителей и расположение контрольной фокусной точки видимости F . Размер арены, предельная удаленность и вместимость трибун взаимосвязаны. Чем больше арена, тем меньше вместимость трибун. Поэтому для одинаковых предельных удалений в залах заданных габаритов зону трибун определяют при максимальных размерах арен. Это дает минимальную вместимость, но благоприятную видимость всех видов соревнований. Наоборот, при одинаковых или близких размерах арены, но разных предельных удалениях схему размещения зрительских мест принимают по минимальному из предельных удалений, что обеспечивает комфортные условия зрительского восприятия всех остальных игр.

Зона размещения зрительских мест в разрезе строится исходя из размещения фокусных точек (Рис. 1), требований превышения луча зрения (12 см) и исключения зрительного искажения наблюдаемого предмета игры или игры в целом, для чего вертикальный угол зрения не должен превышать 37° . Поскольку координаты фокусных точек F для большинства спортивных соревнований не совпадают, при построении подъема рядов зрительских мест исходят либо из самого невыгодного положения F , либо (что более экономично) из расположения точки F для спортивного зрелища, которому будет отводиться максимальное время эксплуатации зала.

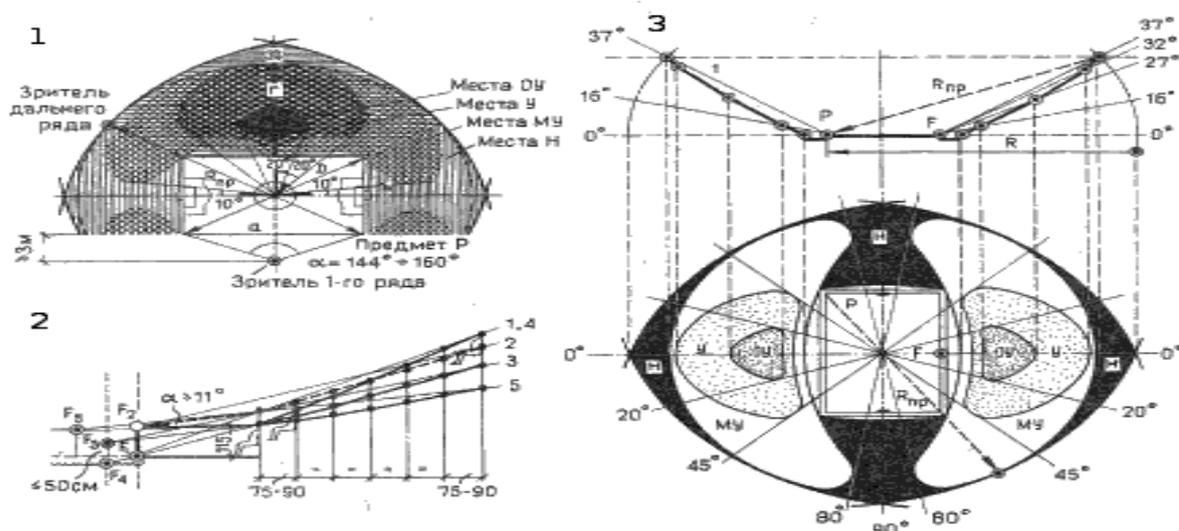


Рисунок 1 – Условия видимости в спортивно-демонстрационных залах (по В. Савченко):

1 – зоны комфортной видимости в плане (по результатам свободного заполнения трибун);
2 – фокусные точки;

3 – схема комплексной комфортности (план и разрез): P – предмет видимости; R_{np} – предельное расстояние до предмета видимости; D – диагональ арены; a, b – длина и ширина арены; F_1-5 – фокусные точки; 1-5 – кривые подъема трибун при соответствующих фокусных точках

Почти все хоккейные арены первого поколения, построенные на рубеже 1990-х –2000-х в областных центрах и столице страны, получились очень похожими. Ледовые дворцы в Минске, Гомеле, Могилеве, Бресте, Витебске проектировались в одном минском институте «Белпромпроект» одними и теми же архитекторами, и потому все они напоминают большие сундуки, существенно отличающиеся разве что площадями и конфигурацией остекления.

На фото – ледовая арена в Пружанах (Рис. 2) на 790 мест. По этому же проекту (арх. Г. Кескевич, «Брестпроект») в последнее время были возведены дворцы в других райцентрах Брестской области: Ивацевичах, Кобрине и Лунинце.



Рисунок 2 – Ледовая арена. Пружаны, Беларусь.

Более сложный по конфигурации ледовый дворец – в Горках (Рис. 3) Могилевской области. Но и он представляет собой всего лишь два похожих на склады или производственные корпуса помещения (в первом – каток, во втором спортивный зал), объединенных входной группой с зеркальным синим остеклением. Впрочем, белорусские архитекторы (авторы проекта – арх. М. Гродников, Ю. Даргевич, «Белпромпроект»).



Рисунок 3 – Ледовая арена. Горки, Беларусь

Ледовый дворец в Бресте (Рис. 4) был открыт в июне 2000 года. Здание с трибунами на 2000 мест было запроектировано на Московском проспекте города в существующем кластере спортивных сооружений. Главным архитектором выступил И. Бовт из института «Белпромпроект».



Рисунок 4 – Ледовый дворец. Брест, Беларусь

В Жлобине в 2004 году местное градообразующее предприятие решило выделить средства на строительство небольшого ледового дворца на 1000 зрителей. В ходе дальнейших совещаний, в том числе и на самом высоком уровне, выяснилось, что финансовых средств у завода вполне хватит и на вдвое более вместительную арену, и на аквапарк. Так в этом городе вырос комплекс корпусов (Рис. 5), внешним обликом напоминающий ту самую огромную птицу, запарившую в 2012 году над Горками. Проект разработали в институте «Гомельгражданпроект» (главный арх. В. Беспалов).



Рисунок 5 – Ледовый дворец. Жлобин, Беларусь

Сдали ледовый дворец – в 2006 году. На втором этаже корпуса с катком – административные помещения, зал совещаний, комнаты отдыха, а также акробатический и универсальный зал общефизической подготовки. Третий этаж – технический и спортивно-бытовой. Северное крыло центра заняли бассейны, спортивный и детский. В южной части комплекса имеется пристройка с трехзвездочной гостиницей на 50 мест и кафе.

Авторами солигорского комплекса (Рис. 6) – архитекторы В. Рондель и А. Соболевский из «Минскгражданпроекта».



Рисунок 6 – Спортивный комплекс. Солигорск, Беларусь

Два самостоятельных объема (ледовая арена и универсальный спортивный зал) расположились в 2008 году на центральной эспланаде города. Этот комплекс во многом отличается от своих аналогов в других городах республики.

Он существенно заглублен в землю, что позволило идеально вписать и так мягкий и плавный силуэт в существующую зеленую зону, сделав его к тому же соразмерным человеку. Заглубление комплекса под землю позволило сделать имеющиеся плоские поверхности кровли помещений эксплуатируемыми с размещением там газонов, малых архитектурных форм, освещения и прочего.

Фасады ледового дворца облицованы разноцветным керамогранитом, создающим эффект мозаики. Тот же прием повторен и в покрытии скатных крыш комплекса.

Крупными спортивно-развлекательными комплексами строительство хоккейных арен за границами Беларуси, разумеется, не ограничивается. Примером небольшого ледового дворца, который можно сравнить с аналогами в белорусских областных центрах, выступает Patinoire Iceberg (Рис. 7) во французском Страсбурге. Асимметричное в плане здание с двумя катками, самый большой из которых вмещает всего 1200 зрителей, запоминается своими изломанными формами.



Рисунок 7 – «Patinoire-Iceberg». Страсбург, Франция

В честь европейского телекоммуникационного гиганта назван и комплекс O₂World (Рис. 8) в Берлине. 17-тысячный стадион был спроектирован компанией Populous.



Рисунок 8 – «O₂World». Берлин, Германия

В 2008 году в испанских Пиренеях, на зимнем курорте Хака, открылся построенный по проекту местного бюро Coll-Barreu Arquitectos комплекс из двух катков (Рис. 9). Арены накрыты мембранным куполом из стекла и металла, фактически ставшим естественным элементом окружающего сооружения пейзажа.



Рисунок 9 – Спортивный комплекс. Хака, Испания

Олимпийская арена Torino Palasport Olimpico в Турине представляет собой прямоугольное здание, облицованное стеклом и нержавеющей сталью. Спроектировал ее японский архитектор Арата Исодзаки. Особенно интересно здание смотрится в темное время суток (Рис. 10).



Рисунок 10 – «Torino Palasport Olimpico». Турин, Италия

Ледовый дворец Ericsson Globe (Рис. 11) – крупнейшее в мире здание, построенное в форме сферы. Открытый в 1989 году купол вмещает около 14000 зрителей на хоккейных матчах или 16000 человек на концертно-развлекательных мероприятиях.

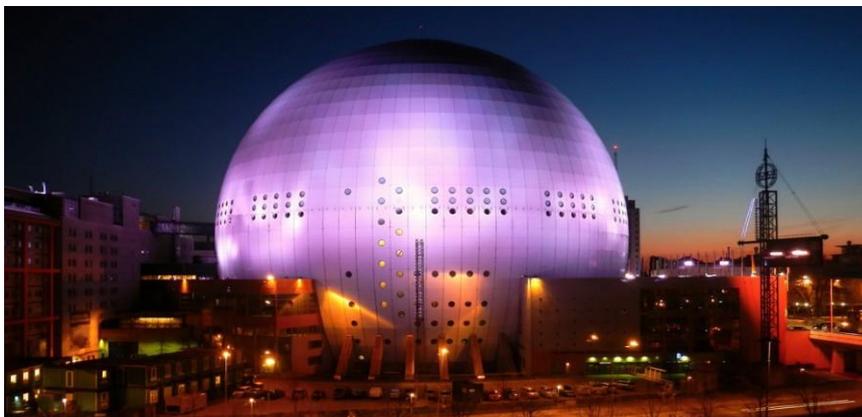


Рисунок 11 – «Ericsson Globe». Стокгольм, Швеция

Далее сравним примеры отечественного и зарубежного строительства ледовых арен.

Можно обратить внимание на то, что «эпоха» ледовых арен в Беларуси началась не так давно. Вероятно, первые попытки строения ледовых дворцов не смогли достигнуть должного уровня, так как опыта возведения таких сложных в функционально-планировочном отношении объектов в республике ранее не было. Однако с каждым годом знаний накапливалось все больше и больше и в результате с уверенностью можно сказать, что наши арены стоят на ряду с сильнейшими зарубежными примерами в этом жанре. Ледовые арены в нашей республике имеют много общего с аренами в других странах. Все они в своем составе имеют схожие функции. Большинство арен мира, так же как и белорусские арены являются не только площадкой для соревнований по различным видам спорта, но также имеют помещения, которые используются для проведения концертов, выставок, форумов.

А теперь давайте сравним на Чижовка-Арену (Рис. 12) и Ледовый дворец, построенными не так давно в соседней стране, а именно дворец «Большой» (Рис. 13) в Сочи.

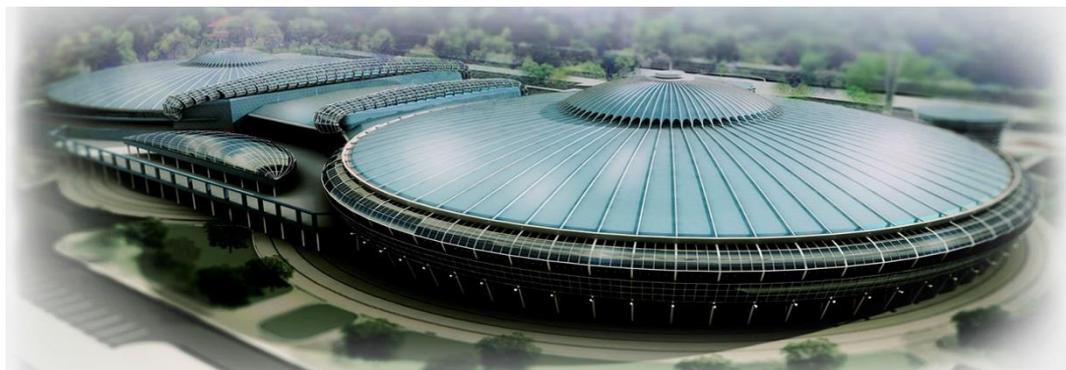


Рисунок 12 – «Чижовка-Арена». Минск, Беларусь



Рисунок 13 – Ледовый дворец «Большой». Сочи, Россия

Архитектурные решения этих сооружений имеют некоторые схожие черты.

Чижовка-Арена имеет вместимость 8807 человек, при общей площади около 40000 м² (Рис. 14), а дворец в Сочи вмещает 12000 человек при общей площади около 52500 м² (Рис. 15).



Рисунок 14 – Хоккейная арена «Чижовка-Арены». Минск, Беларусь

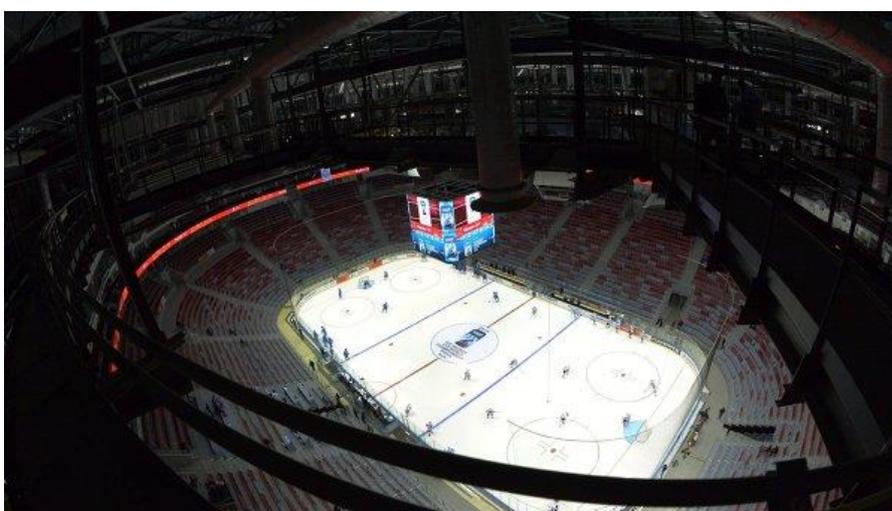


Рисунок 15 – Хоккейная арена дворца «Большой». Сочи, Россия

Чижовка-Арена имеет две арены: большую, предназначенную для проведения матчей по хоккею с шайбой, соревнований по фигурному катанию, шорт-треку и другим ледовым видам спорта, и малую, которая используется для тренировок профессиональных спортсменов и занятий учащихся детско-юношеских спортивных школ, а также для массового катания на коньках (Рис. 16). Комплекс в Сочи, кроме самого ледового дворца, также включает керлинг-центр и тренировочный стадион.



Рисунок 16 – Макет «Чижовка-Арены». Минск, Беларусь

Особенностью Чижовка-Арены является большой торговый центр, расположенный на третьем этаже. Для того чтобы попасть в торговый пассаж, любителям шопинга не нужно идти через весь комплекс, – предусмотрен отдельный вход через башни. Одно из архитектурных новшеств состоит в том, что зрители могут попасть на верхний уровень, не проходя нижний, а вход на трибуны доступен с первого и четвертого этажей (Рис. 17).

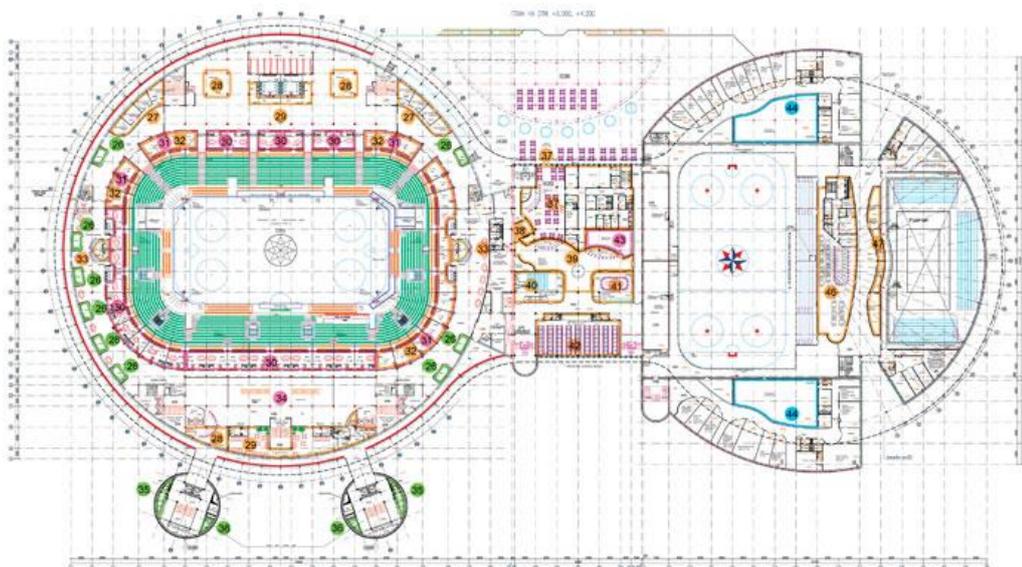


Рисунок 17 – План «Чижовка-Арены». Минск, Беларусь

Можно сравнить одну из белорусских арен, а именно Минск-Арену (Рис. 18), с зарубежным примером дворцового строения – Хартвалл-Арены (Рис. 19) в Хельсинки.



Рисунок 18 – «Минск-Арена». Минск, Беларусь



Рисунок 19 – «Хартвалл-Арена». Хельсинки, Финляндия

Главной общей чертой является форма здания, которая по своему образу напоминают диск-шайбу.

Минск-Арена – спортивно-развлекательный комплекс в Минске, построенный в 2009 году, рассчитанный на 28 видов спорта.

Хартвалл – Арена – большая многофункциональная крытая арена в Хельсинки, построенная в 1997 году.

Общая площадь Минск-Арены – 13262 м², когда площадь Хартвалл-Арены составляет 33987 м². При этом минская арена рассчитана более, чем на 15000 зрителей (Рис. 20), в то время, как арена в Хельсинки вмещает всего 13500 зрителей (Рис. 21).

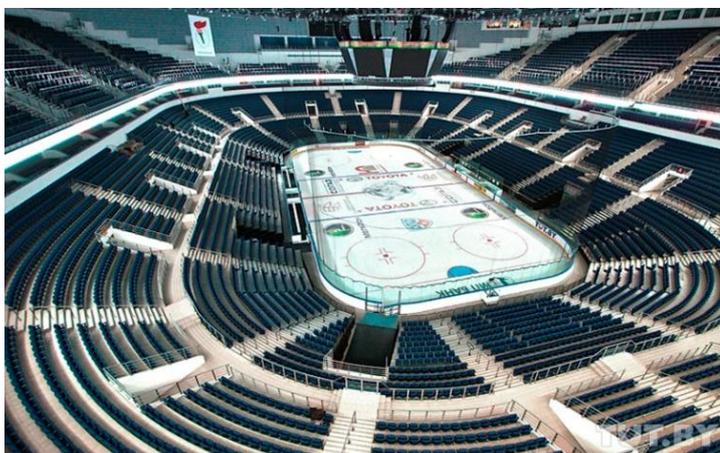


Рисунок 20 – Стадион «Минск-Арены». Минск, Беларусь

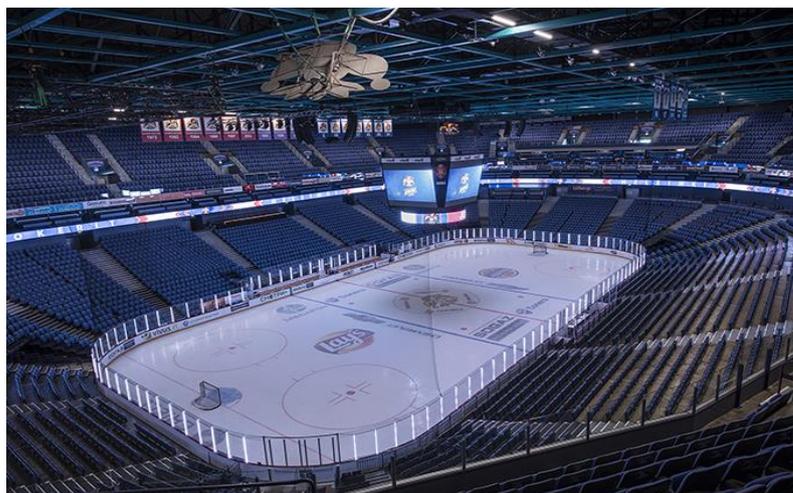


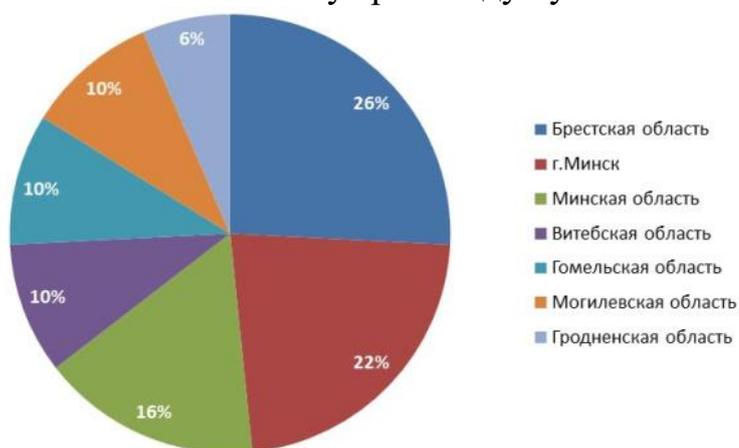
Рисунок 21 – Стадион «Хартвалл-Арены». Хельсинки, Финляндия

Минск-Арена имеет ряд особенностей. Например, благодаря ее входной галерее резко возрастает скорость эвакуации, здесь практически нет задержек, когда зрители заходят в клапан, Комплекс представлен также открытым паркингом на 1080 мест. Также арена имеет велодромом – на 2 тыс. мест и открытый стадион – на 3 тыс. мест.

Здание Хартвалл-Арены в Хельсинки имеет форму эллипса, составляющего 153 м в длину и 123 м в ширину. Данная арена является конвертируемой для проведения различных мероприятий. Отличительной чертой является то, что ледовый каток находится под землей на глубине 37 м. Во время спортивных мероприятий арена вмещает около 10000 гостей, около 14000 – во время баскетбольных матчей, во время концертов – около 13000. Многоэтажная автостоянка вмещает 1421 автомобилей.

Большим преимуществом, как первого, так и второго сооружения является возможность их трансформации.

В Беларуси, находящейся в непростой экономической ситуации, уже несколько лет спорят о целесообразности массового возведения ледовых дворцов. Страна переживает бум их строительства. Если до 1999 года ледовых арен было всего 4, то ныне, по информации председателя Федерации хоккея, их уже больше 30-ти. Беларусь находится в мировом рейтинге на 16-м месте по количеству арен на душу населения.



На диаграмме представлено распределение ледовых дворцов по областям Республики Беларусь, %:

Глава государства признал, что в стране переборщили со строительством социальных объектов. Президент также подчеркнул, что необходимо задействовать эти объекты настолько, чтобы они приносили должную отдачу.

В последние годы инновации в сфере архитектурных и конструкторских решений позволяют перейти от строительства традиционных стадионов к созданию многофункциональных комплексов, которые могут работать круглый год, меняя лишь направленность проводимых мероприятий: от футбольных матчей до площадок под крупномасштабные музыкальные фестивали, концерты, ледовые шоу, выставки.

Ярким примером необычной конструкторской мысли является мультифункциональный комплекс «VELTINS-Arena» в Гельзенкирхене (Германия), рассчитанный на более чем 50000 мест, или, к примеру, стадион Gelredome в городе Арнеме (Нидерланды), рассчитанный на 26000 мест. Одним из основных инженерно-технических сооружений этих комплексов является выдвижной газон, представляющий собой огромную бетонную ванну, внутри которой находится «пирог» основания футбольного поля. При проведении массовых мероприятий, не связанных с футболом, платформа выдвигается за пределы стадиона, где и хранится. А на время проведения футбольного матча ее возвращают обратно, в результате чего дорогостоящее травяное покрытие остается неизменным.

Строительство спортивных сооружений, в том числе ледовых арен, заняло лидирующее место в современной архитектурной практике. Сплав изобретательности и профессиональных знаний с современными технологиями проектирования позволяет создавать более эргономичные, экологически рациональные, технически оснащенные и функциональные спортивные сооружения. При их возведении необходимо учитывать множество факторов. Не стоит забывать и про создание эстетической привлекательности проектируемого спортивного сооружения. Ледовая арена зачастую становится центром притяжения людей. Нередко она становится символом города, в котором построена.

Возвращаясь к теме экономичности данных строений, хотелось бы подчеркнуть, что необходимо задействовать эти объекты настолько, чтобы они приносили должную отдачу. Для этого мы предлагаем изначально проектировать арены с возможностью трансформации.

Также для повышения экономических показателей мы предлагаем уже на начальном уровне проектирования арен включать как можно больше общественных объектов, это поможет нам усложнить планировочную структуру, что непременно отразится и на архитектурном образе здания, так как функция зачастую обуславливает внешний облик объекта.

Отдельно хотелось бы сказать, что мы могли бы проектировать такие площадки, которые легко переключались бы в музеи, галереи,

школы детского творчества, возможно, кружки по интересам для детей и людей пожилого возраста.

Не редко мы наблюдаем, как ледовые арены дополняются аквапарками, так почему бы не разместить океанариумы, дельфинарии, цирки и многое другое.

Все это поможет повысить посещаемость ледовых арен, соответственно разнообразить семейный отдых людей, что непременно положительно отразится и на экономике наших арен.

Также хотелось бы еще раз напомнить, что белорусский дворцово-развлекательные комплексы ничем не уступают зарубежным примерам. И даже наоборот, имеют свои характерные особенности, что и делает их индивидуальными.

Литература

1. <http://www.firma-stroitel.ru/oprsport.html>
2. <http://bmsi.ru/issueview/a04f2edd-e491-45aa-8a88-8577f9e96679/files/binder2.pdf>
3. <http://www.belaruspartisan.org/life/212773/>
4. <http://www.nakatke.by/articles/top10-ledovyh-dvorcov-belarusi/>
5. <https://realt.onliner.by/2013/06/18/top25ice>

ДВОРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБЩНОСТЕЙ

Гриб Е. В.

Научный руководитель – Мазаник А.В.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

С древних времен историческое развитие человека происходило во взаимодействии с другими людьми. Появлялись территориальные общности, объединяющие людей. Люди связаны общей территорией, на которой они проживают, и отношениями, которые вытекают из факта соседства на этой территории.

Территориальные общности представляют собой жилую среду индивида, его семьи, соседства, жителей его района, города и т.д., и относятся к различным уровням социального взаимодействия. Соответственно в жилой среде организуются иерархия жилых комплексов разного ранга: жилая группа (квартал), микрорайон и жилой район.

На дворовой территории жилой группы решаются задачи пространственной организации процессов быта и досуга путем рационального зонирования территории и размещения необходимых компонентов жилой среды: жилых ячеек, учреждений обслуживания, площадок отдыха, спорта, коммунального назначения, коммуникаций. Определяется характер и степень изоляции территориальных зон.

Процессы урбанизации, характер жизни в крупных городах значительно ослабили связи населения по месту жительства. Это отразилось на трансформации застройки жилых кварталов (рис.1).

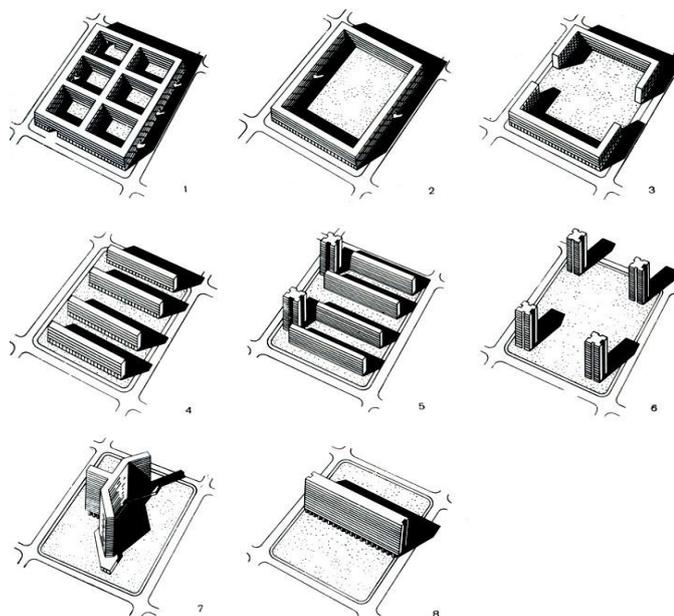


Рисунок 1 - Трансформация застройки жилого квартала

Так, на территории СССР со второй половины 30-х годов в кварталах (5-6 га), двор был довольно компактным и замкнутым. Школы размещались внутри отдельных кварталов и были рассчитаны на обслуживание населения еще нескольких прилегающих кварталов. Поэтому дети вынуждены по пути в школу пересекать улицы с большим движением городского транспорта, а детские дошкольные здания, располагаясь внутри дворов, часто занимали всю их территорию (Рис. 2).



Рисунок 2 - Жилая застройка 30-ых годов

Квартальная застройка затрудняла выполнение условий инсоляции и, одновременно, лишало жителей прилегающих домов дворовой территории. Но А. Э. Гутнов, характеризуя дворовое пространство этого времени, обращает внимание на его положительные черты: «Четко фиксированное, замкнутое пространство городского двора было соразмерно человеку. Замкнутость не означала изоляции: как правило, дворы соединялись между собой с помощью арок или сквозных проходов, образуя сложную систему внутриквартальных пространств, пронизывающих в отдельных случаях обширные участки городской территории». Этот автор считал, что пространственная обособленность двора, являлась мерой человеческого масштаба. Она задавала «естественный модуль» застройки, и при этом выполняла важнейшую социальную функцию. Внутри квартала формировался элементарный, но очень важный тип универсального пространства общественного назначения – двор. Двор был местом общения. Он был для каждого горожанина «первой ступенью перехода от «я» к «мы», от собственной квартиры к необъятному пространству города, от семьи как элементарной социальной ячейки, к гигантской и сложноорганизованной человеческой общности».

Дальнейшие поиски градостроителей в 1940-х - начале 1950-х годов не привели к каким-то значительным переменам в системе организации застройки и пошли по пути еще большего укрупнения квартала и их групп (от 7-8 га до 12-16 га).

Затем, в середине 1950-х - начале 1960-х началась перестройка градостроительного дела на прогрессивных принципах. Стало очевидным, что все существующие решения не позволяют достаточно рационально организовать развитую систему общественного обслуживания населения, а периметральная застройка укрупненных кварталов не может обеспечить благоприятную ориентацию всех квартир с точки зрения инсоляции и шума. Поэтому для создания удобных связей жилой зоны и других функциональных зон было предложено делить селитебную территорию на микрорайоны и жилые районы, основываясь на ступенчатом построении общественного обслуживания. Быстрыми темпами создается индустрия панельного домостроения, что в значительной мере определило методы строительства, характеристику и качество новой городской среды.

Дворовая территория жилых домов «хрущевского» времени представляла собой набор унифицированного оборудования детских и спортивных площадок, что, безусловно, делало дворовое окружение довольно однообразным. Но, стоит отметить, среда данных периодов отвечала потребностям своего времени. «Всего за пятнадцать лет, между 1960-м и серединой 70-х годов, слово «стандартный» полностью сохранило смысл, но поменяло значение. Сама однотипность пятиэтажных домов, лишенных привычного карниза и завершенных обрезом плоской кровли, вызывала поначалу восхищение. Более того, все заметнее было изменение и улучшение планировки квартир. Они становились больше и просторнее. На фасады жилых домов пришел цвет. Лоджии и балконы придали поверхности фасада некоторую глубину, подчеркнутую светотенью... но «все везде одинаково!»».

Такое однообразие и по сей день объединяет жилую среду застройки периода 50-70 годов (рис.3).



Рисунок 3 - Панельная застройка 50-70 годов

После 70-ых годов появилась тенденция к организации открытых проходных дворов, что привело к полному отсутствию всякой общности. На современном этапе в таких типах застройки можно создавать систему междворовых пространств, в 90-ые годы это решалось возведением четких границ-заборов для отделения частного от общего. Из-за высокого уровня автомобилизации двор превратился в место парковки для машин.

Спустя некоторое время было запрещено возведение заборов и стали формироваться новые типы дворовых пространств, где учитывались условия инсоляции, а также то, что открытое пространство жилой среды должно иметь в своем составе различные типы функциональных зон в зависимости от характера их использования. От четкости определения данных зон и их архитектурно-планировочной организации зависит комфортность жилой среды для людей. Это возможно при выделении отдельной пространственной среды с конкретным набором связей и границ как малой социальной группы – семьи, так и более крупных социальных групп – сообщество жильцов двора, жилой группы, квартала и т.д.

Анализируя современную территорию жилого двора в многоквартирной застройке, видно переплетение различных видов деятельности проживающих в нём людей. Следовательно, и набор функциональных зон в данном дворе следует формировать, исходя из потребностей людей, в них проживающих. При проектировании дворового пространства на этапе зонирования территории необходимо четко представлять количество проектируемых сред, которые будут размещаться, а впоследствии позволят бесконфликтно существовать различным группам населения. Эти зоны должны быть защищены друг от друга, но при этом следует избегать их изоляции. Для чего необходимо объединять дворовую среду общим идейным замыслом, которая позволит создать индивидуализацию территории.

Пространство должно быть универсальным, сочетающим потребности всех возрастных групп жителей, и непременно безопасным, обозреваемым. По наблюдениям, там, где двор «живой», где люди могут наблюдать за происходящим, там они чувствуют ответственность за то, что происходит вокруг них, это пространство становится как бы их собственным, где они хотят поддерживать порядок и спокойную, комфортную жизнь.

Одной из преград для разнообразной деятельности вне дома считают недостаточную приватность, открытость для наблюдения всем. Однако исследование придомовых территорий показало, что излишняя приватность не предпочитаема. Оптимальным считается наличие некоторого «полупубличного» пространства (дворик между входом и улицей), которое способствует увеличению числа разных деятельностей вне дома, предоставляет человеку возможность контактировать с другими людьми и оставаться при этом в безопасности. Такая структура жилой среды особенно важна для тех людей, деятельность которых происходит преимущественно рядом с домом (игра маленьких детей, общение пожилых).

Формирование открытых пространств также должно быть направлено на создание жилища высокого качества, обладающего структурой, которая удовлетворяет потребности жильцов. При этом следует учитывать, что изменяющийся состав населения, а значит и состав потребителей жилища эконом-класса, требует принципиально новых подходов к его проектированию, а требования к организации придомовой территории и территории жилого района во многом зависят от возрастной категории и семьи потребителей.

Схема анализа и эффективная методика проектирования открытых пространств была разработана Крашенинниковым А.В. По ней следует, что структура жилой среды складывается из социально-пространственных комплексов – зон, площадок, участков, пространство которых взаимосвязано с конкретными видами деятельности. Зоны, различные по назначению, должны обладать пространственными границами. При отсутствии границ в жилой среде и вынужденной публичности на жителей накладывается дополнительная психологическая нагрузка, что приводит к замкнутости людей и поверхностности общения. Особое значение в данной методике уделяется внешнему социальному контролю – важной составляющей порядка и безопасности. В данном случае под контролем подразумевается «просматриваемость» участка окружающими, что сводит к минимуму или вовсе исключает возможность асоциального поведения и преступных посягательств. Социальный контроль может быть персональным и публичным, постоянным и временным. Персональный контроль осуществляется жильцами жилого дома, публичный – прохожими на улицах.

Наполненность пространственной среды может выражаться различиями в артикуляции форм, материала, света и цвета. Это может, в свою очередь, повысить осознание обитателями и посетителями того, как здание организовано из различных пространств в части их доступности. Вход, порог, навес и многие другие формы промежуточных пространств дают возможность обустройства между примыкающими друг к другу мирами, являясь пространственным условием для встречи, диалога.

Определяя три основных качества, которым должен обладать благополучный район города, американский исследователь Джейн Джекобс говорит о том, что должна существовать четкая граница между публичным и частным пространством. Они не могут взаимопроникать друг в друга. Автор также считает «просматриваемость» границ немаловажным фактором обеспечения безопасности района. Другими пространственными факторами, регулирующими условия социального контроля над средой, являются физические препятствия и буферные зоны, формирующие пространственные границы места деятельности. С этой точки зрения допустим перепад высот, подпорные стены, полосы озеленения, решения благоустройства территории; беседки, места отдыха, площадки для детских игр, спортивных занятий, для прогулки с детьми и выгула домашних животных.

К выявленным принципам архитектурной организации жилой среды, необходимым для организации комфортного соседства, относятся:

- 1) организация парковок вне территории двора (на границах территории соседства);
- 2) низкоплотная застройка;
- 3) наличие главного аккумулирующего (коммуникативного) открытого пространства;
- 4) функциональная насыщенность двора;
- 5) наличие полуприватных пространств;
- 6) озеленение как средство оформления пространства (рис.4).



Рисунок 4 - Организация дворового пространства

Таким образом, важными составляющими процесса возникновения социального взаимодействия в дворовых пространствах является рациональное использование архитектурно-пространственных границ. А также создание комплекса читаемых и интерпретируемых на всех уровнях символов, существенных для возникновения максимально эффективно структурированной среды, которая лишена конфликтов и одинаково комфортна для каждого проживающего в ней человека вне зависимости от его возраста, социального статуса, ментальных особенностей.

Литература:

1. Крашенинников А.В. Градостроительное развитие жилой застройки: исследование опыта западных стран: учеб. пособие. – М.: Архитектура-С, 2005. – 112 с.
2. Jane Jacobs. The Death and Life of Great American Cities. New York: Random House, 1961, p.37-71. Перевод с английского Артема Смирнова// Логос. 2008, №3 (66)
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.raai.sfedu.ru/08_cours/docs/AGOZ/Magistratura/Shepeleva%20K%20O.pdf
4. Журнал по архитектуре, дизайну и градостроительству «Проект Байкал», Иркутск Октябрь 2009. — С.51-57 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/26394017-Indeks-ustoychivosti-sustainability-index.html>

**ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ
ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ
(актовый зал 11 корпуса БНТУ)**

Казакова Т.А, Красовский Д.Н.
Научный руководитель - Ковальчук О.И.
Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Для данного исследования был выбран актовый зал 11 корпуса БНТУ. По назначению он является многофункциональным, т.к. в нем проводятся и музыкальные мероприятия, и речевые (лекции, конференции). Проектирование естественной акустики такого зала является непростой задачей.

Звуковое поле зрительного зала формируется за счет прямого звука, первично отраженной звуковой энергии и многократно отраженной звуковой энергии. Одним из главных условий создания хорошего акустического качества в залах является диффузность звукового поля. Диффузность звукового поля характеризуется тем, что во всех точках поля усредненные во времени уровень звукового давления и поток, проходящей по любому направлению звуковой энергии, постоянны. Для создания хорошей акустики важно обеспечить в зале достаточно высокую степень диффузности.

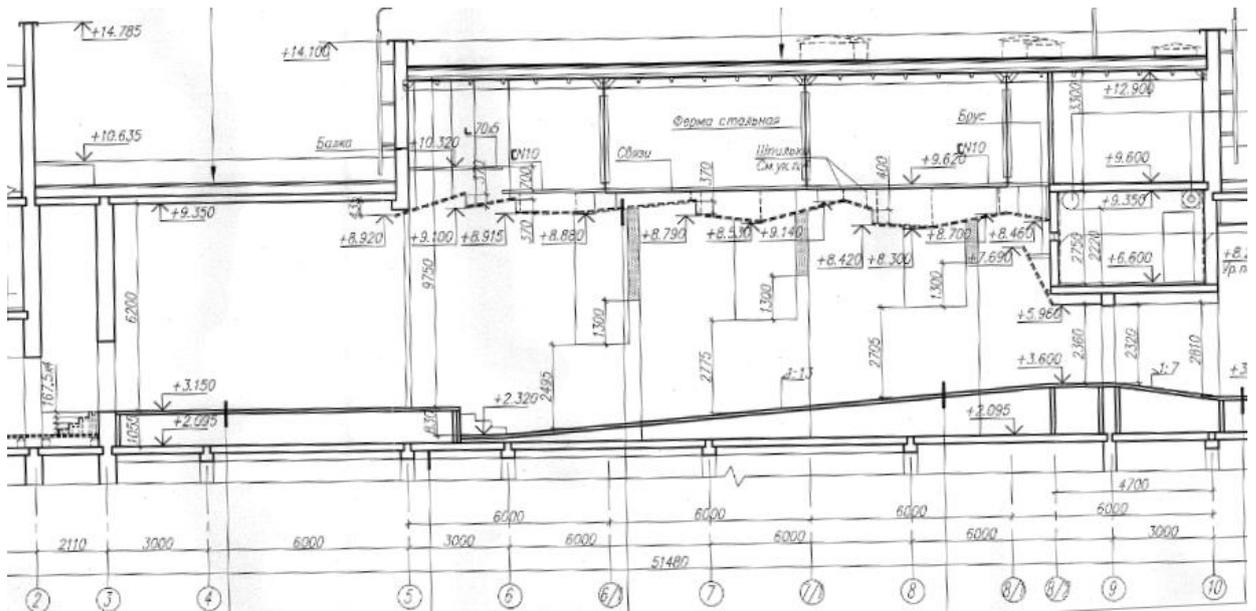
Акустические качества зала, в том числе и диффузность звукового поля, определяются его архитектурными параметрами:

- формой,
- размерами,
- очертанием и
- отделкой поверхностей.

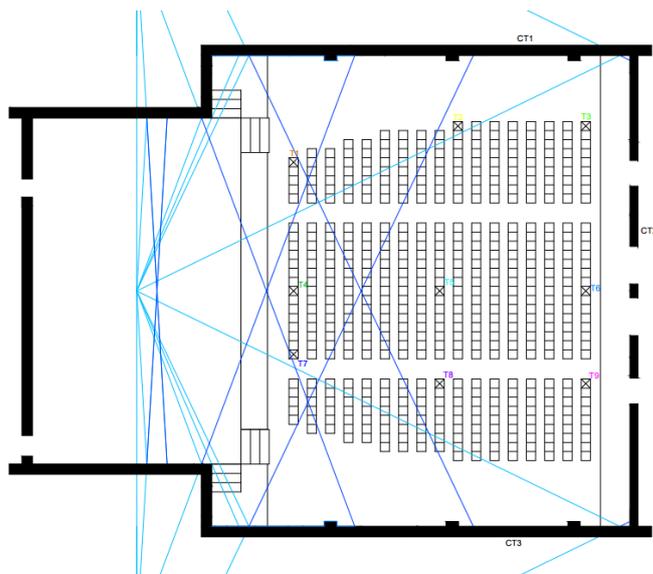
Форма плана исследуемого зала близка к квадрату, причем его глубина меньше ширины. Залы такой формы называют широкими.

Потолок в зале подвесной и имеет членение. Однако эти плоскости не отражают звук направленно, т.к. их размеры меньше, чем это требуется для направленного отражения звука (не менее 1,5 от длины волны для расчетных частот).

Потолок при такой конфигурации рассеивает звуковую энергию. Для музыкального зала эта ситуация приемлема, если только материал этих отражателей не является акустическим (поглощающим звук). Однако во время речевых программ этих первых направленно отраженных звуковых лучей будет не хватать, чтобы обеспечить достаточную четкость восприятия. Поэтому при построении звукового поля мы приняли потолок плоским.



Звуковое поле было построено методом мнимого источника:



№ точки	Количество звуковых лучей			всего:
	прямой	от стен	от потолка	
1	1	2	0	3
2	1	2	1	4
3	1	2	1	4
4	1	0	0	1
5	1	1	1	3
6	1	1	1	3
7	1	1	0	2
8	1	2	1	4
9	1	2	1	4

Звуковое поле данного зала не достигает высокой степени диффузности, т.к. к зрителям, сидящим на разных местах, поступает различное количество первично отраженных звуковых лучей от стен и от потолка. Таким образом, в зале есть места, где количество звуковой энергии, поступающей к зрителю, недостаточно.

Кроме того, в широких залах возможно появление такого акустического дефекта, как эхо, когда первично отраженный звук приходит к зрителю со значительным временем запаздывания по сравнению с прямым звуком (более 0,05 секунды). В таком случае для зрителя они звучат как два разных звука, а не как один, как было бы с небольшим временем запаздывания. После проведения необходимых расчетов, выяснилось, что участки боковых стен, расположенные ближе к сцене, действительно формируют эхо на зрительских местах у противоположной стены. Задняя

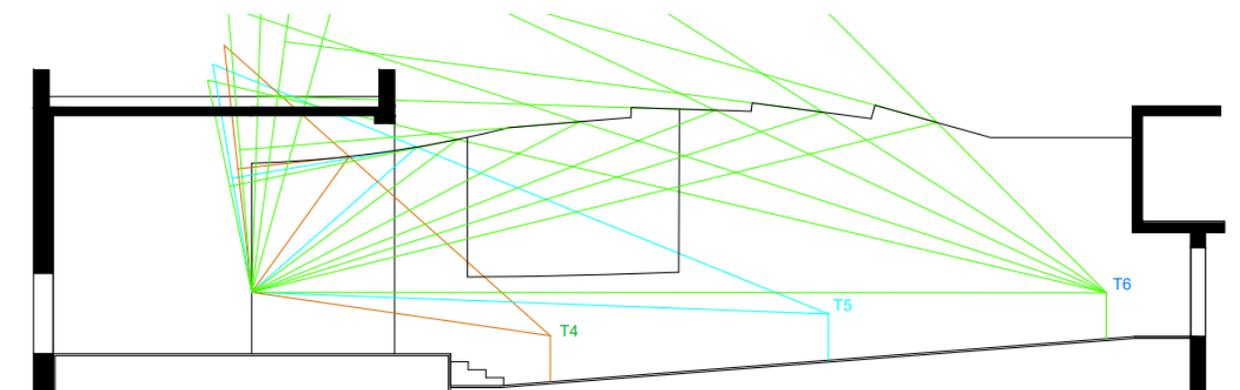
стена зала тоже может формировать эхо на первых рядах. К тому же звук, отраженный от задней стены может создавать стоячую волну, что приведет к тому, что сам оратор будет слышать эхо (повтор своего голоса спустя некоторое время).

Для того чтобы избавиться от такого дефекта необходимо всю заднюю стену и части боковых стен обработать акустическим материалом. Акустическим называется материал, поглощающий более 50% падающей на него звуковой энергии. В настоящее время на эти поверхности зала нанесена штукатурка, которая хорошо отражает звук.

С учетом предложенной обработки поверхностей акустическим материалом несложно заметить, что на некоторых зрительских местах становится еще меньше первично отраженной звуковой энергии. Таким образом, мы приходим к построению нового профиля потолка. Эти построения должны быть выполнены также методом мнимого источника. Сами отражатели должны быть выполнены из материалов, имеющих низкий коэффициент звукопоглощения, иметь геометрические размеры, способствующие направленному отражению звука и иметь угол поворота, дающий такое отражение. Отражатели на потолке позволят увеличить ясность звучания.

Поскольку на потолке не удалось разместить нужное количество отражателей (по расчету), то некоторые из них были размещены на боковых стенах в той части, которая не образует эхо. Кроме того, первый отражатель, расположенный над сценой выполнен в виде изогнутой плоскости, что позволяет ему отражать звук по всей глубине зала.

Кроме того, построением такого профиля потолка достигается еще одна цель: количество первично отраженных звуковых лучей должно увеличиваться по мере удаления от сцены. Это связано с тем, что количество звуковой энергии первично отраженного луча уменьшается при увеличении преодолеваемого расстояния. Предложенные конструкции отражателей могут быть трансформируемыми.



Время реверберации – это время, в течение которого энергия звука в помещении уменьшится в 10^6 раз (что соответствует снижению уровня звукового давления на 60 дБ). Другими словами, это время, в течение

которого звук слышен в зале после прекращения работы источника, благодаря многократным отражениям. Это один из важнейших критериев акустического качества закрытого помещения. Установлена зависимость времени реверберации от размеров зала и отделочных материалов, применяемых в нем.

Расчет производим для трех частот: 250Гц, 500Гц, 1000Гц.

№	Поверхность	F (м ²)	Материал	L	A	L	A	L	A
1	Потолок	443.18	Master Rigid Dp Gamma	0,25	110.8	0,15	66.48	0,35	115.11
2	Потолок	85.85	Master Rigid Dp	0,95	78.98	0,95	78.98	1.0	85.85
3	Пол до сцены	448.0	Паркет	0.04	17.92	0.07	31.36	0.06	26.88
4	Пол сцены	184.98	Паркет	0.04	7.4	0.07	12.95	0.06	11.1
5	Стена_1	45.7	Master Rigid Dp	0.80	36.56	0.85	38.85	0.90	41.13
6	Стена_1	36.8	Master Rigid Dp	0.80	29.44	0.85	31.28	0.90	33.12
7	Боковой отражатель	21.0	Master Rigid Dp Gamma	0,25	5.25	0,15	3.15	0,35	7.35
8	Стена_2	107.83	Master Rigid Dp	0.80	86.26	0.85	91.66	0.90	97.05
9	Двери	13.4	Sonaspay FC	0.58	7.77	0.91	12.19	0.89	11.926
10	Стена_3	45.7	Master Rigid Dp	0.80	36.56	0.85	38.85	0.90	41.13
11	Стена_3	36.8	Master Rigid Dp	0.80	29.44	0.85	31.28	0.90	33.12
12	Боковой отражатель	21.0	Master Rigid Dp Gamma	0,25	5.25	0,15	3.15	0,35	7.35
13	Стена_5	18.4	Master Rigid Dp	0.80	14.72	0.85	15.64	0.90	16.56
14	Стена_6	18.4	Master Rigid Dp	0.80	14.72	0.85	15.64	0.90	16.56
13	Боковой наклонный отражатель	22.2	Master Rigid Dp Gamma	0,25	5.55	0,15	3.33	0,35	7.77
14	Боковой наклонный отражатель	22.2	Master Rigid Dp Gamma	0,25	5.55	0,15	3.33	0,35	7.77
	Люди 80%	420 чел.	Полумягие	0,1	42	0,15	63	0,35	63
	Пустые кресла 20%	105 чел.	Полумягие	0,1	10.5	0,15	15.75	0,35	15.75

Для расчета времени реверберации необходимо рассчитать объем зала, площадь внутренних поверхностей и общую эквивалентную площадь звукопоглощения с учетом новых произведенных построений.

Для определения эквивалентной площади звукопоглощения (A) требуется подобрать отделочные материалы и узнать их коэффициенты звукопоглощения.

При расчете времени реверберации принимаем заполнение зала – 80% от общего числа мест, так как при заполнении слушателями мест сверх 80% эквивалентная площадь звукопоглощения уже не возрастает. Для того, чтобы время реверберации меньше зависело от заполнения мест следует установить мягкие или полумягие кресла.

Время реверберации принято рассчитывать по формулам Сэбина или Эйринга в зависимости от средневзвешенного коэффициента звукопоглощения зала. Поскольку они имеют значения больше 0,2 на каждой расчетной частоте, время реверберации рассчитываем по формуле Эйринга.

$A_{зала}$		546.15	556.87	638.52
$\Sigma F' (m^2)$	1571.44			
$V' (m^3)$	3120.2			
$T_{опт.}'$		1.85	1.54	1.38
$L_{ср.}$		0.35	0.35	0.4
$T_{ст.}$		1.7	1.7	1.5

Различают стандартное $T_{ст}$ (существующее в данном зале) и оптимальное $T_{опт}$ (наилучшее) время реверберации. Если разница между стандартным и оптимальным временем реверберации не превышает 10%, то акустика такого зала считается приемлемой. Если же стандартное время реверберации значительно превышает оптимальное, то зал является гулким. При обратной ситуации, когда оптимальное время реверберации значительно превышает стандартное, зал является глухим, в нем недостаточно отраженной звуковой энергии.

В результате расчетов мы убедились, что предложенная отделка зала позволяет достичь небольшой разницы между стандартным и оптимальным временем реверберации. Таким образом, акустика такого зала может считаться приемлемой.

Одним из способов откорректировать время реверберации залов может быть использование переменного звукопоглощения, а также трансформация звукоотражающих поверхностей и объема зала. Таким приемом пользуются и в универсальных залах, когда для воспроизведения музыкальных и речевых программ требуется различное время реверберации, а также при необходимости в одном зале использовать естественную и искусственную акустику.

Литература:

1. «Архитектурно-строительная акустика», С.Д. Ковригин, С.И. Крышов, Москва 1986
2. «Архитектурная физика». Коллектив авторов под редакцией Н.В. Оболенского; Москва, 2016
3. «Акустика помещений общественных зданий», Л.И.Макриненко; Москва, 1986

ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Качан А.М., Штерн Я.Ю.

Научный руководитель - Сысоева О.И.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Реконструкция старых зданий – это часто более сложная и деликатная работа, чем строительство новых. Так как объект реконструкции архитектурно вписан в окружение и связан с другими зданиями инженерными коммуникациями. Поэтому любая реконструкция здания: административного, промышленного, общественного или жилого, требует индивидуального подхода к каждому отдельному объекту.

Существует ряд причин сохранения промышленных объектов. Условно их можно разделить на причины рациональные и эмоциональные. Среди рациональных причин – удовлетворительное состояние несущих конструкций и благоприятные для размещения новой функции объемно-пространственные характеристики зданий бывших фабрик. Свободная планировка, хорошая освещенность делают промышленные здания привлекательными, в том числе и для жилья. Возможность привлечения дополнительных инвестиций в проект за счет перспектив освоения входящих в застройку объектов, обладающих исторической ценностью, и пониженный уровень затрат на реконструкцию промышленного здания, дополняют комплекс рациональных причин сохранения промышленных объектов и служат расширению рынка недвижимости за счет новых типов объектов, таких как «лофт».

Основные эмоциональные причины – это желание не потерять здания, хранящие память места, и не нарушить привычный городской ландшафт. Таким образом, реконструкция, по сравнению с полным сносом и строительством новых объектов, представляется оптимальным вариантом трансформации градостроительного освоения территорий, когда создаются условия сохранения градостроительных доминант и масштаба сложившейся застройки.

В процессе исследований были собраны и изучены примеры реконструкции промышленных объектов для нового функционального использования. Бывшие фабрики и заводы размещают в себе музеи и выставочные пространства, офисы, творческие мастерские, гостиницы, многоквартирные дома. Анализ этих объектов позволил выявить характеристики, определяющие предрасположенность бывшей зданий промышленных предприятий к той или иной функции.

Выбор нового наполнения для реконструируемого объекта определяется рядом факторов.

1. Градостроительные и композиционные характеристики объекта:
 - особенности функционального использования территории, на которой располагается объект;
 - степень включенности объекта в архитектурный ансамбль;
 - композиционная роль объекта в градостроительной ситуации.
2. Историческая, архитектурная, культурная ценность.
3. Архитектурная и конструктивная ценность объекта в целом или его частей:
 - объект в целом;
 - фасады;
 - несущие конструкции;
 - отдельные декоративные и конструктивные элементы.
4. Первоначальная функция.
5. Объемно-планировочные характеристики:
 - конструктивная схема;
 - параметры основных несущих конструкций;
 - высота этажа и этажность;
 - тип остекления;
 - конфигурация и конструкция крыши.
6. Ориентация существующих оконных проемов по сторонам света.
7. Материалы:
 - вертикальных и горизонтальных элементов несущей системы;
 - ограждающих конструкций;
 - кровли.

В современной архитектурной практике при реконструкции промышленных объектов часто осуществляется не только полное восстановление несущей способности конструкций, но и смена функциональной принадлежности здания, например, реконструкция промышленного объекта для общественного использования либо для жилья. Реконструкция во многих случаях более приемлема, чем строительство новых помещений, так как новая архитектура и дизайн здания позволяют:

- сохранить пространственную связь с архитектурным окружением;
- повысить качество архитектуры здания;
- обновить и укрепить обветшавшее старое сооружение;
- изменить функциональное назначение существующего строения;
- надстроить этажи;
- сделать перепланировку;
- осуществить перестройку для формирования более удобной инфраструктуры для пользователей архитектурного объекта;
- дополнительно расширить помещения за счет внутренних или внешних возможностей здания и т.п.

При рассмотрении темы реконструкции промышленных зданий, было обращено особое внимание на появление нового понятия - «лофт».

Это явление появилось в 40-е годы XX века в Нью-Йорке, когда старые заводы и фабрики из-за расширения производства стали переноситься в пригороды. В условиях общего экономического кризиса освободившиеся фабричные помещения стали снимать жители, которые не могли себе позволить полноценную квартиру. По мере того как накапливался опыт освоения фабричных пространств, этот тип жилища в центре города становился все более популярным не только среди молодых художников и прочих представителей творческих профессий, но и среди достаточно обеспеченных жителей. Постепенно сложились эстетические принципы организации пространства для жилья в старых цехах, которые и привели к появлению стиля «лофт». Сейчас на основе этих принципов стали оформляться интерьеры не только жилья, но и других объектов (офисов, гостиниц, кафе и пр.). Иногда в этом стиле реконструируются объекты, не имеющие заводского прошлого.



Рисунок 1 - Реконструкция складского помещения, ныне «лофт» площадью 800 м², хозяин Бенито Эскат (Барселона) [3]

Основные признаки «лофта»

1. Место с историей

Первый и главный признак настоящего «лофта» – это его промышленное прошлое. По определению «лофт» – это жилье, расположенное в изначально нежилом здании, которое имеет свою историю, и при формировании пространства в стиле «лофт» это подчеркивается. Отсюда стремление сохранить заброшенные механизмы, разные лебедки и прочие технические устройства, которые указывают на индустриальное прошлое здания. В современном «лофте» они обычно играют роль своеобразных арт-объектов, а изначально все эти кран-балки оставались на виду из-за того, что их было трудно демонтировать. Зато на них можно было повесить гамак.

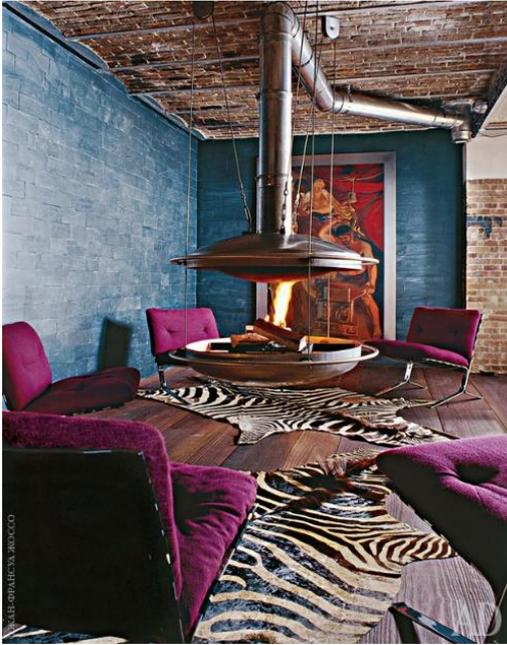


Рисунок 2 - Реконструкция ювелирной мастерской, ныне квартира Стефана Любрина (Париж) [6]

Классические «лофты» США, с которых все началось, располагаются в величественных постройках времен индустриальной революции. Сегодня они попадают под реконструкцию и на их основе создаются крупные жилые комплексы. Так выглядят комплексы и в Великобритании. А вот в континентальной Европе чаще создаются небольшие «лофты», под которые перестраиваются самые неожиданные здания и сооружения: бывшие водокачки, конюшни, заброшенные гаражи, автомастерские и пр. У этих мест есть своя, порой тоже самая необычная история. (Рис.1, 2)

2. Необработанные стены

У промышленной архитектуры периода Индустриальной революции (середина XIX-начало XX века) довольно много узнаваемых черт и в первую очередь это материал – красный кирпич, который оставляли неоштукатуренным как снаружи, так и внутри цехов. Когда бывшие цеха заселили художники, не осуществлялось выравнивание и окраска стен, при отсутствии средств на освоение помещений в сотни квадратных метров. В дальнейшем от этой необработанной стены можно было отказаться, но она уже стала особенностью пространства и превратилась в самую знаковую черту стиля «лофт». Стены не обязательно должны быть кирпичными, если в «лофт» перестраивается более позднее здание с бетонными стенами, то в качестве "аутентичной черты" сохраняется бетон со следами опалубки. Как правило, для выявления стиля «лофт» хватает одной-двух необработанных стен. Все вновь возводимые межквартирные стены и перегородки могут быть оштукатуренными (Рис.3,4).

3. Открытые коммуникации

Еще один признак «лофта» – открытые взору коммуникации, которые в других жилых пространствах традиционно принято прятать внутрь стен или за подшитыми потолками. Понятно, что изначально это было следствием недостатка средств и наличия неоштукатуренных стен. В современных

«лофтах» разведенная по верху стен проводка или ветвящиеся над головой массивные хромированные короба воздуховодов воспринимаются как «особый шик».



Рисунок 3 - Реконструкция офисного здания, ныне «лофт» площадью 350 м², владелец Тия Бисли (Мариетта, США) [5]



Рисунок 4 - Реконструкция фабрики, ныне «лофт» в Кадашевских палатах (Москва) [4]

4. Высокие потолки и большие окна

«Лофты» чаще всего расположены в бывших цехах и прочих пространствах, чьи пропорции далеки от привычных жилых параметров и редко соразмерны человеку. В среднем высота цехов составляет 5–6 метров, но встречаются и пространства высотой около 8 метров: красивые, гулкие, наполненные воздухом. В дополнение к большой высоте этажей в таких зданиях существуют окна, отличающиеся от привычных по своим размерам и пропорциям. Обычно они огромные, зачастую во всю стену, идущие

регулярными рядами, позволяющие по максимуму использовать дневное освещение в производственных помещениях. Из внушительной высоты пространства вытекают еще две особенности «лофта»: минимум перегородок и наличие антресолей. Но это создаёт одну большую проблему – сложность отопления значительного пространства (Рис.5).



Рисунок 5 - Реконструкция здания консервной фабрики, ныне «лофт» модельера Хуана Карлоса Кинтаны (Лондон) [8]

5. Открытая планировка

Фабричные цеха были огромными пространствами часто с очень большой глубиной. Их невозможно было разделить на привычные для середины XX века жилые комнаты из-за существующей глубины и высоты цехов. Если возводить перегородки до самого потолка, комнаты получались бы чересчур высокими, похожими на колодцы, и неудобными, а дальние комнаты были бы лишены дневного света. Так, благодаря «лофту», в историю интерьера вошла мода на открытое пространство. Большие пространства стали разделять не капитальными стенами, а не доходящими до потолка перегородками, которые изначально создавались скорее из соображений экономии, а позже также стали «фирменной чертой «лофтов»».

6. Наличие антресоли

Большая высота потолков мешала делению цехов на комнаты по вертикали, зато оказалось, что «лофт» можно поделить по горизонтали: при высоте 5–6 метров в них легко вписывались антресоли, дополнительные полуэтажи, ставшие впоследствии одним из ключевых признаков нового жилья. На них, как правило, располагаются спальные зоны, которые иначе было бы довольно трудно уединить, а под ними получаются удобные невысокие пространства санузлов или кухни. Первые антресоли сооружали из подручных средств и оставшихся в цехах кусков металла, поэтому для стиля теперь характерны стальные антресоли, порой довольно грубые – в индустриальной стилистике, соответствующей окружающему пространству (Рис. 6,7).



Рисунок 6 - Реконструкция фабрики меховых изделий в Схарбеке, 1910-ые гг. (Брюссель) [10]



Рисунок 7 - Реконструкция здания консервной фабрики, ныне «лофт» модельера Хуана Карлоса Кинтаны (Лондон) [8]

7. Микс старого, нового и индустриального

В современных «лофтах» легко уживаются антикварные предметы с мебелью в индустриальном стиле и обилием современного искусства. Такое смешение предметов разных стилей сформировалось при освоении «лофтов» художниками и музыкантами (Рис.8.).



Рисунок 8 - Реконструкция складского помещения, ныне «лофт» площадью 800 м², хозяин Бенито Эскат (Барселона) [3]

Проведенное исследование практики формирования пространств в стиле «лофт» показало возможности стиля и для реконструкции промышленных объектов в условиях Беларуси. В Беларуси значительное число промышленных предприятий располагается в исторически сложившейся среде центров городов.

С одной стороны - промышленная застройка активно влияет на архитектурный облик района, являясь его структурообразующим элементом, вносит дополнительное разнообразие в композицию улиц и площадей, а с другой - физическое состояние зданий и сооружений, негативное экологическое воздействие устаревшего технологического процесса приводит к противоречию между производством и городом. Часто проблема решается ликвидацией промышленного предприятия, а с этим нарушается своеобразие среды и теряются социальные преимущества расположения предприятий в непосредственной связи с селитебными территориями (доступность городского транспорта, различных видов обслуживания).

В тоже время, осуществляя мероприятия по реновации, можно не только восстановить первоначальный облик производственного объекта, имеющего историческую и культурную ценность, но и эффективно использовать его для нового использования.

Производственные здания могут использоваться для промышленного туризма, для размещения предприятий частного бизнеса, учебно-производственных и научно-производственных центров, что может решить вопросы финансирования архитектурно-строительной реконструкции и вопросы индивидуализации городской среды, учитывая как интересы жителей, так и существующего, часто рентабельного производства.

Литература

1. Реконструкция старых зданий. Работы по реконструкции жилых, административных, общественных и промышленных зданий. [Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://www.minskpromstroy.by/ru/rekonstrukcii-zdaniy/> -Дата доступа: 18.05.2017
2. Современный опыт реконструкции промышленных объектов под жильё. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.marhi.ru/AMIT/2013/3kvart13/nazarova/nazarova.pdf> -Дата доступа:18.05.2017
3. Как отличить настоящий лофт от стилизованного. [Электронный ресурс].-Режим доступа:http://www.admagazine.ru/practikum/58465_kak-otlichit-nastoyashchiy-loft-ot-stilizatsii.php Дата доступа: 18.08.2017
4. Лофт в Кадашевских палатах.[Электронный ресурс].Режим доступа: http://www.admagazine.ru/inter/19393_loft-v-kadashevskikh-palatakh.php Дата доступа:21.05.2017
5. Лофт в США. [Электронный ресурс].Режим доступа: http://www.admagazine.ru/inter/25070_nature-lover-loft.php Дата доступа: 18.06.2017
6. Квартира без окон в Париже. [Электронный ресурс].Режим доступа: http://www.admagazine.ru/inter/52235_kvartira-bez-okon-v-parizhe.php Дата доступа: 18.06.2017
7. Индустриальный лофт в центре Барселоны. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.admagazine.ru/inter/31304_industrial-loft-in-the-center-of-barcelona-800.php Дата доступа: 20.05.2017

8. В гостях у модельера Хуана Карлоса Кинтаны. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.admagazine.ru/inter/48065_v-gostyakh-u-modelera-khuana-karlosa-kintany.php Дата доступа: 20.05.2017
9. Белый лофт в Бруклине. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.admagazine.ru/inter/50282_belyu-loft-v-brukline.php Дата доступа: 23.05.2017
10. Фабричный лофт в Брюсселе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.admagazine.ru/inter/27812_house-in-brussels.php Дата доступа: 20.05.2017
11. Современный опыт реконструкции промышленных объектов под жильё (Европа, США, Австралия). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docplayer.ru/27497789-Sovremennyu-opyt-rekonstrukcii-obektov-promyshlennoy-arhitektury-pod-zhile-evropa-ssha-avtraliya.html> Дата доступа: 17.06.2017
12. Современный опыт реконструкции объектов промышленной архитектуры под здания жилого назначения в Санкт-Петербурге и Москве. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20734340> Дата доступа: 17.06.2017
13. О.И.Сысосева «Особенности реконструкции промышленных предприятий в исторической среде». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.google.com/document/d/RhZ8FcC9owUR58e3q5WVELfCCqMSVH9FRoA/edit> Дата доступа: 05.09.2017

ОБЪЕМНЫЕ ПАНЕЛИ

Кибисова В.В.

Научный руководитель – Залеская Г.Л.

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Беларусь

Время движется вперед, а со временем появляется все больше и больше идей, как провести ремонт и отделку стен в комнате: декоративная штукатурка, эффект «кирпичной кладки», фрески, текстильные обои - список можно продолжать до бесконечности. Но последнее дизайнерское решение способно удивить даже самых привередливых, и говорить мы будем о настенных 3D панелях.

Несмотря на свою «новизну», объемные панели имеют свои корни, начинающиеся из древности. Их первыми прототипами были каменные барельефы, пользовавшиеся широкой популярностью во многих государствах еще до нашей эры. Сегодня идеи предков мастерски воплощаются профессионалами, которые вносят разнообразие рисунков и материалов для создания объемных панелей.

Историческая основа всех 3D панелей – барельеф. Использовался он во всех архитектурных стилях от античного до постмодерна.

Чтобы создать современные 3D панели из гипса понадобились:

- две-три тысячи лет практики создания барельефов;
- возникновение и последующее развитие нескольких архитектурных стилей, таких как барокко, рококо, классицизм, модерн и др.;
- идеи нескольких гениальных скульпторов и художников XX века;
- изобретение компьютера;
- разработки программного обеспечения для трехмерной графики;
- создание обрабатывающих центров способных перевести 3D графику в готовый продукт.

Идей и гении рождаются снова и процесс становится бесконечным.

Одна из основных характеристик гипсовых 3D панелей – вес. Этот параметр напрямую связан с глубиной объема. При перепадах до 70 мм вес квадратного метра облицовки колеблется в диапазоне – 20 килограмм. Несомненно, нагрузка на стену при этом возрастает значительно, на что следует всегда обращать внимание.

Гипсовые панели могут быть не всегда одинаковыми. Иногда решения дизайнеров предполагают, что существует «верх и низ», «право и лево». Иногда цельная картина складывается из последовательности «панель №1, №2 и далее».

Форма панелей могут быть самыми разнообразными. Прямоугольные. Принятый стандарт 600 на 600 мм, но также встречаются и другие размеры. Криволинейные. Это случай, когда форма создается дизайнером и поддержана технологами и продавцами. При правильной заделке стыков определить исходную форму панели затруднительно даже для профессионала [1].

В первую очередь точность геометрических размеров. Это главное достоинство промышленной технологии. Отклонения более 1 мм не допускаются. При монтаже больших поверхностей погрешности последнего ряда будут суммой погрешностей каждого элемента. Второй критерий - поверхности это плотный монолит с четким рисунком. Косвенно, но прочность, пожаробезопасность и экологичность тоже являются характеристиками качества.

Технологии промышленного строительства считали оптимальным жилое помещение из 6 прямых плоскостей. Здравый смысл подсказывал, что должны быть различия между казармой и гостиной. Задачей дизайнеров стала упрятать примитивность строителей, убрать казарменную прямооту и сделать объект индивидуальным. 3D панели из гипса – стали одним из решений проблемы. Можно обозначить зональность части помещения. Можно создать «главную» стену. Можно деформировать все стены. Упорядоченность и симметричность могут быть явными в большей или меньшей степени, но они всегда есть. Это не взрыв на макаронной фабрике. При использовании 3D панелей свет и тень становятся элементами интерьера. Применение программируемого освещения этот эффект усиливает. Такая отделка перестает быть статичной. Чаще всего гипсовые 3D панели не привязаны к конкретным природным материалам или явлениям. За исключением гипса конечно. Чаще всего это выдумка, фантазия, картинка из калейдоскопа. Рабочее и торговое название панелей всего лишь маркировка и возможно ассоциации разработчика. Коллекцию с условным названием «Волны» можно смонтировать с поворотом на 90 градусов и это будет нечто другое [1].

Применение

В первую очередь область использования гипсовых 3D панелей определяет здравый смысл. Это материал для создания среды обитания человека. Сфера применения - жилье, офисы и общественные здания. Возможное исключение – помещения с повышенной влажностью. Говоря откровенно, повышенная влажность, это не проблема отделки - это проблема вентиляции. Сырость климата Питера – факт, и столетняя история гипсовых интерьеров тоже – факт. Для любого офиса отделка стен 3D панелями - демонстрация стабильности компании. Для жилых помещений возможно на первом месте будет экологичность материала. Годится и для спальни и для детской комнаты. Бытует утверждение, что недостаток 3D панелей – накопление пыли. Да, уборка потребуется [2].

Также существуют и другие виды сырья, из которых можно сделать объемные панели:

- алюминий - отличный материал для декоративных панелей. Огнеупорный, не электризуется, и не ржавеет со временем, благодаря чему 3D панели из алюминия можно запросто использовать в комнате с повышенной влажностью. Объемный рисунок наносится на каждую алюминиевую пластину путем перфорации, а затем покрывается слоем полимерной пленки.

- пластик ПВХ (более известный как полимер) - обладает теми же характеристиками, что и алюминий. Единственный минус - полимер более хрупкий, и во время неправильной транспортировки может повредиться.

- МДФ - менее распространенный, но более дорогой по цене материал. Основной способ производства МДФ панелей - горячее прессование древесной стружки в специальной пресс-форме в виде узора для будущей панели. За счет полимерного покрытия МДФ панели прослужат очень долго, правда, их не рекомендуют эксплуатировать в помещении с высокой влажностью.

- ДВП - ДВП панели создаются аналогичным методом горячего прессования, только вместо стружки в качестве сырья используются волокна. Как и предыдущие, панели из ДВП не выдерживают воздействие влаги.

- ДСП - тоже не переносит избыток влаги в комнате. ДСП панели производятся из крупной стружки с помощью того же горячего пресса.

- дерево - деревянные панели очень дорогие, однако они недолговечны из-за мягкости самого сырья. Чтобы продолжить их срок службы, специалисты советуют время от времени натирать поверхность воском, так как единственное, чем ограничиваются сами производители - покрытие для защиты орнамента от выцветания.

- гипс - весьма любимый дизайнерами за множество его положительных характеристик, включая экологичность и пластичность. Его применение уместно практически во всех стилях интерьера: от барокко до хай-тека. Переизбыток влаги также не влияет на гипсовые панели [2].

Также в наше время набирает популярность объемные панели, которые используют на фасадах зданий.

Фасадные объемные панели обладают малым весом, благодаря чему их можно использовать в области высотного строительства. В зависимости от назначения и замысла архитектора, панели для объёмных фасадов изготавливают из различных материалов. Наиболее популярными считаются:

- листовой алюминий. Возможно применение анодированного алюминия.

- оцинкованная сталь или сталь COR-TEN с добавками меди, хрома и фосфора

- нержавеющая сталь и листовая медь.

Эти материалы обладают высокой стойкостью к коррозии и могут в процессе производства дополнительно покрываться антикоррозионным лакокрасочным покрытием.

Учитывая наружное применение объемных панелей, в процессе производства на них наносится особое покрытие, защищающие их от ржавчины. Производственный процесс подразумевает использование чистого или предварительно окрашенного металла. Если форма объемного фасада простая и не требует сварочных работ, применяют предварительно окрашенный металл, которому придается заданная фактура. Если конструкция сложна и требует сварочных работ, ее красят после изготовления.

В качестве лакокрасочного покрытия для объемных фасадов применяют порошковые или жидкие эмали на основе PVDF (полимер винилиденфторида). Реже используют полиэфирные эмали. Эмаль наделяет панели дополнительными антикоррозионными свойствами, а цвет практически, не выгорает на солнце [2].

Навесные фасады (3D фасады)

Это современный способ декорирования стен с использованием алюминиевых композитных панелей (АКП). АКП - это современный облицовочный материал для внутренней и наружной облицовки зданий, который позволяет воплощать в жизнь всевозможные дизайнерские проекты.

Стеновые панели - очень быстрый и легкий способ завершить отделку стен и придать помещению совершенный и оригинальный вид или сделать фасад здания неповторимым и запоминающимся.

По видам выпускаемых матриц (форм), размеров и способов монтажа отделочные панели для стен делятся на листовые (плиточные) и наборные [3].

Способы монтажа декоративных панелей для отделки стен. Как уже было отмечено, панели для отделки стен бывают наборными (плиточные, реечные) или в форме плит. Панели в форме плит выпускаются величиной более двух квадратных метров, и это их свойство позволяет быстро и с наименьшим количеством стыков произвести их монтаж. Монтаж таких панелей обычно производится на обрешетку из металлического профиля или деревянных брусков. Существует и возможность наклеивания (облегченные плиты) непосредственно на стены, при условии, что базовая поверхность стен качественно выровнена. При установке стеновых панелей особое внимание следует уделить как подготовке необходимого инструмента, так и оценке несущей конструкции. Некоторые отделочные материалы могут быть слишком тяжелыми, и это следует учитывать при сооружении обрешетки. Наборные панели (плиточные и реечные) устанавливаются несколько сложнее предыдущих описанных. Но наборными панелями удобнее работать при обшивке небольших площадей или сложных с многочисленными выступами и поворотами. Плиточные наборные панели оснащены со всех сторон пазами и фасками, благодаря этому собираются практически

бесшовно. Реечные панели крепятся также на обрешетку с помощью кляймеров (скрытых металлических креплений). Иногда узкие планки набирают скрытым способом, приставляя, друг к другу как можно плотнее. Иногда для монтажа используют накладные декоративные планки. Дополнительно для качественного монтажа выпускаются плинтуса, уголки, карнизы, галтели и складные углы (служащие для устройства внутренних и внешних углов) [3].

Кроме вышеперечисленных были разработаны новые уникальные стеновые панели размерами 1200 × 600 или 900 × 900 мм с крупным рисунком и большой глубиной рельефа.

Материал — облегчённый фибробетон нового поколения. В его составе: цемент М600, кварцевый песок высокой очистки, базальтовая мука, микрокремнезем, облегчающий агент, пластификатор, полимерная дисперсия, щелочестойкое стекловолокно.

Эксплуатационные характеристики:

Плотность	1550 кг/м ³
Прочность при сжатии	60Мпа
Прочность при изгибе	12Мпа
Водопоглощение	3%
Водонепроницаемость	W12
Уровень радионуклидов	8
Горючесть	Г0
Морозостойкость	F400

Важный показатель — марка морозостойкости F400. Это гарантия долговечности более 100 лет при эксплуатации в средней полосе России. А низкое водопоглощение обеспечивает длительное сохранение идеального внешнего вида.

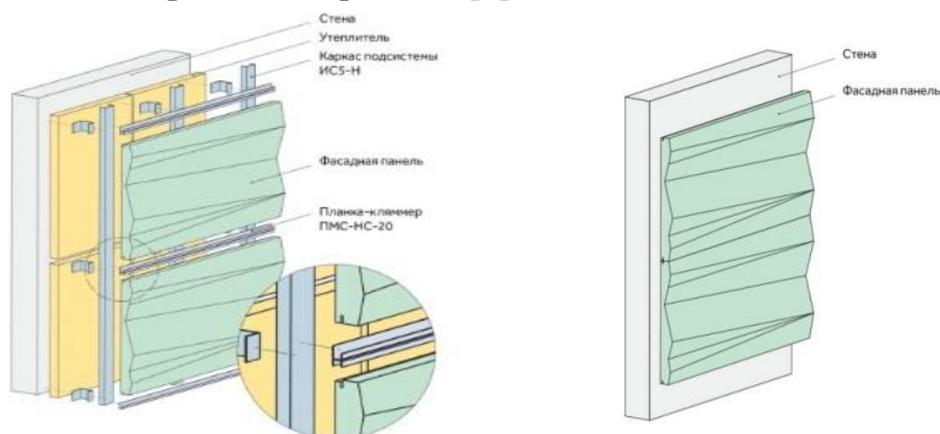
Негорючий материал класс пожарной опасности КМ0.

Финишное покрытие панелей — окраска глубокопроникающими пигментами. Технология гарантирует длительное сохранение внешнего вида и «благородное» старение.

Вентилируемый фасад (Рис.1) Основное преимущество вентилируемого фасада — длительный срок службы. С этими панелями фасад можно эксплуатировать около 50 лет.

Невентилируемый фасад (Рис.2). Панели можно устанавливать и без подсистемы — например, при облицовке коттеджей или других зданий, где не требуется утепление. Панели монтируются с помощью полимерцементного клея и фасадных анкеров, которые устанавливаются «в потай». Панели на невентилируемом фасаде можно сделать полностью бесшовными. Швы и отверстия от анкеров зашпатлёвываются

высокоэластичной фасадной шпатлёвкой, панели окрашиваются высокоэластичной фасадной краской. [3]



Рисунки 1-2 – Панели вентилируемого и невентилируемого фасада

В качестве примера исключительных эстетических качеств объемных панелей в современной зарубежной практике можно привести примеры таких знаменитых построек, как магазин бренда Диор в Сеуле, павильон Shanghai Expo 2010 (UBPA V3-2 Pavilion).

Автором магазина бренда Диор в Сеуле является Кристиан де Портзампарк, первый архитектор из Франции, получивший Притцкеровскую премию. Во Франции, в США и Японии украшают улицы его минималистические постмодернистские постройки. Однако построенный в престижном сеульском районе Каннамгу бутик Диор выигрышно отличается от всего, что было спроектировано им ранее [4].



Первые наброски будущего здания были сделаны в 2011 году. Постепенно они приобретали определенную форму, где основной объем магазина получил фасад из 11 плавноизгибающихся белоснежных панелей. Архитектор много думал о крае вещей и хотел, чтобы фасад напоминал полотнища белой хлопковой ткани, из которой кроил еще сам Кристиан Диор. Две панели расступаются, напоминая стрельчатую арку в готическом соборе, для того чтобы образовать главный вход в здание. Он дополнен перфорированными металлическими элементами, как бы намекая на

многослойность одежды или классический костюм тройку. К обтекаемому объему из панелей пристроен более конкретный кубический объем, облицованный анодированным алюминием с наиболее известным рисунком бренда каннаж. Эти два объема олицетворяют женскую и мужскую коллекции модного дома. Потребовалось много времени и сил, для того чтобы превратить эскиз в реальное здание. Изготовление каждого «полотнища» велось в ручную на индивидуальных основах. Размер одной панели приблизительно 20х6 метров [4].



Для того чтобы доставить их на место строительства использовались гигантские прицепы, которые сопровождал полицейский конвой, даже пришлось перекрыть дороги по пути следования кортежа. В проектное положение устанавливали панели два подъемных крана. Сложность установки состояла в том, что необходимо было соблюсти величину точно рассчитанного зазора между конструкциями, для того чтобы естественные деформации материала не повредили всему сооружению. На шести этажах бутика разместились не только торговые площади, но и салон класса VIP, галерея современного искусства и кондитерская со знаменитым шефом во главе. Однако больше поражает не это, а то, что надземная часть даже немного меньше подземной. Высота надземной части около 18 метров, под землей же скрыто 20 метров технических помещений, помещений персонала, кухня и автоматизированный паркинг. На реализацию проекта ушло ровно два года с июня 2013 по июнь 2015 [4].

Итальянские архитекторы Studio Archea создали павильон в городской зоне, данное здание считается лучшей практикой на Shanghai Expo 2010, названный UBPA V3-2 Pavilion.

Металлическая конструкция одета в ромбовидные панели из гибкой силиконовой ткани, и здание разработано так, чтобы его можно было легко разобрать и использовать повторно после выставки [5].

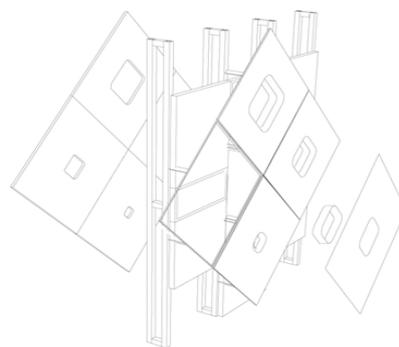
Чтобы удовлетворить пожелания клиента, здание представляет собой прямоугольную коробку размером 78х28 метров, полностью свободную внутри для создания нейтрального пространства, в котором могут разместиться экспонаты городов, участвующих в мероприятии [5].

Поскольку проект является частью программы сотрудничества между Экспо и итальянским министерством окружающей среды, дизайн также

превратил концепцию конверта с индустриальным дизайном в механизм распространения естественного света, с тем, чтобы пространство могло быть полностью освещено без использования какой-либо энергии [5].

Спроектированная крыша имеет достаточно простую форму, где вдоль длинной стороны здания были скрещены стальные балки и покрыты оболочкой, чтобы можно было установить отражающие поверхности, которые распространяют свет сверху.

Дизайн также был разработан, чтобы обеспечить полную конверсию и повторное использование здания. По этой причине все здание было изготовлено с применением бесшумных технологий, которые позволили восстановить более 90% деталей, используемых в конструкции. Наружные стены представляют собой металлическую структуру, покрытую силиконовыми текстильными панелями, чтобы превратить строительный контейнер в мягкую вибрирующую поверхность [5].



Также в качестве примера были рассмотрены здания, построенные в Беларуси, где тоже используются объемные панели. В ходе изучения отечественной архитектуры было выяснено, что данный вид панелей широко использовался в нашей стране еще во времена СССР и вот одни из них.

Кинотеатр «Москва» построен по индивидуальному проекту архитекторов «Белгоспроекта» В. Крамаренко, В. Щербина, В. Виноградова. Возведение кинотеатра начали в 1976 году строители треста № 7 комбината «Минскстрой». На время открытия это был крупнейший кинотеатр в республике. Объемные панели можно увидеть как и на фасадах здания, так и на декорирующих частях здания (Рис.3).

Также примером является здание института «Белгоспроект», который был основан в 1933 году. Если рассматривать данный пример, то можно заметить, что объемные панели использовались полностью на всех фасадах здания (Рис. 4 и 5).

Не обошли стороной и здания, которые были построены относительно недавно, таковым является ТРЦ Galleria Minsk компания «Галерея Концепт» начала строить данный торгово-развлекательный центр в 2011 году. Дизайн помещений разработан английской компанией, экстерьер — латвийской (Рис.6).

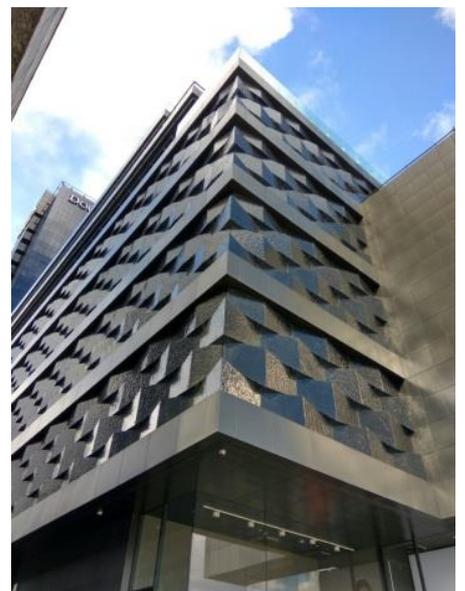


Рисунок 3 - Кинотеатр «Москва», 1976 г.



Рисунок 4-5 – Здание института «Белгоспроект», архитектор В. Малышев, 1978 г.

Рисунок 6 - ТРЦ Galleria Minsk,
компания «Галерея Концепт», 2011 г.



Литература

1. Книга строителя. – 2017. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kniga-roitelia.ru/page/view/3d_panieli_dlia_otdielki_stien. – Дата доступа: 29.03.2017
2. Провизор. – 2015. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.provisor.com.ua/archive/2017/N3/stenovye-paneli.php>. – Дата доступа: 30.03.2017
3. Норман монтаж и постановка вентилируемых фасадов. – 2006. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://norman.house/facades/volume-panels>. – Дата доступа 30.03.2017
4. Подземный Петербург все об объектах подземного строительства. – 2017. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://underspb.ru/blog/ooo-geoizol/sekrety-butika-dior-v-seule/>. – Дата доступа: 30.03.2017.
5. Dezeen architecture and design magazine. – 2015. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dezeen.com/2010/06/09/ubpa-b3-2-pavilion-by-studio-archea/>. – Дата доступа: 29.03.2017

ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ НА РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Кислякова С. О.

Научный руководитель - Нитиевская Е. Е.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В современном градостроительстве все больше внимания уделяется максимальному приближению среды проживания городского населения к природным условиям: наполнению городских застроек парками, зонами отдыха, внедрению «зеленых пространств» непосредственно в оболочку зданий (зеленые фасады, крыши). Одна из форм возвращения природы в города – рекультивация ландшафтов, нарушенных в результате деятельности человека. Поэтому особую актуальность приобретает исследование способов реконструкции и восстановления поврежденных ландшафтов.

Одной из проблем крупных городов Беларуси является использование территорий, отведенных ранее под временное размещение отходов производства и потребления. Ярким примером существующей проблемы являются такие территории, расположенные в непосредственной близости от города Минска. Данное исследование включает в себя опыт архитекторов зарубежных стран и стран СНГ в решении вопросов по реконструкции деградированных ландшафтов.

Для восстановления естественных функций ландшафта проводят рекультивацию – комплекс инженерных, мелиоративных, агротехнических, сельскохозяйственных и других работ, направленных на восстановление хозяйственной или другой ценности нарушенного ландшафта.

Рекультивацию земель обычно осуществляют **в три основных этапа:**

Первый этап – подготовительный – включает обследование и типизацию нарушенных земель, изучение особенностей их природных условий, определение направления последующего использования земель, составление технико-экономического обоснования, рабочих проектов и планов.

Второй этап – горнотехнический – включает мероприятия, направленные на подготовку территории к дальнейшему использованию. Сюда входят планировка поверхности с формированием более пригодных для хозяйственного освоения форм рельефа и слагающих их грунтов, строительство подъездных путей, мелиоративных сооружений.

Третий, биологический этап – это комплекс мероприятий сельскохозяйственного, лесохозяйственного, рыбохозяйственного и других направлений по восстановлению плодородия почв и продуктивности ландшафта [2].

Кроме основных этапов рекультивации выделяют ландшафтный, который следует за биологическим, охватывает период «вживания» созданной геотехнической системы в ландшафт. Этот период длится не менее 15 лет.

Рекультивация не только восстанавливает нарушенные ландшафты, но и позволяет создать на их месте культурные ландшафты, в которых структура рационально изменена и оптимизирована на научной основе в интересах общества, с высокой производительностью, экономической эффективностью, отсутствием негативных процессов природного и техногенного происхождения [2]. Применение рекультивации для создания культурных ландшафтов широко используется в современном паркостроении.

Парки на рекультивируемых территориях имеют свою специфику, связанную прежде всего с характером прошлого промышленного (хозяйственного) использования участка и определенными технологическими требованиями рекультивации ландшафта. Вопросы использования нарушенных форм земной поверхности тесно связываются здесь с пластическим моделированием рельефа.

Геопластика — одно из самых перспективных направлений в современной ландшафтной архитектуре. Представляет собой разновидность вертикальной планировки, которая в большой степени преследует архитектурно-художественные цели. Примеры создания искусственного рельефа — холмов, террас, земляных валов, амфитеатров и т. п. — известны с древних времен, но именно в наше время возможности техники выросли настолько, что формирование рельефа применяется в массовом паркостроительстве [5]. Современная техника позволяет создать практически любой рельеф, это налагает на архитектора особую ответственность, и выбор того или иного решения зависит от его знаний, вкуса, определенной творческой позиции. Вопросы композиции здесь тесно связаны с экологией, экономикой, агротехникой и требуют серьезного научного анализа, проведения экспериментальных работ.

Первым успешным опытом реализации идеи рекультивации стал живописный парк Бют-Шомон (Франция), который был создан в 1864—1867 гг. на месте старой заброшенной каменоломни с обрывистыми стенками и горами породы на ее дне. На огромном пространстве в 25 гектаров было размещено несколько английских и китайских садов, озеро, грот, водопад, скалы — и всё это на холмах, с большими перепадами высот. Позже на острове посреди озера появился «храм Сибиллы» — бельведер, созданный Габриэлем Давю по образцу храма Весты в Тиволи. К нему вели два моста — подвесной и каменный, из-за своей высоты названный мостом самоубийц.

Одним из известнейших современных парков, созданных на территории бывших свалок, является парк Freshkills, расположенный на одном из боро Нью-Йорка, острове Статен-Айлен (Рис. 1). До 2001 года (официальное закрытие) здесь находилась полувековая городская свалка Нью-Йорка, площадью 8 903 092 кв. метра. Работы по рекультивации пока

продолжаются, окончательно завершить их планируется в 30-х годах. В окончательном виде Freshkills будет в три раза больше Центрального парка Нью-Йорка. А пока территория открывается для посетителей поэтапно. Например, уже завершены работы в парке Schmul с полями для гандбола и баскетбола, а также красочной детской площадкой с оборудованием для подвижных игр. Позже посетителей приняли футбольные поля Owl Hollow Fields. В 2015 году вдоль восточной окраины парка открылась велосипедная дорога New Springville Greenway.



Рисунок 1 - парк Freshkills, Нью-Йорк, остров Статен-Айлен

Подобные проекты также реализуются и в России. Например, на месте бывшей московской свалки в пойме реки Сетунь разместилось первое в России поле для гольфа.

Сейчас превращение в зеленую зону уже ждет полигон твердых бытовых отходов Саларьево (г. Москва) (Рис. 2). Принято решение о его рекультивации. Пока что полигон площадью 59 га законсервирован. В 2009 году его спрятали под специальное полотно, которое исключает выход продуктов разложения на поверхность. Затем его заново обследуют, укрепят склоны и почистят, а в будущем разобьют зеленый парк [8].



Рисунок 2 - Полигон твердых бытовых отходов Саларьево, г. Москва

Весь мусор города Минска свозят на три полигона твердых бытовых отходов: «Северный» (в районе Северного кладбища), «Тростенецкий» (близ Могилевской трассы) и «Прудиче» («сосед» Чижовки).

Самый старый полигон «Прудиче». Введен в эксплуатацию в 1968 году, площадь — 22 гектара. Самый «молодой» полигон «Тростенецкий». Открыт в 2007 году. Площадь его 30,8 гектара. Рассчитан на 22 года. Самый мощный полигон «Северный». Он действует с 1981 года. И уже исчерпал свои возможности. Площадь — 23,4 гектара. В ближайшее время «северный» планируется закрывать.

В связи с этим возникает 2 варианта дальнейшего использования данной территории:

- консервация и ограничения доступа для населения;
- или, в соответствии современным тенденциям, преобразование территории в новый ландшафт, выполняющий совершенно иную функцию, например: парк с необычным ландшафтным решением, рабочее название которого MontisPark (montis – лат. гора)

Данный парк мог бы эксплуатироваться в качестве горнолыжного парка в зимний период (наподобие спортивного оздоровительного комплекса «Логойск»), и представлять собой парк отдыха с элементами горного ландшафта в летний период.



Рисунок 3 - Полигон твердых бытовых отходов «Северный», г. Минск

Литература

1. Ландшафтоведение / Марцинкевич Г. И. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/41192/1/Учебное%20пособие%20по%20ландшафтоведению.pdf> – Дата доступа: 28.09.2017
2. Ландшафтоведение: учебное пособие / Н.П. Соболева, Е.Г. Языков. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 175с.

3. Рукотворные ландшафты XXI века / Битус А.А., Потаева Я.Г., Потаев Г.А. - Архитектура и строительство, 2006. /№ 3. - С. 100–103.
4. Ландшафтный дизайн своими руками / Статьи. Описание стилей дизайна в ландшафте. Книга о городском ландшафтном дизайне / В. Нефедов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://landshaftnyi-dizayn.mydiz.ru/nefedov-gorodskoj-landshaftnyj-dizajn-2/> – Дата доступа: 28.09.2017
5. «Ландшафтное искусство» / Боговая И.О., Фурсова Л.М. – Москва: Агропромиздат, 1988 г. – 223 с.
6. «Бобович Б.Б. Процессы И Аппараты Переработки Промышленных Отходов»: Учебное пособие. – М.: МГТУ «МАМИ», 2008 –110 с., 51 ил., библиограф. Список – 15 наименов. - [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.biowatt.com.ua/analitika/opyt-kitaya-v-proizvodstve-biogaza/> - Дата доступа: 28.09.2017
7. Восстановление техногенных ландшафтов / Агропромышленность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studbooks.net/1291681/agropromyshlennost/vosstanovlenie_tehnogennyh_landshaftov – Дата доступа: 28.09.2017
8. Парки вместо свалок: как бывшие полигоны отходов обретают вторую жизнь / ТАСС Информационное агентство России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tass.ru/obschestvo/4366019> – Дата доступа: 28.09.2017

УДК

РАЗЛИЧНЫЕ ВАРИАНТЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ РАБОТ МОЛОДЫХ АРХИТЕКТОРОВ

Костяшова Л. Д.

Научный руководитель – Сысоева В. А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Если говорить о различных вариантах пространственного конструирования, то их можно выделить и обозначить, проанализировав работы архитекторов, то, чем они руководствуются при трансформировании пространства. Для начала следует повторить, что *пространственное конструирование* – это тот этап творчества архитектора, на котором он детализирует ранее принятую функциональную программу и архитектурно-художественный замысел проекта. То есть, это переход от идеи и замысла к его реализации.

То как архитектор преобразует пространство, на что ориентируется при проектировании можно назвать его *архитектурным стилем*.

Испанский архитектор и теоретик Алехандро Заэра Поло (Рис. 1) создал карту схему архитектурных стилей (Рис. 2). Автор вдохновлялся диаграммами Чарльза Дженкса (на которых изложен широкий спектр стилей и их самых ярких представителей). Но свою схему построил по кругу.



Рисунок 1- Автор карты архитектурных стилей – испанский архитектор и теоретик Алехандро Заэра Поло

Что показывает карта? Карта отражает семь направлений современной архитектуры, за которыми скрываются понятные тезисы: контекст, материалы, форма и т.д.

Как ей пользоваться? Методология карты простая: на периферии круга расположены самые яркие представители конкретного направления. Бюро, которые стоят ближе к центру, больше заимствуют из других направлений



Рисунок 3- Социальное жилье, построенное по проекту Алехандро Аравенны

Ярким представителем этого направления является молодое бюро Assemble. Группа Assemble – это коллектив из 18 молодых профессионалов в сфере архитектуры, искусства и дизайна. Они уже реализовали более 15 инициатив, из которых особенно отметили реконструкцию заброшенных домов ливерпульского района Грэнби (Granby Four Streets) (Рис. 4).



Рисунок 4 - Работа команды бюро Assemble над восстановлением дома в районе Грэнби

Проект получил в конце 2015 году престижную британскую премию Тёрнера в области современного искусства, которой до это удостаивались только выдающиеся художники. Район Грэнби в Ливерпуле с его старинными домами викторианской эпохи в своё время был центром жизни сообщества Ливерпуля, однако с 1981 году район опустел. На протяжении всего времени местные жители старались спасти оставшуюся застройку, и у них это получилось благодаря совместной работе с бюро Assemble.

В проектах архитекторов этого направления преобладает принцип социальной обусловленности.

2. – **Популисты** – а в советское время их называли бы формалистами.

Кто: BIG, MAD, Rojkind Arquitectos, JDS, REX.

Чем выделяются: Намеренно упрощают язык, чтобы лучше доносить идеи до общественности. Форма сводится к яркой остроумной концепции, которую презентуют через схемы и диаграммы (Рис. 5). И подход работает: именно Бьярке Ингельс, единственный из архитекторов, вошел в список 100 самых влиятельных людей планеты 2016 года.

Архитекторы этого направления могут опираться абсолютно на любой из принципов, главное, чтобы их архитектура была модной и актуальной.

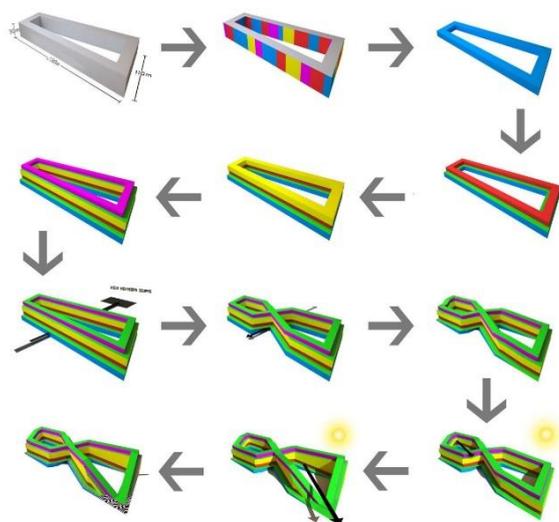


Рис. 5. Архитектор Бьярке Ингельс и схемы, иллюстрирующие его творческий метод

3. – **Новые историцисты** – Прагматики, увлеченные контекстом.

Кто: ба architects, Barozzi Veiga, Nameless Architecture, Duggan Morris Architects.

Чем выделяются: молодое поколение, вдохновленное Дэвидом Чипперфильдом. Продвигают прагматичный подход со строгой геометрией форм, много работают в контексте города. Перерабатывают идеи модернизма, но и противопоставляют себя современной моде компьютерных алгоритмов.

Главенствующую роль в проектировании берёт на себя принцип обусловленности: природной и социальной.

Бюро ба architects: Стефани Макдональд и Том Эмерсон осмысливают городское пространство с помощью натуральных материалов, следуя общему тренду и одновременно выделяясь из массы. Их последний проект — обновление старинного кампуса Кембриджского университета (Рис. 6). Они возродили один из лучших памятников британского брутализма, воссоздав фасад из кирпича, дерева и стекла. В 2011 году английское бюро было удостоено премии RIBA.



Рисунок 6 - Обновление старинного кампуса Кембриджского университета, бюро ба architects

5. – *Скептики* – Философы с концептуальным подходом.

Кто: MOS Architects, Akihisa Hirata, KUU, Supermachine Studio.

Чем выделяются: Легко отличить по графике в пастельных тонах с аксонометриями и коллажами. Критически настроены к современной коммерческой архитектуре, поэтому особенно ценят постмодернизм и бумажных архитекторов XX века. Отсюда яркие цвета, искусственные материалы, философское толкование проектов.

Самый наглядный пример – павильон галереи Serpentine от испанского бюро SelgasCano (Рис. 7), которых авторы поставили на карте на самую вершину скептиков.

Сооружение Хосе Сельгаса и Лусии Кано представляет собой аморфную многоугольную структуру, состоящую из прозрачных многоцветных панелей, выполненных из фторполимера ETFE и окутывающих их тканей. Посетители могут войти в павильон и покинуть его в ряде точек, проходя через «секретный коридор» между внешним и внутренним слоем ткани. На создание такой структуры архитекторов вдохновило лондонское метро с его одновременно хаотичным и структурированным потоком движения.

Архитекторы этого направления отдают предпочтение принципу системности и комплексности.



Рисунок 7 - Павильон галереи Serpentine, бюро SelgasCano

6. – **Материальные фундаменталисты** – Делают ставку на природные материалы.

Кто: Vo Trong Nghia, Ensemble Studio, Studio Mumbai, Gabinete Arquitectura.

Чем выделяются: в центр архитектуры ставят натуральные материалы, хотя каждый фундаменталист трактует идею по-своему. Для вьетnamца Во Чонг Нгиа главное – деревья и озеленение (Рис. 8). Ensemble Studio особо ценят тактильные свойства камня. Gabinete Arquitectura из традиционных материалов придумывают новые конструкции: на XV биеннале в Венеции бюро получило «Золотого льва» за арку из кирпичей (Рис. 9).

Главенствующую роль на себя берёт принцип природной обусловленности.



Рисунок 8 - Декоративные приемы озеленения в работе Во Чонг Нгиа

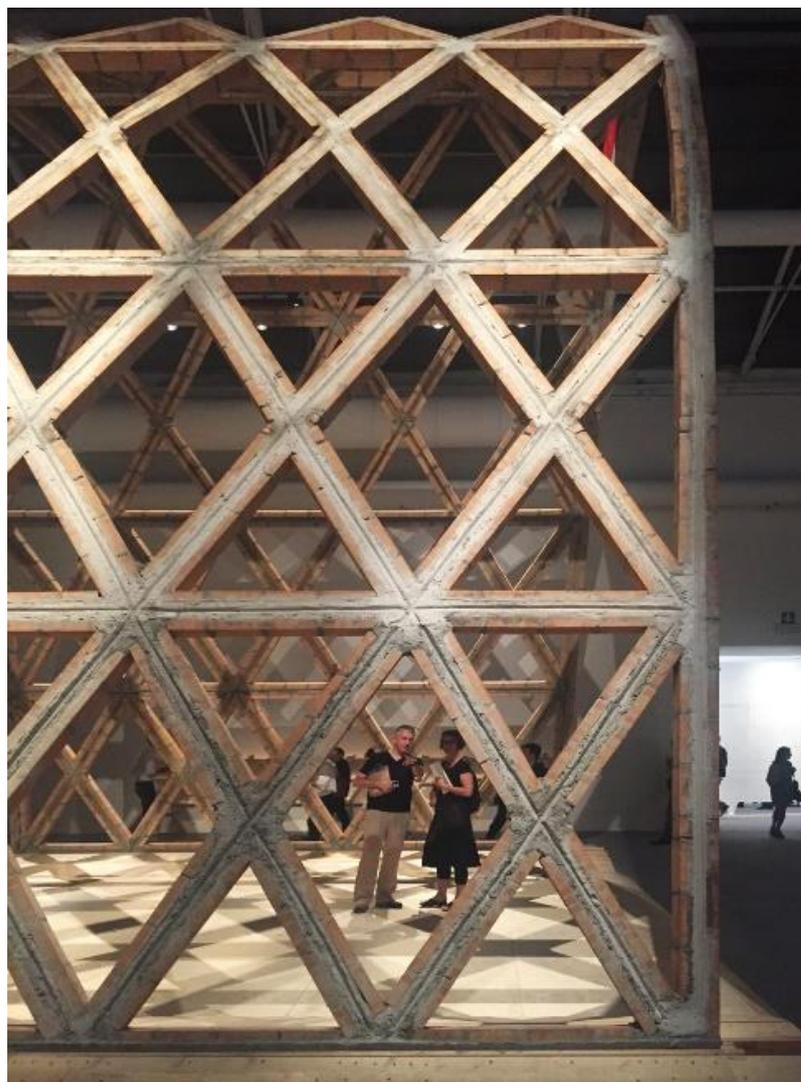


Рисунок 9 - Арка из кирпича на Венецианском биеннале от Gabinete Arquitectura

7. – **Космополиты** – Современные рационалисты.

Кто: HNF, H Arquitectes, Atelier Bow-Wow, Carlo Ratti, AMUNT.

Чем выделяются: Открытые противники «эффекта Бильбао», когда огромные бюджеты тратят только ради формы и ее дальнейшего обслуживания. Свои проекты строят на анализе и выборе самых эффективных решений. Один из основных ориентиров — французы Lacaton & Vassal, которые в Бордо спасли дома от сноса и придумали, как увеличить площадь квартир, уменьшив бюджет в три раза. При этом планировки квартир были улучшены и адаптированы к современному стилю жизни.

Архитекторы этого направления делают акцент на принципе экономической обусловленности и принципе изменяемости.

8. – **Технологические утописты** – Занимаются роботами и городами будущего.

Кто: Gramazio Kohler, Achim Menges, Liam Young, Marc Fornes.

Чем выделяются: Поколение, которое выросло на идеях параметризма (Рис. 10). Но они не заимствуют язык Захи Хадид, а работают над концепциями на стыке робототехники и спекулятивной архитектуры.

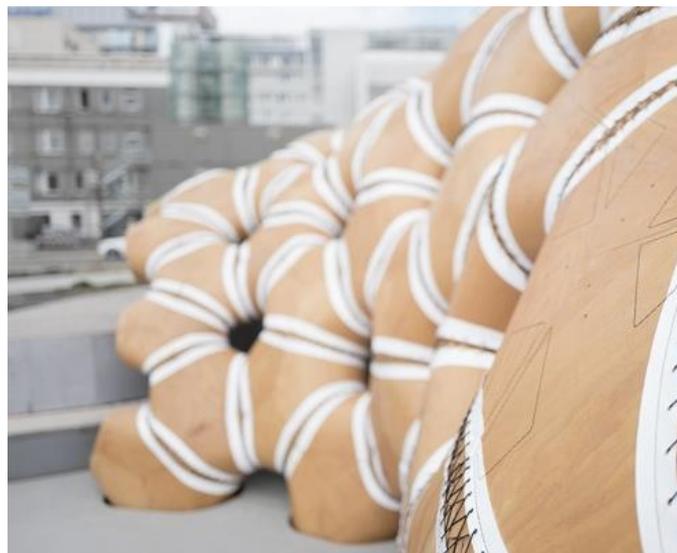


Рисунок 10 - Примеры инсталляций по проектам технологических утопистов

Технологи́сты заняты научными исследованиями, поэтому среди них много преподавателей. В Цюрихе свою лабораторию ведут Фабио Грамацио и Маттиас Кёхлер- из главной разработки является использование роботов для создания сложных архитектурных форм. Ахим Менгес со студентами строит павильоны в Штутгарте, применяя инновационные материалы. К примеру, павильон в форме панциря морского ежа, который состоит из 151 двояковыпуклого сегмента из тонкой фанеры, сшитого специальными шнурами при помощи промышленных роботов с уникальным программным обеспечением).

Ключевым принципом в работе архитекторов является принцип изменяемости и устойчивости пространства.

И в заключение, хотелось бы отметить, что приведенное мной исследование не учитывает стилей предыдущих эпох, национальных школ и уже сложившихся крупных архитекторов. А само существование большого количества таких схем, карт, классификаций подчёркивает то, что пространственное конструирование имеет динамичный характер и многовариантность решений.

Литература

1. <http://archspeech.com/article/karta-sovremennoy-arhitektury-7-napravleniy-181-byuro>
2. <http://archi.ru/architects/world/1101/alekhandro-saera-polo>
3. http://www.admagazine.ru/arch/108029_stroyat-budushchee-8-molodykh-arkhitektorov.php
4. <https://www.bshf.org/world-habitat-awards/winners-and-finalists/granby-four-streets-community-land-trust/>
5. <https://www.bloglovin.com/blogs/arch-daily-375859/assemble-awarded-2015-turner-prize-for-granby-4655251005>
6. <http://archi.ru/world/68944/studenty-shtutgartskogo-universiteta-privdumali-pavilon-prototipom-kotorogo-posluzhil-skelet-morskogo-ozha>
7. http://ai-news.ru/2015/06/gramazio_kohler_research_323297.html

АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕТСКИХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ЦЕНТРОВ В МИНСКЕ

Ладкина Е.А., Мусалёва Е.Д.

Научный руководитель – Нитиевская Е.Е.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Детские специализированные медицинские центры, как и многие социально-ориентированные объекты, предъявляют особые требования к проектному решению прилегающей территории. В данной работе мы решили рассмотреть, какие методы архитектурно-ландшафтной организации были применены для таких объектов на территории г. Минска, а также привести некоторые рекомендации, которые, на наш взгляд, актуальны и могут быть осуществлены в контексте уже существующих пространств.

Как известно, в основе подхода организации среды, применяемого для любых медицинских центров, является стремление к созданию максимально комфортной психологической среды. Что же касается непосредственно детских специализированных медицинских учреждений, здесь на первый план выступает понятие “паллиативная помощь”. Оно заключается в уменьшении боли и других симптомов, решении психологических, социальных и духовных проблем. Цель паллиативной помощи – достижение наилучшего возможного качества жизни пациентов и членов их семей. Соответствующие задачи стоят и перед архитектурно-ландшафтными проектами.

Мы считаем, что очень важно сделать среду не только безопасной и комфортной, но также активно взаимодействующей с ребёнком, «живой».

В Беларуси существует множество специализированных медицинских центров для детей (Республиканский реабилитационный центр для детей-инвалидов, медицинские и образовательные учреждения для слабовидящих и глухих и др.), где это было бы крайне актуально (Рисунок-1,2). К сожалению, далеко не везде на данный момент возможности ландшафтной архитектуры применяются в полной мере и грамотно.



Рисунки-1,2 Республиканский реабилитационный центр для детей-инвалидов

Безусловно, радует, что намечаются некоторые позитивные тенденции развития и повышается внимание к данному вопросу. Так в новом здании Белорусского детского хосписа у детей есть возможность выхода на участок прямо из своих палат по специальным пандусам, все дверные проёмы достаточной ширины, чтобы можно было вывезти даже лежащего больного (Рисунок-3,4).



Рисунки-3,4. Белорусский детский хоспис

На территории запланирован и постепенно претворяется в жизнь проект целого сада с фонтанами и зелёным лабиринтом (Рисунок-5,6). Большинство элементов сада будут основаны на тактильных ощущениях (тёплых и холодных, гладких и шероховатых поверхностях и предметах). За основу взят опыт британцев, которые, к примеру, заполняют обычные скворечники камнями и закрывают их шторкой, предлагая ребёнку засунуть в отверстие руку и определить, что спрятано внутри.

Важно, что все окна палат выходят на южную сторону, из них будет открываться чудесный вид на деревья, кустарники и цветы. И любой маленький пациент сможет прогуляться по саду и поднять себе настроение. К тому же при каждой палате существует веранда, где разобьют мини-сады, предполагается, что это будет личное пространство ребёнка.



Рисунки-5,6. Ландшафтный дизайнер Сергей Панфилов

Новый комплекс Белорусского детского хосписа изначально задумывался как уникальное место с максимально уютной и гостеприимной атмосферой для тяжелобольных детей и их близких.

Стоит отметить, что в нас сформировано обществом несколько неверное понятие о паллиативной помощи. Потому хочется подчеркнуть: она призвана не для того, чтобы сделать жизнь пациентов сносной. Она нужна для того, чтобы помочь им жить!

Ребёнок должен оставаться ребёнком до самого конца. Но нужно помочь ему в этом, предоставить подходящее пространство, безопасное, интересное, увлекающее его. Психологическое, эмоциональное удовлетворение часто сводится к тому, чтобы любить чувствами, телом. Необходимо грамотно насытить буквально каждый кусочек пространства информацией, простой, интересной ребёнку.

Например, это может быть «сад здоровья» — мобильный сенсорный сад — конструктор, где небольшие по размеру модули сенсорного маршрута соединены между собой переходными мостиками и наполнены различными природными материалами, поэтому, сняв обувь, можно почувствовать живое касание камней, трав, воды, коры дерева и песка (Рисунок-7,8).

Все элементы сенсорного сада расставлены в такой последовательности, чтобы воздействовать на нужные точки стоп и обеспечивать природный точечный массаж, снимающий напряжение. Кроме массажа можно наслаждаться запахом пряных трав, яркими соцветиями и разнообразной фактурой растений. Таким образом, ребёнок сможет познавать многообразие мира природы с его различными фактурами, формами и ароматами.



Рисунок-7,8. «Сад в городе», Студия Развивающего Дизайна, Москва

Возможны разнообразные варианты обустройства таких садов. Например, иногда от модульных конструкций отказываются и создают один длинный маршрут через участок, где поверхности дорожек выстланы различными материалами (дерево, галька, гравий, песок, солома и др.). Сенсорные сады призваны как бы компенсировать отсутствие прямого взаимодействия с природой в современных городах (Рисунок-9,10).



Рисунки -9,10. Trentham Gardens, Sapability Brown, Англия

Существуют и другие виды терапии, которые могли бы стать дополнительным источником положительных эмоций для маленьких пациентов. Так мы рекомендуем рассмотреть предложение создания специальных площадок для терапии животными.

Врачами было установлено, что даже дети, испытывающие трудности при общении с другими людьми, легко контактируют с собаками. Так появилась канистерапия. Собака помогает малышам сгладить настороженное отношение к окружающему миру. В настоящее время общение с животными в качестве лечения используется для пациентов с самыми разными заболеваниями: детский церебральный паралич, аутизм, гиперактивность.

В детской терапии могут участвовать и другие животные (например, иппотерапия). Однако в условиях Минска, разумеется, проще прибегнуть к терапии собаками. Контакт с ними избавляет от страхов, депрессии, напряжения, снижает рассеянность, мобилизует двигательные функции пациентов. А создание специальных зон для канистерапии вполне посильная задача, которую можно реализовать для многих детских специализированных медицинских центров.

Таким образом, в данной исследовательской работе мы бы хотели подчеркнуть важность создания интерактивных архитектурно- ландшафтных объектов (сенсорных «садов здоровья») и зон для применения альтернативных методов терапии (канистерапия). В заключение хотелось бы напомнить, что любой ландшафтный архитектор, занимающийся проектом благоустройства территории детского медицинского центра, должен помнить, что в первую очередь его задача заключается в создании безопасной, увлекательной среды, способной принести пациентам внутренний покой, наполнить их силой жизни.

Литература:

1. Республиканский реабилитационный центр для детей-инвалидов [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <http://www.reacenter.by/> - Дата Доступа: 20.09.2017.
2. Белорусский детский хоспис [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <http://www.hospice.by/> - Дата Доступа: 20.09.2017.

3. Про английские хосписы для детей [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <http://www.rakpobedim.ru/forum/blog/45/entry-124-про-английские-хосписы-для-детей/> - Дата Доступа: 20.09.2017
4. Звёзды биатлона создали парк легенд в Боровлянах [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <http://www.belta.by/sport/view/zvezdy-biatlona-sozdali-park-legend-v-borovljanah-210700-2016/> - Дата Доступа: 20.09.2017.
5. Подарок хоспису от Частного предприятия "Красный клён" [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <http://rasliny.by/novosti/podarok-khospisu-ot-chastnogo-predpriyatiya-krasny/> - Дата Доступа: 20.09.2017.
6. Счастье - это когда ешь суп ложкой [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <https://news.tut.by/society/163151.html> - Дата Доступа: 20.09.2017.
7. Репортаж о жизни детского хосписа: «Если ребенка нельзя вылечить, это не значит, что ему нельзя помочь» [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <https://real.by/news/article/18468/> - Дата Доступа: 20.09.2017.
8. Би Джей Миллер: «Что действительно имеет значение в конце жизни» [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: https://www.ted.com/talks/bj_miller_what_really_matters_at_the_end_of_life/transcript?language=ru - Дата Доступа: 20.09.2017.
9. Что такое сенсорный сад? [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <https://www.kp.by/daily/26237.4/3119064/> - Дата Доступа: 20.09.2017.
10. Сад в городе [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <http://www.sadvgorode.ru/> - Дата Доступа: 20.09.2017.
11. Barefoot Walk [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <http://www.trentham.co.uk/trentham-gardens/western-pleasure-ground/barefoot-walk> - Дата Доступа: 20.09.2017.
12. Лечение животными в Минске [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <https://family.by/review/4736-lechenie-zhivotnymi-v-minske.html> - Дата Доступа: 20.09.2017.
13. Иппотерапия - лечение и реабилитация с помощью лошадей [Электронный ресурс].– 2017. – Режим доступа: <http://neurodoc.ru/terapiya/reabilitaciya/ippoterapiya.html> - Дата Доступа: 20.09.2017.

УДК

НОВОВВЕДЕНИЯ В СРЕДОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРАКТИВНЫЙ ДИЗАЙН

Мазуркевич Д. А.

Научный руководитель – Литвинова А. А.

Технологии XXI века привнесли огромное количество инновационных методов работы с организацией окружающей среды. Начиная с выбора градостроительных решений для застройки на основе программного вычисления инсоляционных данных местности и заканчивая объемным моделированием зданий, созданием активных фасадов, адаптирующихся под время дня и ночи. В наши дни архитектурные компании по всему миру стремятся придать проектируемым зданиям и сооружениям как можно больше *технологичности* путем внедрения компьютерных систем отслеживания параметров здания в режиме реального времени.

В данной статье рассматривается ряд проектов, которые наиболее ярко демонстрируют интеграцию современных технологий с архитектурой.

Некогда творческие люди, работая – решали преимущественно специальные, знакомые и интересные лично им задачи мироустройства, тогда как общая конструкция создаваемой их руками «второй природы» получалась стихийно. Этот период некоторые авторы называют временем «вакуумных инноваций» [14], никто не задавался вопросом комплексности и понятиями среды. Наше время поставило принципиально новую задачу проектирования среды обитания в целом, гармонично увязывая все ее параметры: материально-физические, функционально-прагматические, социальные и эмоционально-художественные.

Средовой дизайн близок архитектуре тем, что имеет «пространственность» методов, целей и результатов работы. Дизайнер, как и архитектор, использует, прежде всего, визуальные средства формирования конечного объекта.

Фундаментом создания среды являются определенным образом организованные и нацеленные производственные и бытовые *процессы*, соответствующие им микроклиматические *условия* осуществления проектируемой деятельности. Но главным считаются «носители» эмоционального начала – участники процесса, *люди*. К ним относятся как «исполнители» данной активности, так и ее «наблюдатели», «потребители» средовых ощущений. Смысл этой части проектной работы – дизайн процесса, составление своего рода эмоционально-технологического сценария, определяющего эффективность и художественную нацеленность здесь происходящего.

Наиболее частой практикой является формирование среды на базе уже существующей подосновы. Поэтому уделялось внимание примерам как реконструкции пространственной среды с ее ревитализацией и наделением новыми функциями, так и концептуальным объектам, созданным на «чистом

листе», изолированным от неблагоприятного контекста существующей градостроительной ситуации.

Интерактивная подсветка, прототип которой представлен в *музее науки и техники в Форт-Уэрте, США*.

Инсталляция основана на принципе комбинирования чистого пучка света с разноцветными колпачками, на подобие фотофильтров. Она позволяет надолго занять детей и даже взрослых составлением всевозможных узоров на поверхности фасада (Рис.1).

Еще одним грамотно реализованным приемом **интерактивного оборудования** стали качели в Монреале. Принцип прост: 30 разных по размеру качелей выстроены в ряд вдоль улицы, подсветка включается, как только кто-нибудь садится на качели. Расположена данная инсталляция в Монреале, Place des Festivals, в районе, который является местом неоднократного проведения различных фестивалей (Рис. 2).

Прототип оформления **активных фасадов** был разработан немецкими художниками Гуном Гринном и Фредериком Айлом. Принцип работы элементов фасадов основан на принципе реагирования объектива фотокамеры на солнечный свет. Тень прохожего заставляет мембраны закрываться, а свет раскрываться, тем самым создавая впечатление живого фасада, взаимодействующего с окружающей средой. Аналогичные фасады существуют с применением датчиков движения и инфракрасных датчиков в комбинации с LED подсветкой (Рис. 3).



Рисунок 1 – Прототип интерактивной подсветки

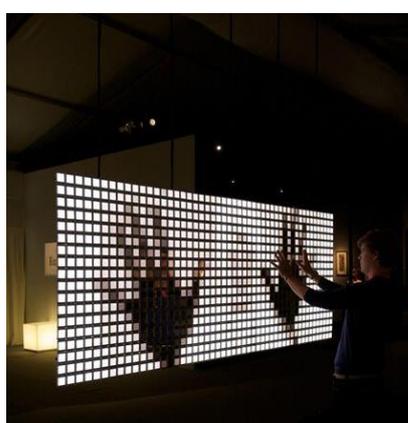


Рисунок 3 – Прототипы интерактивных фасадов и горизонтальных поверхностей

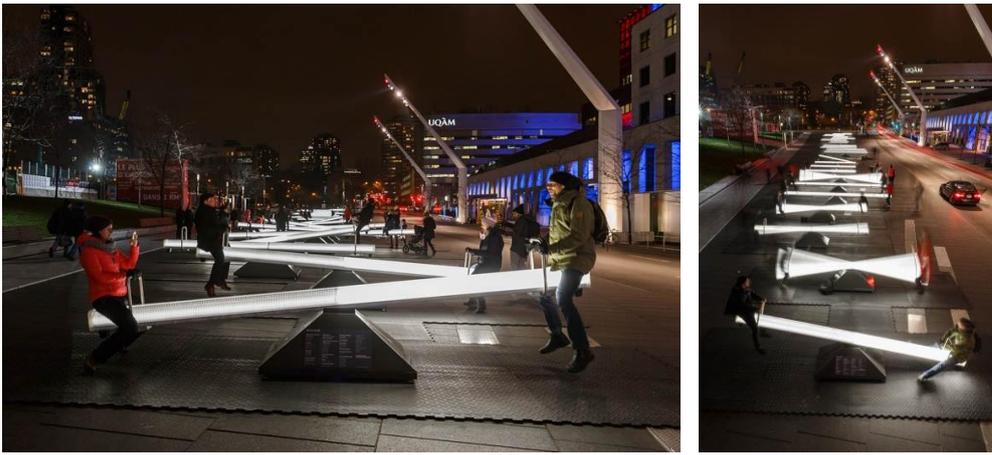


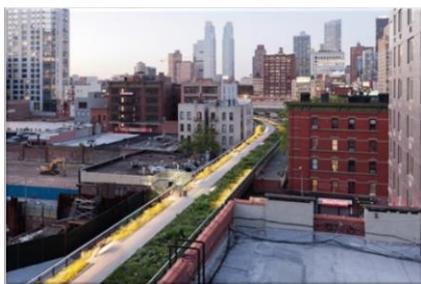
Рисунок 2 – Интерактивные качели

HighLinePark в Нью-Йорке – парк на рельсах.

Архитектурные и градостроительные решения, предложенные авторами этого «навесного» парка в Нью-Йорке иллюстрируют, как без внедрения дополнительных технологий преобразить пришедшую в упадок промышленную территорию с учетом исторических и практических целей (Рис. 4).



Рисунок 4 - HighLinePark в Нью-Йорке



Реконструированный квартал, протяженностью в 1,6 км, отныне соседствует не с грязными фабриками, а с фешенебельными отелями и галереями. Ржавый забор сменили экологические материалы и неоновая подсветка.

Сегодня парк HighLine можно с уверенностью назвать примером «живой архитектуры». Так, цветы на территории парка растут самосевом, работники парка лишь подстригают подросшую траву. Кое-где проглядывают заржавелые рельсы. Но сегодня они больше похожи на арт-инсталляцию, специально вмонтированную в основу парка для создания нужной атмосферы.

Некогда самый грязный промышленный район превратился в функциональное пространство, в котором нуждается любой мегаполис. Здесь, на высоте 10 метров от земли, каждый находит, чем заняться: кто-то использует бывшую железную дорогу в качестве идеальной беговой дорожки, кто-то отдыхает на лоне природы, а остальные наслаждаются видом обновленного Нью-Йорка, очищенного от лишнего слоя грязи и пыли.

Девять входов в парк разработаны с учетом удобства для людей с ограниченными физическими способностями.

Тематический парк в Малайзии. Тематический парк i-City расположен в Шах Аламе, что в 25 километрах от малайзийской столицы (Рис. 5). Посетителей привлекает сюда множество скульптур, сделанных из пластика и миллионов ярких светодиодных огней. Можно побродить по искусственному лесу из кленов и сосен, полюбоваться роскошными павлинами и розовыми фламинго. Поверьте, за время пребывания в i-City ощущение праздника и волшебства не оставит вас ни на минуту!

Парк разделен на четыре сектора, каждый из которых соответствует определенному времени года. Стоит заметить, что иллюминации постоянно изменяются, поэтому i-City можно посещать снова и снова – и каждый раз получать совершенно новые впечатления.



Рисунок 5 - Тематический парк i-City

i-City открылся в начале 2010 года, но уже стал одним из любимых мест жителей Малайзии и туристов. Особо полюбилось это место молодоженам, желающим, во что бы то ни стало, сделать несколько снимков на фоне светящегося города.

Тематический парк открыт 24 часа в сутки, но конечно, нужно постараться попасть туда ночью, чтобы в полном объеме насладиться достижениями человечества в световых технологиях.

Япония, Осака: Парки Намба – «Зеленый оазис в каменной пустыне» мегаполиса. В огромных пространствах современных мегаполисах каждый кусочек земли на вес золота. Однако иногда все же удается посреди небоскребов, офисных зданий, торговых центров и многорядных дорог города Осака устроить настоящий парковый оазис, гармонично сочетающий в себе утилитарность большого города и идиллию чудесного ландшафтного парка. Пример тому – построенный на месте бейсбольного стадиона восьмиэтажный террасный комплекс Парки Намба (NambaParks) (Рис. 6).



Рисунок 6 – NambaParks в Осаке, Япония

NambaParks – великолепный образец органической архитектуры. Словно современное воплощение знаменитых висячих садов Семирамиды, он приглашает отдохнуть на его зеленых террасах и полюбоваться мирно журчащими искусственными прудами и водопадами, откинуть, хотя бы ненадолго, суету и проблемы шумного мегаполиса и погрузиться в созерцание природы.

Террасные сады – это часть огромного 30-этажного торгового комплекса ParksTower, в котором разместились множество магазинов и торговых лавочек. Кроме этого в здании есть кинозалы и даже небольшие «дачи» – частные садово-огородные участки. Так что жителям Осаки, для того чтобы посадить пару грядок зелени, вовсе не обязательно выезжать за город – достаточно подняться на несколько этажей в NambaParks. Отдохнуть в прохладе и тишине этого зеленого оазиса могут не только посетители ParksTower, но и обычные прохожие – ведь попасть в NambaParks можно просто с улицы.

Автор этого проекта – архитектурное бюро Jerde, сотрудники которого по заказу NankaiElectricRailway создали парк, органично вписавшийся и, в то же время, неузнаваемо изменивший образ современного города.

Пешеходный мост. *Нидерланды, Палейсбург.* Мост для пешеходного и велосипедного движения, включающий в себя зону локальной рекреации, проходит над железнодорожными путями (Рис. 7).

Длиной в 250 метров этот мост соединяет исторический центр и новый развивающийся район со зданием суда, офисами и университетам прикладной науки. Выполнен из устойчивых к погодным условиям материалов, в том числе, нержавеющей стали.

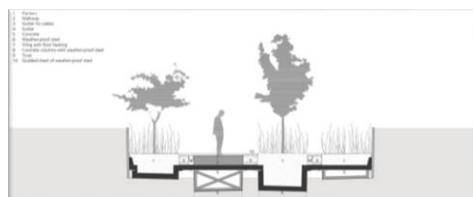


Рисунок 7 - Пешеходный мост в Палейсбурге, Нидерланды



Озеленение разделено на три зоны: начиная от старого города – низкие, редко посаженные виды растений саванны, ближе к центру моста и основным видовым точкам – более насыщенная, но все еще низкая зелень и заканчивая спуском к новому району – переход к высоким растениям и

деревьям, которые начинают формировать насыщенную флору нового развивающегося района.

Пример оформления **набережной**, *Кантабрия, Испания*. Идея *San Martín de la Mar Square* заключается в плавном переходе формы и материалов от урбанистического к природному состоянию (Рис. 8). Отсутствие обусловленных мест отдыха предоставляют полную свободу действий человеку – от организованных массовых мероприятий на центральной площадке до простого отдыха в уединении с книгой в руках. Историческая лепта внесена ассоциацией с моряками, отдыхающими после плавания и распутывающими сетку для ловли рыбы.



Рисунок 8 - San Martín de la Mar Square в Кантабрия, Испания

Организация **набережной**, *Папроканы, Польша* включает в себя (по порядку): пляж, набережную, велодорожку, зону занятия физкультурой и пешеходную аллею (Рис. 9). Интересным элементом являются натянутые сетки – гамаки прямо над гладью озера. Используются максимально природные материалы, а все несущие конструкции скрыты озеленением или уровнем земли.

Испания, Кадиз: **защитное строение**, предназначенное для минимализации пагубного воздействия ветров и волн на **Геновес-парк**, расположенный на побережье (Рис. 10). Вместо банального забора предложено было возвести строение, предоставляющее возможность пешеходного и велосипедного сообщения, а также открывающее новые видовые точки одновременно на набережную и на парк Геновес.



Рисунок 9 - Организация набережной в Папроканы, Польша



Рисунок 10 - Защитное строение на набережной в Геновес-парке

Предложение по **реорганизации улицы Детройта**. Суть в насыщении внутреннего пространства здания общественными и рекреационными функциями с использованием современных технологий для привлечения молодого слоя населения (Рис. 11). Так называемый проход соединяет две улицы – одну, насыщенную коммерческими и бизнес функциями, и вторую с наличием культурных, творческих функций. Идея изменения вектора движения масс пешеходов, максимальный отход от монотонного перпендикулярного маршрута.

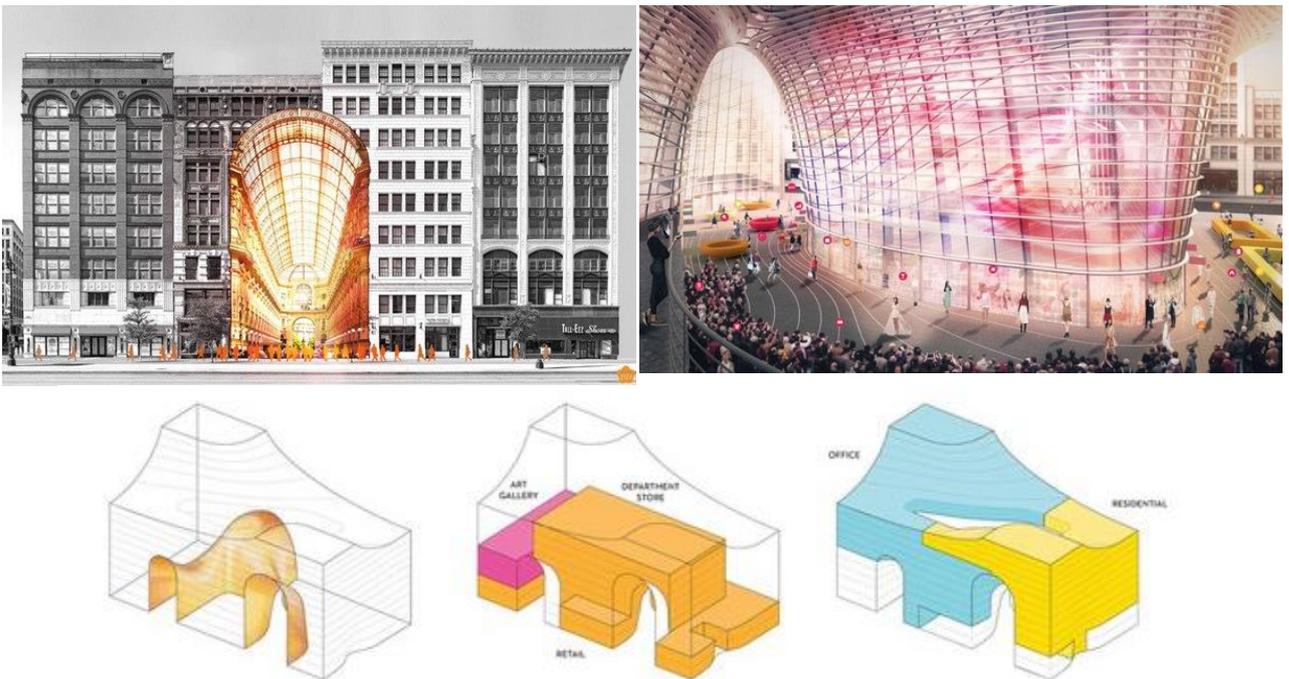


Рисунок 11 - Реорганизация улицы в Детройте

Франция, север Парижа. Мануэль Гатран. Проект **общественного рекреационного центра** расположен на пересечении магистралей, и основных транспортных направлений (Рис. 12). Именно из-за транспортной доступности рекреация увеличивает степень целостности системы «город – рекреация». Транспортная сеть обеспечивает хорошую связь с основными пунктами пассажиро- и грузообразования.



Рисунок 12 - Проект общественного рекреационного центра. Мануэль Гатран, Франция

Тайвань. **Культурно-рекреационный центр Тайчунг** (Рис. 13). Своей формой передает рельеф тайваньских гор и чайных плантаций. Как преобладающий материал используется дерево, имеет место эксплуатируемая кровля. В состав здания входят зоны отдыха, парковая зона, музей и научные отделы.

Сингапур. **Сады у пристани** (Рис. 14). Основой композиции садов южной бухты стали крупнейшие в мире консерватории с контролируемым внутренним климатом. Сады, расположенные каскадно внутри консерватории, дополнены высотными фонтанами и эстакадами для пешеходного движения. Основной проблемой было размещение большого количества зеленых растений в замкнутом пространстве и организация абсолютно правильной системы инсоляции и вентиляции.

Павильоны разделены по типу растений – тропических и средиземноморских. Внутри каждого из них существует зональность растений, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении, с учетом рекреаций и пешеходных путей.

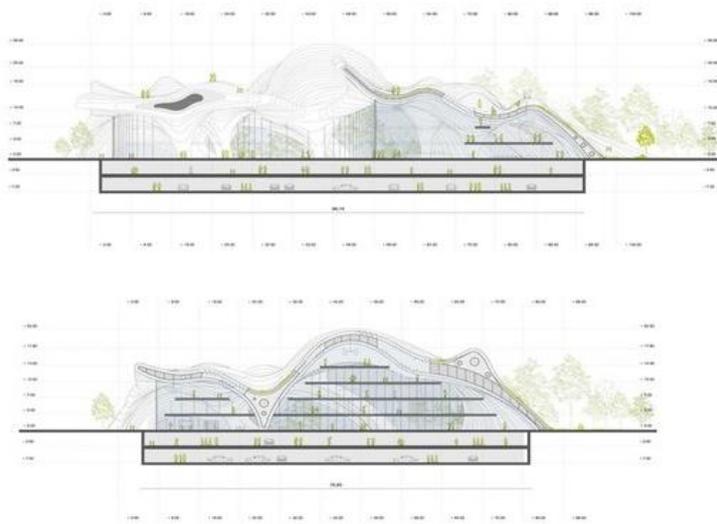


Рисунок 13 - Культурно-рекреационный центр Тайчунг, Тайвань

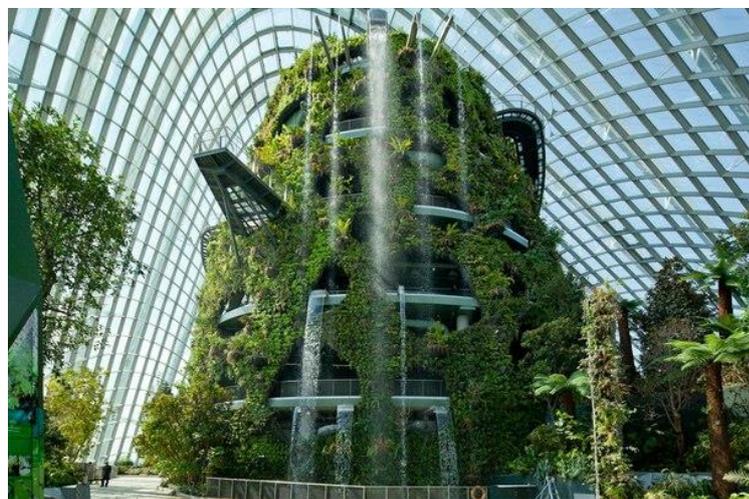


Рисунок 14 - Сады у пристани, Сингапур

Рассмотренные примеры реорганизации окружающей среды демонстрируют бесчисленное количество приемов совмещения живой природы, архитектуры и современных технологий в единый органичный ансамбль. Современной тенденцией является соединение природных и урбанизированных систем, когда происходит их структурное взаимопроникновение и пространственное сочетание.

Многие из упомянутых в статье приемов реорганизации среды вполне жизнеспособны и применимы по отношению и к белорусским городам.

Литература

1. <http://www.warmhotchocolate.com/tag/fort-worth-science-and-history-museum/>
2. <http://www.thisiscolossal.com/2015/12/impulse-light-seesaws-montreal/>
3. <http://random-international.com/work/you-fade-to-light/>
4. <http://www.archdaily.com/24362/the-new-york-high-line-officially-open>
5. <http://i-city.my/>
6. <http://www.archdaily.com/36987/namba-parks-the-erde-partnership>
7. <http://www.archdaily.com/633298/the-paleisbrug-benthem-crouwel-architects>
8. <http://www.archdaily.com/780583/san-martin-de-la-mar-square-zigzag-arquitectura>
9. <http://www.archdaily.com/775301/paprocany-lake-shore-redevelopment-rs-plus>
10. <http://www.archdaily.com/388137/redesigning-detroit-a-new-vision-for-an-iconic-site-competition-entry-various-architects>
11. <http://www.archdaily.com/324309/cooled-conservatories-at-gardens-by-the-bay-wilkinson-eyre-architects>
12. Основы дизайна и средовое проектирование, Шимко В.Т.
13. Введение в средовое и дизайн-проектирование, Кулененок В.В.

ПРИСТРОЙКИ К МНОГОКВАРТИРНЫМ ЖИЛЫМ ДОМАМ

Мармыш А.А, Дубовицкая М.М.

Научный руководитель – Рак Т. А

Белорусский национальный технический университет,

Минск, Беларусь

I. Цели и задачи, которые решают пристройки

Возникновение пристроек как планировочной единицы при реконструкции зданий связано с несоответствием существующих типов жилья и современных норм. Люди решают организовать пристройку в случае нехватки площадей, функциональных единиц и инсоляции. Таким образом, цель пристраивания дополнительных пространств – повышение качества жилья, а вследствие и качества жизни.

Задачи: увеличение площади существующих помещений, пристройка дополнительных помещений, увеличение светового фронта и выделение дворового пространства под личное пользование, организация террас.

Для решения задач по увеличению площадей обычно пристройку выносят на 1,5 – 2,5 м. Конструкция может иметь собственный фундамент, а может крепиться консольно.

Пристройка дополнительных помещений может идти вдоль фасада, тогда необходимо учитывать общую глубину помещений. Так как глубина проникновения света – 6 м. А может соединяться с основным объемом через шлюз, то есть являться отдельно стоящей пристройкой. Это позволяет сохранить имеющееся естественное освещение.

Для решения задач по увеличению светового фронта обычно создают пристройку с небольшим выносом и дают остекление по всему фасаду. Это возможно, если окна выходят во двор. Данное решение освежает фасад и дает новый облик зданию.

В основном, речь идет, конечно, о пристройках на уровне первого этажа. Или первых двух, если квартира двухэтажная. Большим плюсом для владельцев таких квартир является возможность присоединить часть дворового пространства и организовать там террасу либо в целом облагородить территорию.

II. Функциональное назначение пристроек

Пристроенные помещения могут несколько отличаться по температурному режиму от основных помещений, потому что они расположены не в основном объеме. Это, конечно же, влияет на набор помещений, которые могут там размещаться.

В основном в пристроенных помещениях организуют столовую. Она является продолжением кухни и становится местом, где комфортно могут разместиться более 3-х людей. Также часто пристройку используют в качестве гостиной. Так как после увеличения площади и уровня освещения

она может стать полноценным местом отдыха. Возможен вариант использования пристройки как зимнего сада, если остальной функциональный набор помещений соблюден.

В пристроенных помещениях хорошо размесится кабинет, потому что это то место, в котором уровень освещенности очень важен. А при строительстве пристройки, мы сами можем определить этот показатель.

Реже пристраивают жилые комнаты, такие как спальня или детская. Причиной является разность температур. Как уже говорилось выше, в пристроенной части она может быть на несколько градусов ниже.

Иногда пристройку делают неотопливаемым помещением, в таком случае там может разместиться гараж, кладовая либо погреб.

При создании двухэтажных пристроек и учете дополнительных особенностей рельефа возможно создание эксплуатируемой кровли.

III. Художественно-эстетические особенности

Художественно-эстетические факторы в архитектуре играют огромную роль. Поэтому при перестройке и пристройке помещений этому надо уделить большое внимание. Пристраиваясь к историческому зданию, а каждое здание является представителем какой-либо эпохи или архитектурного стиля, необходимо считаться с его стилевыми особенностями.

В основном, при перепланировке с перестройкой используют метод концептуального модернизма. Он предполагает создание современных по стилистике фасадов, но с определенной стилистической увязкой их с образным характером окружающей среды. В современных конструкциях, с использованием современных отделочных материалов и архитектурных деталей при формировании фасадов перестраиваемого здания воспроизводятся масштабные, ритмические и семантические характеристики окружающей застройки.

Если пристройка выполнена по архитектурному проекту, то можно судить о его стилевом соответствии. Авторы бережно относятся к культурному наследию, предлагают современные решения, которые контрастируют с существующим зданием, но не разрушают его художественный образ, а лишь подчеркивают его.

IV. Принцип подбора отделочных материалов

Когда речь идет о создании архитектурного проекта и осознанного выбора материалов, не руководствуясь лишь ценой, можно выделить четыре основные особенности при выборе отделочных материалов:

- стилистическое соответствие (использование тех же материалов, что и в основном объеме);
- экологичность (использование натуральных материалов: камня, дерева, как попытка сблизится с окружающей средой);
- контрастность (использование материалов отличных по текстуре и фактуре по сравнению с основным материалом здания);

- растворенность (в большинстве случаев пристройка имеет большой фронт остекления или полностью выполнена из стекла).

Что касается колористического вопроса, то пристройка является акцентным пятном, и при отделке применяются контрастирующие по цвету материалы.

V. Взаимодействие с окружающим пространством

Создание пристроек несомненно ведет к переустройству и благоустройству прилегающих территорий.

При возведении пристройки перепланировка придомовой территории происходит в связи с изменением конфигурации плана квартиры и изменением функционального и социального зонирования. Изменение конфигурации плана жилого образования связано с возведением различных пристроек к основному объему. Изменение функционального зонирования придомовой территории связано с трансформацией объемно-планировочной структуры здания. Например, это может быть вызвано устройством индивидуальных входов в квартиры нижних этажей.

При реконструкции жилых зданий целесообразно структурирование придомовой территории. В зависимости от конкретной ситуации на придомовой территории могут быть выделены следующие типы пространств:

- полуприватного – приквартирные дворики, используемые индивидуально жильцами квартир нижних этажей,
- приватного – создание личных террас и зон отдыха.

VI. Анализ зарубежной практики

Дом «Noxton House», Лондон, архитектурное бюро David Mikhail Architects

Назначение присоединённых помещений:
столовая, гостиная

Задачи, решаемые пристройкой:
увеличение светового фронта, увеличение площадей

Материал пристройки:
стекло, сталь

Принципы организации прилегающих территорий:
четко ограниченное приватное пространство



Дом на Beauvoir Road, Лондон, архитектурное бюро Scott Architects

Назначение присоединённых помещений:
*кухня+столовая (1 этаж) и спальня
(2 этаж)*

Задачи, решаемые пристройкой:
создание новых функциональных единиц

Материал пристройки: *дерево*

Принципы организации прилегающих территорий:
эксплуатируемая кровля, выход в сад



Дом на Souldern Road, Лондон, архитектурное бюро DOS Architects

Назначение присоединённых помещений:
*столовая (1 этаж), гостиная и
гардеробная (2 этаж), ванная комната
(3 этаж)*

Задачи, решаемые пристройкой:
*создание новых функциональных единиц,
увеличение светового фронта*

Материал пристройки:
стекло, бетон, сталь

Принципы организации прилегающих территорий:
приватный внутренний двор



VII. Анализ отечественной практики

Назначение присоединённых помещений:
столовая-гостиная.

Задачи, решаемые пристройкой:
создание новых функциональных единиц

Материал пристройки:
*фасадная плитка (клинкерный кирпич),
пластиковые окна*

Композиционно-художественный аспект:



метод «свободной стилистической интерпретации»

Назначение присоединённых помещений:
гостиная.

Задачи, решаемые пристройкой: *создание новых функциональных единиц*

Материал пристройки: *штукатурка, пластиковые окна*

Композиционно-художественный аспект:
метод «стилистического соответствия»



Назначение присоединённых помещений:
лоджия

Задачи, решаемые пристройкой:
увеличение площадей

Материал пристройки: *каменные блоки, окна в деревянных рамах*

Композиционно-художественный аспект:
метод «свободной стилистической интерпретации»



VIII. Вывод

Целями перепланировки квартиры могут быть улучшение ее функционального зонирования, оптимизация состава и размеров жилых и подсобных помещений, приспособление для проживания маломобильных групп населения и т.д.

Очевидно, что пристройка к квартире является наиболее доступным методом перепланировки. Хочется отметить, что пристройки из отечественной практики разительно отличаются от своих «братьев» из-за рубежа. Дело в том, что они в большинстве случаев являются «самостроем», созданными без архитектурного проекта и с ограниченным бюджетом, что несомненно отражается на их эстетических качествах. Также в странах СНГ нет практики использования придомовых территорий, хотя для этого нет никаких преград.

Для улучшения качества пристроек на территории стран СНГ необходимо:

- согласование проекта пристройки с комитетом архитектуры и градостроительства,

- повышение требований к используемым отделочным материалам,
- разработка проектов с большей площадью остекления,
- переход придомовых территорий в частное пользование жителей первых этажей.

Литература

1. Соколов, В.К. Реконструкция жилых зданий: основные принципы, классификация и методология / В.К. Соколов. – М.: Стройиздат, 1986. – 289 с.
2. Рекомендации по модернизации пятиэтажных жилых домов массовых серий типовых проектов / А.Н. Спивак [и др.]. – М.: ЦНИИЭП жилища, 1986. – 54 с.
3. [Электронный ресурс] // ArchDaily 2008-2017.
URL: <http://www.archdaily.com/468639/souldern-road-dos-architects/>
4. [Электронный ресурс] ArchDaily 2008-2017.
URL: <http://www.archdaily.com/467038/de-beauvoir-house-scott-architects>

АНТИКРИЗИСНЫЕ РЕШЕНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ ОБЩЕЖИТИЙ. ВЛИЯНИЕ ВЕДУЩИХ ПРИНЦИПОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОСТРАНСТВА НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЩЕЖИТИЙ

Мощинская А.В., Болсун В.Л.

Научный руководитель – Сысоева В.А.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Многоэтажная коробка с комнатами-клетушками, безвкусным дизайном и общей душевой на этаж – такой образ чаще всего всплывает при словах «студенческое общежитие» (Рис. 1). На создании общежитий во всем мире положено экономить, ведь это кратковременное жилье для студентов, которым не по статусу жить в великолепных зданиях от лучших архитекторов мира.



Рисунок 1 – Типичный образ студенческого общежития

Только изредка студенческие общежития становятся реальными архитектурными шедеврами, и сейчас о пяти самых интересных проектах общежитий, на которых прослеживаются влияние ведущих принципов формирования пространства.

Urban Rigger, Копенгаген (Дания)



В Копенгагене на волнах дрейфует плавучая деревня: первый модуль уже стоит на якоре в порту, подобно настоящему кораблю.

Идея экологичного, недорогого и комфортного жилья принадлежит архитектурной студии BIG, которая воплотила ее в родном городе, чтобы впоследствии экспортировать по всему миру.

В данном проекте можно проследить влияние ведущих принципов формирования пространственной структуры.

Первый принцип социально-экономической обусловленности.

В 2016 году по данным исследования стоимости жизни в мире, датская столица разместилась на восьмой ступеньке среди самых дорогих городов в мире. По словам разработчик проекта Ким Лоудруп: «Проблема Копенгагена в том, что земля под застройку страшно дорогая, цены на жилье становятся просто смехотворными. И потом постройки часто продаются под офисы или дорогие квартиры. Поэтому, как только появляется какой-то небольшой участок земли, он мгновенно становится слишком дорогим».

Принцип природной обусловленности. Дания имеет достаточно протяженную береговую линию (более 7500 км). Учебные заведения в Копенгагене в основном находятся недалеко от воды, поэтому новое модульное жилище Urban Rigger расположено в одной из городских гаваней.

Принцип социально-демографической обусловленности. Проблема дефицита доступного жилья существует во всех крупных городах. Особенно остро этот вопрос стоит перед студентами. По проекту студии старые морские контейнеры перерабатывают на бюджетное и экологическое жилье для тысяч студентов. Для таких домов не потребуется дорогая земля – они размещаются прямо на воде. Арендная плата за место в таком общежитии составляет \$600, что по меркам датской столицы это цена достаточно приемлемая.

Принцип системности исходит из взаимосвязи данного проекта со сложившейся структурой города, общежитие является составляющей университета и выглядит как произведение концептуального искусства в центре Копенгагена.

Принцип комплексности заключается в том, что данный проект предназначен для выполнения различных видов деятельности студентов (отдых, развлечение, учеба).

Одна плавучая модульная платформа состоит из девяти контейнеров, закрепленных на бетонном понтоне (Рис. 2). Надводное сооружение представляет собой жилище для 12 студентов, каждый из которых имеет свою собственную спальню, ванную и кухню, а также доступ к общему зеленому двору площадью 160 квадратных метров, небольшой причал для лодок, площадку для купания и террасу на крыше для барбекю на 65 квадратных метров.



Рисунок 2 – Плавающая модульная платформа Urban Rigger

Статус углеродно-нейтральных, плавучие дома получили за счет питания от солнечных батарей и теплового насоса, который использует морскую воду в качестве естественного источника тепла. Для теплоизоляции интерьера использованы специальные аэрогели, а за переработку сточных вод, отопление и систему водоснабжения отвечает энергоэффективное оборудование.

Интегрированные дружелюбные к окружающей среде современные технологии должны вдохновлять молодое поколение, считают разработчики: «Студенты, молодые люди — это наше будущее, как ни крути. И образование здесь очень важно. Поэтому нужно их поощрять приобретать это образование. Ведь эти люди однажды будут решать проблемы, с которыми мы имеем дело».

2. Общежитие школы Outward Bound в Колорадо



Colorado Building Workshop – проект удивительного общежития в Денвере. Университет Колорадо совместно с международной некоммерческой организацией Outward Bound реализовали этот проект специально для студентов-спортсменов.

Принцип природной обусловленности отражается в оригинальном расположении общежитий на крутом холме в сосновом лесу, это общежитие представлено несколькими домиками гармонично вписывающихся в лесной пейзаж, построенными на месте всего за три недели.

Дома являются совокупностью двух элементов – основной части и внешней рамы (Рис. 3). Так, рама используется для защиты от непогоды,

выступает в роли террасы и служит для хранения велосипедов, лыж и байдарок.



Рисунок 3 – Конструктивное решение домов-общежитий Colorado Building Workshop

Непосредственно жилая часть дома реализована в виде студии. Внутренняя отделка выполнена из берёзового шпона, а функциональное наполнение сводится к наличию кровати-трансформера, шкафа и рабочего места для каждого студента (Рис. 4).



Рисунок 4 – Интерьеры общежития Colorado Building Workshop

Принцип изменяемости и устойчивости прослеживается в интерьере общежития, т.к. комнаты небольшие, а функции должны вмещать разные, то и мебель может трансформироваться, изменяться под нужды жильцов.

Влияние *принципов социально-демографической и социально-экономической обусловленности* проявляется в том, что данный проект является достаточно экономичным и ориентирован на нужды определенных групп студентов.

3. Cité A Docks – общежитие из старых грузовых контейнеров

Cité A Docks - творческий проект студенческого общежития, расположенного в г. Гавр, Франция, и создан архитектурным бюро Cattani Architects. Архитекторы пытались преодолеть несколько общих проблем проживания в общежитии: отсутствие личного пространства, тесноту и шум.

Общежитие состоит из 100 экологически чистых и уютных квартир.

Четырехэтажное здание построено с использованием грузовых контейнеров, которые установлены на металлическом каркасе (*принцип изменяемости*). Первый уровень здания был поднят над землей (Рис. 5). За счет этого приема приватность и конфиденциальность пространства сохраняется как на первом этаже, так и на последнем, что важно, чтобы у студента возникало ощущение домашнего уюта. Так реализуется *принцип социально-демографической обусловленности*. Каждая квартира имеет площадь в 24 м², она включает в себя спальное и учебное пространство, а также ванную комнату и кухню.



Рисунок 5 – Объемно-конструктивное решение общежития Cité A Docks

Все 100 студий имеют одну особенность, они оборудованы стеклянными стенами на обоих торцах, которые не только позволяют хорошо освещать комнату дневным светом, но, и дают возможность студентам наслаждаться прекрасным видом из окон на пышный зеленый сад, сидя в своих уютных комнатах (Рис. 6).



Рисунок 6. Интерьеры общежития Cité A Docks

4. Mill Junction – студенческое общежитие в старой мельнице

В южноафриканском городе Йоханнесбург наблюдается заметная нехватка мест в студенческих общежитиях. В результате частью студгородка стала старая мельница, где под жилище для учеников был переделан элеватор (*принцип социально-демографической обусловленности*). Это огромное здание уже несколько десятилетий стояло пустым, и вот теперь ему нашли новое применение.



При этом сооружение было значительно перестроено по проекту компании Citiq. Внутри появились перегородки между этажами, коммуникации, а в стенах были пробиты окна для естественного освещения комнат (*принцип природной обусловленности*).

Более того, к бывшему элеватору достроили еще несколько этажей, а также расширены уже существующие уровни. Произошло это увеличение площадей и объемов благодаря использованию грузовых контейнеров (*принцип изменяемости*).

В итоге элеватор превратился в одиннадцатизэтажное здание Mill Junction с 375 одноместными комнатами для студентов местного высшего учебного заведения. Такая реконструкция старого промышленного сооружения обошлась заказчику в десять раз дешевле, чем строительство нового общежития с аналогичным количеством комнат (*принцип социально-экономической обусловленности*).

5. Jaegersborg Water Tower – студенческое общежитие в старой водонапорной башне



Некоторые здания, построенные для технических нужд, со временем теряют свою актуальность, стоят без дела и портят вид. Водонапорные башни давно потеряли свое значение. Сегодня многие из них заброшены и постепенно разрушаются. В 2006 г фирма Дорт Мандрап Architects выиграла конкурс и начала реконструкцию водонапорной башни в Йегерсборге в студенческое общежитие (*принцип изменяемости*).

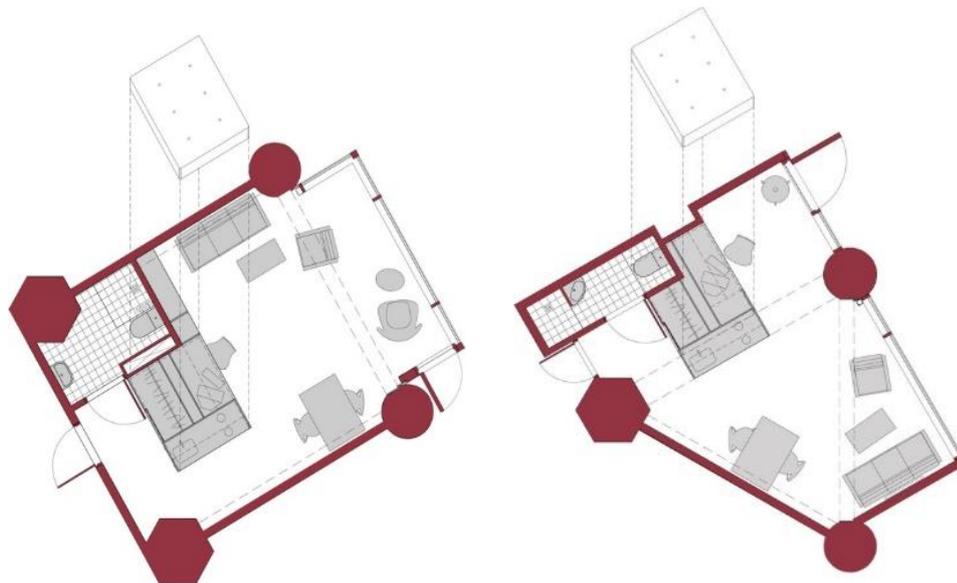


Рисунок 7 – Планы комнат для студентов в общежитии в Йегерсборге

В результате реконструкции на верхних этажах обновлённого здания водонапорной башни по периметру стен расположились 40 комнат для студентов (Рис. 7). Чтобы жилые помещения лучше освещались первоначальный объем башни был дополнен эркерами с широкими окнами, из которых открывается замечательный вид на окрестности (*принцип природной обусловленности*). На нижних этажах разместились молодежный центр, кафе, библиотека, спортивный зал (*принцип комплексности*).

ТВОРЧЕСТВО АЛЕХАНДРО АРАВЕНО В КОНТЕКСТЕ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

Нитиевский Е.А.

Научный руководитель – Лазовская Н.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Когда заходит речь о современной архитектуре, сразу встает вопрос о том, как она меняет сложившийся облик городов и улучшает жизнь их обитателей. Современная архитектура терпит крах, когда не соответствует человеческому бытию и его целостности. Она должна давать человеку все составляющие его жизненного благополучия, которое, как пазл, складывается из различных и в равной степени значимых деталей, таких как экология, экономический аспект, адекватное пространство жизнедеятельности, свет, фактура материалов, форма и эмоции.

У современных архитектурных объектов в городском пространстве всегда есть свои поклонники и противники, поэтому они обязаны оправдывать свое существование пользой, функциональностью и красотой.

Поэтому нельзя исключить важность для людей такого фактора, как отождествление архитектурного строения с его утилитарностью, не только с точки зрения комфорта, но и эстетики.

Основной тренд современной архитектуры – создание максимально комфортной для жизни среды, который достигается за счет функциональности, грамотной организации пространства, эстетичности, эмоциональности, экономичности и заботы об экологии.

Рассмотрим вышеперечисленные аспекты в контексте творчества чилийского архитектора Алехандро Аравены, удостоенного за свое творчество Притцкеровской Премии в 2016 году.

А. Аравена родился в 1967, окончил Католический университет Чили в 1992 году, учился в Архитектурном институте Венецианского университета (1992-93 гг.). В 1994 г. открывает собственную мастерскую AA architects. С 2006 г. – исполнительный директор компании ELEMENTAL, занимающейся социальными проектами. В 2008 году А. Аравена награжден «Серебряным львом» Венецианской архитектурной биеннале, с 2009 года входит в состав жюри Притцкеровской премии, являлся куратором 15-й Венецианской биеннале архитектуры в 2016 году.

Почетной награды архитектор из Сантьяго удостоился за инновационные подходы, которые позволяют искать решения по ключевым проблемам XXI века, в частности создавать жилье для непривилегированных групп населения. Жюри выбрало архитектора, который углубляет наше понимание того, что такое действительно отличный дизайн. Его произведения социально ориентированы, энергоэффективны, обеспечивают

уютное общественное пространство, предусматривают меры защиты от стихийных бедствий. Он демонстрирует, как архитектура в будущем может улучшить жизнь людей.

Архитектурное бюро Elemental, созданное в 2000 году, специализируется на проектировании жилых домов для семей с низким уровнем дохода, где основное достоинство простота и эффективность. Его здания отличает элегантная брутальность и практичность. Один из главных принципов проектирования называется «половина хорошего дома». Строители возводят коробки будущих малоэтажных домов, проводят минимальные коммуникации, остальное же обсуждается с жителями, которые берут на себя часть дальнейшей работы.

Проектирование социального жилья — рациональный процесс, основанный на цифрах. Так, исследования показали, что семья представителей среднего класса может комфортно проживать на площади порядка 80 кв. м. Это работает и в Лондоне, и в Америке, и в Китае. И парадокс состоит в том, что все, кому достается жилье меньшей площади, все равно пытаются всеми правдами и неправдами его увеличить, пока не дойдут до заветной цифры в 80 кв. м. Это происходит независимо от проекта дома — а иногда и вопреки ему. И чаще всего проект этого никак не предусматривает.

Но все изменилось вместе с жилищной политикой Чили, согласно которой вместо безымянного заказчика у архитектора, проектирующего социальное жилье, с другой стороны стола возник жилищный комитет. Так называемое «соучаствующее проектирование» стало ключевым моментом новой политики и сыграло огромную роль (рисунок-1).



Рисунок 1 - Жилой комплекс на 484 семьи. Чили

В 2011 Grupo Angelini, один из крупнейших концернов Чили, принял решение создать в столице страны Сантьяго Центр инноваций, где бы вместе работали предприниматели, исследователи, студенты: подобное междисциплинарное сотрудничество должно усовершенствовать процесс генерации идей и их практического воплощения. Католический университет Чили выделил под строительство этого центра участок на территории своего кампуса Сан-Хоакин.



Рисунок 2 - Центр инноваций Католического университета Чили «Анаклето Анджелини»

Архитекторы уверены, что в подобном «созидательном» центре необходимы разнообразные пространства для непосредственного взаимодействия людей. В Центре инноваций вместо традиционного объемно-планировочного решения с непрозрачным ядром и навесным остекленным периметром использован высокий атриум, вокруг которого формируется массивное, но пронцаемое кольцо офисов, переговорных комнат и конференц-залов. Это решение не только отвечает функциональным требованиям, но и повышает общую «производительность» здания.

Чтобы избежать нежелательного перегрева и повысить энергоэффективность, здание Центра инноваций выстроено как обращенная вовнутрь непрозрачная массивная оболочка с заглубленными оконными проемами. В итоге, электропотребление сократилось примерно на 267% и составило 45кВт/м² (для сравнения, остекленная по периметру башня расходует 120 кВт/м² в год). Кроме того, за счет выбранного решения фасадов приглушается интенсивность поступающих внутрь солнечных лучей: при стандартной «стеклянной» схеме этот эффект достигается при помощи ставней, жалюзи и занавесей, которые уводят искомую прозрачность скорее в область риторики, нежели практики (Рис- 2,3).



Рисунок 3

Детский парк Двухсотлетия назван в честь 200-летнего юбилея Чили, отмечаемого в 2010. Он представляет собой попытку архитекторов, известных своими социальными проектами, повысить качество жизни в столице страны. Сантьяго за последние 10 лет сильно вырос (население города – 308 тыс., агломерации – 6,3 млн), и дефицит зеленых пространств ощущается все сильнее. Как считают авторы проекта, в городе нет ни одного «променада» для долгой прогулки: подходящие для этого берега реки Мапучо заняты магистралями.



Рисунок 4 - Детский парк Двухсотлетия в Сантьяго

В качестве альтернативы они предлагают созданный для орошения ныне исчезнувших сельскохозяйственных угодий канал Эль-Кармен, который идет вдоль подножия холма Сан-Кристоваль. На склоне этого холма и разбит Парк Двухсотлетия площадью 4 га: его появление авторы проекта рассматривают как «начальную фазу» развития общественной зоны на

берегах канала – конечно, только если их идеи найдут поддержку у городских властей.

Лауреат Притцеровской премии 2016 года А. Аравена — чилийский архитектор-новатор, он применяет вместе со своими коллегами по "фабрике дела" Elemental подход к проектированию, в котором жители является частью решения, а не частью проблемы, создавая мосты доверия между людьми, государством и бизнесом. Как отмечается в решении жюри, потребность в доступном качественном жилье велика уже сейчас и будет нарастать в будущем — по прогнозам, через 20 лет городское население превысит 6 миллиардов человек, 2 миллиарда из них будут жить за чертой бедности.

В этих условиях передовые подходы к проектированию городов будут иметь решающее значение для устойчивого развития, подчеркивается в материалах премии.

Литература

1. Алехандро Аравена архитектор, который хочет изменить мир / Брюс Уотсон. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bricsmagazine.com/ru/articles/alejandro-aravena-arhitektor-kotoryu-hochet-izmenit-mir> – Дата доступа: 28.09.2017
2. Алехандро Аравена / Нина Фролова .[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archi.ru/architects/world/303/alekjandro-aravena> Дата доступа: 28.09.2017.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://archi.ru/architects/world/architect_news.html?id=303 Дата доступа: 28.09.2017.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archspeech.com/article/alejandro-aravena-glavnym-instrumentom-izmeneniya-budushhego-gorodov-ostayutsya-lyudi> Дата доступа: 28.09.2017

ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ВЕЛОДОРОЖКИ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕШЕХОДНЫХ СВЯЗЕЙ

Савин К.Д.

Научный руководитель – Потаев Г.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В практике градостроительства принята определенная система организации жилой зоны путем разделения ее территории на отдельные жилые районы, входящие в состав административных городских районов. Жилые районы делятся на микрорайоны, которые в свою очередь подразделяются на кварталы.

Уличная сеть призвана обеспечивать две задачи:

- удобные внешние связи с местами приложения труда, городскими общественными центрами, узлами внешнего транспорта, местами отдыха и развлечений и т.п. (с основными узлами массового тяготения в городе и пригороде)
- внутренние связи всех функциональных зон жилых образований между собой.

Магистральные улицы городского и районного значения принадлежат общественному городскому транспорту. Территория, заключенная между этими улицами, должна быть полностью изолирована от регулярного движения городского транспорта и на ней должна быть организована система пешеходной и транспортной связи групп жилых домов и общественных учреждений микрорайона с магистральными улицами. Транспортное обслуживание жилых территорий осуществляется при помощи жилых улиц и должно рассчитываться на три основных вида транспорта: пассажирский транспорт (легковые автомобили), грузовой транспорт (для перевозки домашних вещей и мебели, доставки продуктов и товаров к зданиям культурно-бытового обслуживания и т. д.); специальный транспорт (неотложная медицинская помощь, очистка и уборка территории и т. д.).

Эти улицы предназначены лишь для эпизодического местного движения транспорта на них устраивают тротуары и зеленые полосы вдоль проезжей части. Жилые улицы застраивают жилыми домами, школами, детскими учреждениями и различными зданиями культурно-бытового назначения.

Основные и второстепенные микрорайонные проезды, связывают жилые улицы с отдельными группами домов, общественными и коммунально-бытовыми учреждениями и устройствами. На основных осуществляется движение по двум полосам, на второстепенных по одной. При проектировании системы микрорайонных проездов следует стремиться к

минимальной их протяженности, что диктуется экономическими и гигиеническими соображениями.

В настоящее время существует проблема перенасыщенности дворов автотранспортом, поэтому современные подходы проектирования системы транспортного обслуживания жилых образований предполагают минимизирование пересечений путей движения автомобилей и людей, а также заезда автомобилей в дворовое пространство. При этом должно исключаться транзитное сообщение через микрорайон (Рис.1,2).

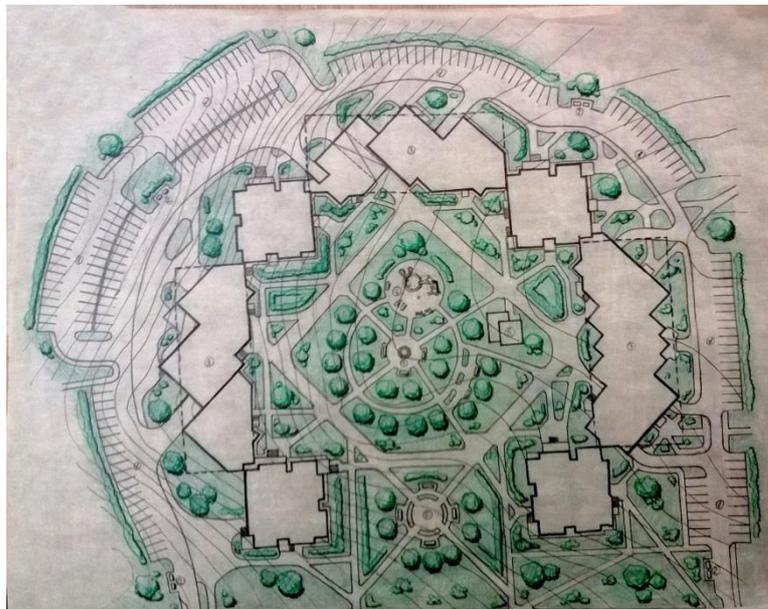


Рисунок 1 - Пример организации транспортного движения в жилом квартале. Парковка автомобилей организуется в подземном уровне и за пределами дворового пространства. Внутри дворового пространства предусмотрены расширенные тротуары в случае необходимости организовать проезд к подъезду личного или специального автотранспорта

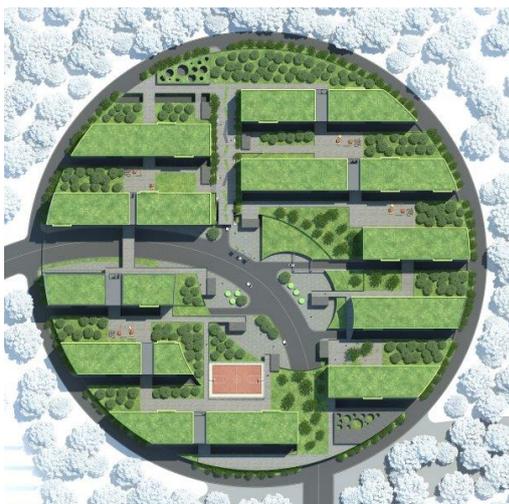


Рисунок 2 - Пример организации транспортного движения в жилом квартале. Архитектурная концепция жилого квартала в Сколково, г. Москва. Жилое пространство располагается на платформе, под которой расположены автостоянки и проходит транспортное сообщение

В европейских городах велосипедное движение является равноправной подсистемой городского транспорта на всех стадиях функционирования городской инфраструктуры (Рис.3). Все города развитых стран рассматривают велосипед в качестве существенной альтернативы автомобильному транспорту в части снижения транспортной загрузки города, улучшения экологической ситуации и здоровья населения.



Рисунок 3 - Велосипедный переход по которому запрещено движение пешеходов

В проектировании используется следующая классификация велосипедных путей:

1. по назначению
 - 1.1.Магистральный международного (национального) значения
 - 1.2.Магистральный городского значения
 - 1.3.Основной
 - 1.4.Коммутирующий
 - 1.5.Туристический маршрут
 - 1.6.Парковый («зеленый»)
2. по техническому решению
 - 2.1.Обособленная велодорожка
 - 2.2.Велодорожка, совмещенная с пешеходной дорожкой
 - 2.3.Пешеходно-велосипедная совмещенная дорожка (тротуар)
 - 2.4.Велополоса на проезжей части
 - 2.5.Нерегламентированное велосипедное движение

Таким образом велосипедные дорожки обеспечивают проезд на велосипедах по свободным от других видов транспортного движения трассам к местам отдыха, общественным центрам, в пределах жилых районов. Их следует предусматривать на территориях жилых и промышленных районов, в парках и лесопарках, на магистральных улицах регулируемого движения и улицах местного значения, обеспечивающих подъезд к торговым центрам, промышленным предприятиям, объектам спорта и отдыха, социально культурного назначения, автостоянкам и крупным парковкам.

Пешеходные тротуары, дорожки и аллеи, предназначенные для пешеходного сообщения между жилыми домами, общественными зданиями, остановками общественного транспорта.

Пешеходные пути для связи групп домов со школами, детскими учреждениями, районными и микрорайонными центрами, для выходов из микрорайона по направлению к остановкам городского транспорта следует располагать по кратчайшим направлениям через участки зеленых насаждений и так, чтобы они не пересекали зоны тихого отдыха и наиболее интенсивные внутриквартальные транспортные пути.

Все более весомое значение приобретают пешеходные связи и пути. Отделение пешеходных связей от транспортных коммуникаций на жилых территориях возможно разными способами: горизонтальным или вертикальным. Горизонтальное предполагает изменение направление пешеходных дорожек, отдаление их от транспортных коммуникаций. Вертикальное – расположение пешеходных путей в другом уровне, над или под дорогой (Рис.4,5). Это необходимо в целях улучшения комфорта при передвижении пешеходов, а также для повышения их санитарно-гигиенических характеристик.



Рисунок 4- Концепция подземной пешеходной и велосипедной дорожки в Лондоне



Рисунок 5 - Пешеходный мост в Шанхае

Пешеходные пути прокладываются таким образом, чтобы обеспечить частую смену видовых кадров, формирование визуальных осей, замыкающихся на значимых композиционных акцентах. В жилых комплексах пешеходные пространства, располагаясь вблизи жилых домов, призваны обеспечить прежде всего покой и безопасность. Прогулочные и туристские пешеходные пространства проектируют с учетом существующего ландшафта, образуя зеленые коридоры, связывая территории городских зеленых насаждений и пригородные лесные массивы, создавая условия для оздоровления городской среды.

Подводя итог, можно выделить следующие положения, которые характеризуют тенденции развития территориальной планировки жилых районов в современном мире:

- освобождение территории жилых дворов от автотранспорта (автостоянки будут размещены в подземном уровне жилых зданий, а также в наземных многоуровневых паркингах, а парковки – за пределами дворов вдоль жилых улиц)
- минимизацией необходимости пересечения улиц с интенсивным движением для детей и пожилых граждан;
- минимизацией уровня шума и загрязнения атмосферного воздуха (за счет создания бестранспортных улиц), стимулирования пешеходного и велодвижения.
- планированием территории по принципу создания безлестничной и безбарьерной среды
- разделение пешеходного и транспортного движения.

Литература:

1. Организация велосипедного движения в городе [Электронный ресурс]: Портал ЭнергоСовет.ru. - Режим доступа: <http://www.energsovet.ru/entech.php?idd=127>. – Дата доступа: 23.03.2017
2. Этапы организации велосипедного движения в городах / О.В. Проскурина – Ростов-на-Дону: Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2013. - №4. – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2069>. – Дата доступа: 23.03.2017
3. Клинковштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: Учеб. для вузов. – 4-е изд., перераб. и доб. – М.: Транспорт, 2001. – 231с.
4. Транспортное обслуживание жилых территорий, организация пешеходных связей и велодорожек [Электронный ресурс] / Студопедия.ру. – Режим доступа: https://studopedia.ru/2_16085_transportnoe-obsluzhivanie-zhilih-territoriy-organizatsiya-peshehodnih-svyazey-i-velodorozhek.html. - Дата доступа: 23.03.2017

УДК

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЛЮДЕЙ В АРХИТЕКТУРНЫХ
ОБЪЕКТАХ И ОТРАЖЕНИЕ ЭТОГО ПРОЦЕССА В
АРХИТЕКТУРНОЙ ПРАКТИКЕ
(на примере района Rotermann City в Таллине)**

Семиренко Гоя

Научный руководитель - Сысоева В. А.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Рассуждения о парадигме теоретических основ архитектуры приводят к личному убеждению, что с ее помощью можно описать не только практически любую архитектурную ситуацию, но и объяснить многие проявления окружающего нас мира, порой находя ответ прямо на поверхности, а порой копая несколько глубже обычного.

Выбор темы аналитического эссе одновременно лежал и совсем на поверхности, и абсолютно на задворках сознания, выбирая самый подходящий момент...

«У меня впечатление, что менее всего на Земле меняется человек. <...> Когда сегодня открываешь древние санскриты, что же нашли в Древнем Египте? Доносы. Открыли бересту – там счет. Кто-то кому-то должен, кто-то на кого-то пишет донос. Как же так? Вы берете древние стихи, но стоит их перевести на современный язык... Шекспировские стихи – живые стихи. Они и про любовь, и про ненависть, и про ревность. Вот это самое удивительное. Поэтому, я думаю, что на самом деле люди очень мало меняются. Гораздо больше «Мерседес» отличается от кобылы Александра Македонского, чем помощник Александра Македонского от помощника не скажу кого». (Алексей Владимирович Баталов)

«Так называемые аналитические способности нашего ума сами по себе мало доступны анализу. Мы судим о них только по результатам». (Эдгар Аллан По «Убийство на улице Морг»)

«Мода, как и архитектура, — вопрос пропорций». (Коко Шанель)

«Время на самом деле лучший архитектор. Оно даже унылый доходный дом способно превратить в жемчужину городского ансамбля. В свое время парижане демонстрации устраивали против Эйфелевой башни, а сейчас без нее Парижа, считай что, и нет...». (Сергей Лукьяненко «Чистовик»)

ВВЕДЕНИЕ (или рассуждения, раскрывающие понимание темы).

Не нужно быть гением, чтобы точно и наверняка отметить тот факт, что с течением времени все имеет обыкновение изменяться. И здесь уже не так важно, о чем именно пойдет речь. Антропогенный характер среды, которую человек соорудил вокруг себя, даже не в течение столетий, а в течение целых тысячелетий, обрекает любую вещь, технологию, понятие на постоянные изменения и преобразования. Когда мы покупаем самый новый компьютер, мы понимаем, что он устарел еще до того момента, в который мы принесем его домой и установим на его рабочем столе любимое фото. Вещи приходят в негодность от физического и морального износа ежеминутно. И что забавно, благодаря геометрической прогрессии, с которой развивается наш мир, моральный износ настигает многие элементы этого мира гораздо раньше физического.

Однако архитектура – это не компьютер, который можно разобрать на запчасти или отправить в музей науки и техники, и не вышедшее из моды платье, которое можно через 20 лет достать из шкафа, подгадав момент, когда оно вновь будет в тренде. Архитектура – это крупнейший объект антропогенного мира, это среда, в которой человек осуществляет абсолютно все виды деятельности, это пространство, внутри которого происходит постоянное изменение и преобразование вещей, технологий, понятий и идей. И пусть человеческая природа, как удачно заметил А. В. Баталов, с течением веков не меняет своей сути, система потребностей человека прогрессирует с той же геометрией, что и весь окружающий нас мир.

Казалось бы, именно *принцип изменчивости, устойчивости и преемственности* лежит в основе того факта, что с течением времени, подобно тому как рано или поздно каждому из нас нужны новые джинсы, у человеческого общества возникает потребность в новых архитектурных объектах. Однако все, сказанное в предыдущих абзацах, вело к простому тезису – внутренние перемены не возможны без внешних. Все элементы нашего мира образуют комплексно развивающуюся целостную систему, в которой изменение внутренних элементов ведет к неизбежному изменению среды внешней. В этой взаимосвязи мы и видим работу *принципов системности и комплексности*.

И, как несложно догадаться, изменение любого компонента этой системы происходит не на пустом месте, а под действием множества факторов. К сожалению, как бы красиво в это не вплетался *принцип обусловленности* из парадигмы теоретических основ архитектуры, те условия, под действием которых формируется окружающая нас среда, далеко не всегда способствуют оптимальному ее преобразованию. Найти компромисс, учесть каждый из факторов – социально-демографический, природный, исторический, экономический – и не нанести ущерб другому в реальных условиях является задачей практически невыполнимой. Особенно, когда все так или иначе упирается не только в *систему средств*, которыми обладает общество в определенный момент времени, но и в тенденции мировой политики.

НЕМНОГО ИСТОРИИ...

Изменение потребностей людей в архитектурных объектах можно проследить на многочисленных примерах мировой истории архитектуры, которая является прямым отражением многовековой эволюции, как типологии объектов, так и архитектурных форм, методов, строительных материалов и многих других элементов, формирующих архитектурную среду. Но так как любой локальный объект подпадает под действие парадигмы теоретических основ архитектуры, рассмотреть отражение в архитектурной практике изменчивости человеческих потребностей относительно архитектурной среды я предлагаю на примере квартала Ротерманна в Таллине.

Этот уникальный исторический квартал в сердце эстонской столицы практически за два века своего существования неоднократно ощущал на себе взлеты и падения, значительно изменил свой как внешний, так и внутренний облик.

История его началась в 1829 году, когда один предприимчивый купец решил возвести на участке между портом и Старым городом торговый дом по продаже строительных материалов. Уже во второй половине 19 века деловой центр города и рынок переместились на площадь Виру, а предприятие Ротерманна стало одним из самых процветающих. Не сложно догадаться, что подобный успех был обусловлен не только находящейся в самом разгаре промышленной революцией, но и выгодным градостроительным положением – квартал соседствовал с Таллиннским портом, Старым городом и с местом пересечения важных городских магистралей.

Перечень предприятий, которые вместил в себя квартал Ротерманна (Рис. 1), не мог не впечатлить:

- спиртовая фабрика,
- мукомольня, лесопилка,
- льняная фабрика,
- производство техники для помола,
- зерновой элеватор,
- соляной склад,
- хлебозавод,
- древесный завод,
- фабрика по производству толя,
- мастерская фарфора и декоративного стекла,
- ткацкая мастерская,

холодильный дом – все это отнюдь не полный список производств, находившихся на территории района за время его существования.



Рисунок 1 - Квартал Ротерманна. Исторические фото

Однако, как было отмечено в предисловии, принцип обусловленности не всегда несет положительный характер. С началом 20 века и сопровождавших его войн мирового масштаба, история квартала могла не раз прерваться навсегда. Серьезные перемены принесла в квартал Ротерманна и советская оккупация: все частные предприятия были национализированы – водочная фабрика Rosen & Co стала Таллиннской спиртовой фабрикой, а предприятие Rotermanni Tehased было переименовано в Зернокомбинат имени Виктора Кингисеппа. Во время немецкого периода в 1941-1944 годах некоторые предприятия были возвращены прежним владельцам, но в условиях войны производственные возможности были очень ограничены.

В начале 1970-х был подготовлен план радикальной перестройки центра Таллина, согласно которому от гостиницы Виру в порт должен был проходить чрезвычайно широкий пешеходный бульвар – фактически это означало ликвидацию квартала Ротерманна. К счастью, благодаря протесту архитекторов в 1981 году детальный план не был утвержден (где-то такие методы все же работают).

В советское время часть территорий была настолько запущена, что в разрушавшемся производственном районе даже проходили съемки фильма Андрея Тарковского «Сталкер».

Последние предприятия покидали территорию квартала, а после развала Советского Союза производство на территории квартала прекратилось окончательно. По слухам, в 90-е годы 20 века в этом квартале вообще страшно было появляться – почти все было разрушено, не было освещения, в помещениях жили бомжи.

Однако к концу 20 века в жизни квартала, наконец, началась светлая полоса: в 1998 году был объявлен конкурс на проект реставрации района. Квартал Ротерманна обрел новую жизнь...

АНАЛИЗ

Согласно генеральному плану, подготовленному компанией Alver Architects, первоначальной целью при создании проекта было сохранение уникальной пространственной структуры квартала, учитывая которую этот район было решено перестроить в плотный пешеходный городской квартал с множеством открытых общественных пространств, связанных в единое целое с помощью промежуточных общественных функций (Рис. 2, 3, 4). Что важно, здесь *принципы парадигмы теоретических основ архитектуры* обоснованно не существуют отдельно друг от друга, а действуют в постоянном взаимодействии. То есть здесь мы видим одновременную работу *принципа изменяемости, устойчивости и преемственности* (сохранение планировочной структуры квартала) и *принципа обусловленности* (изменение производственной функции на общественную, обусловленное как социальным, так и экономическим аспектами).



Рисунок 2 - Проект компании компаний Alver Architects

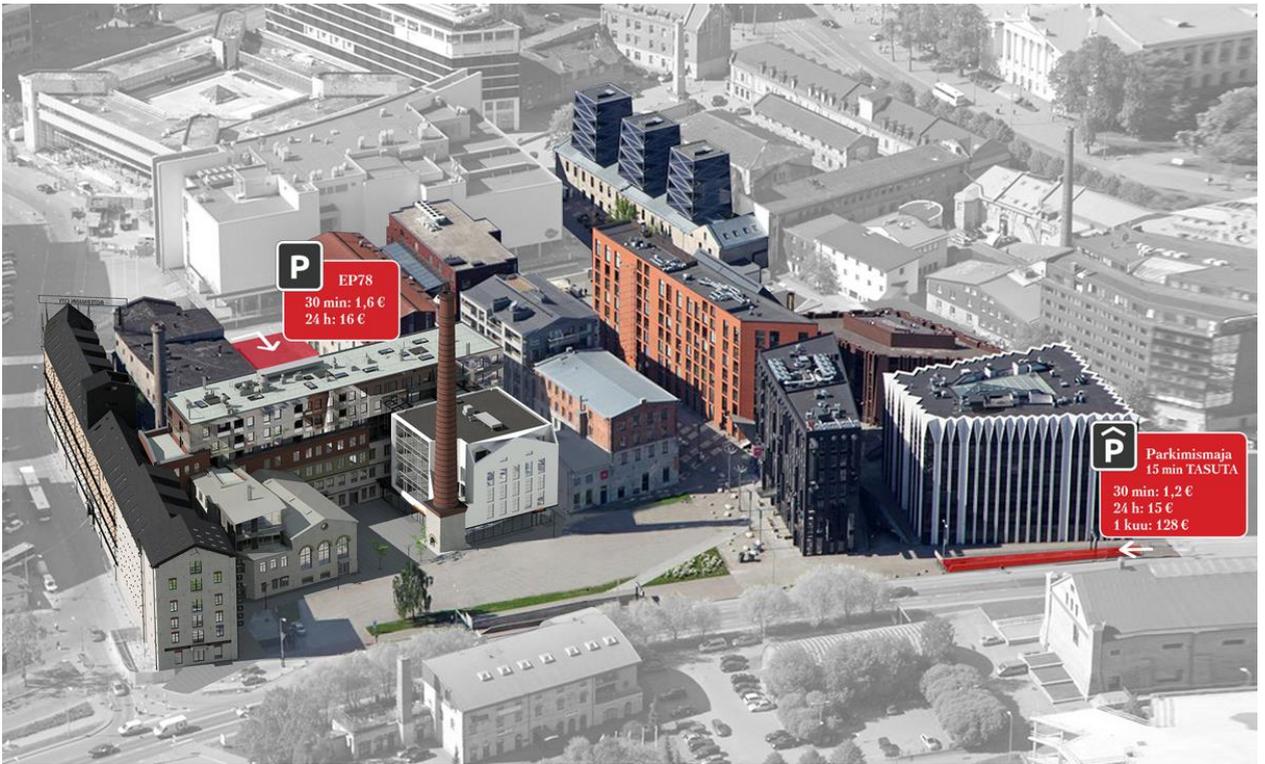
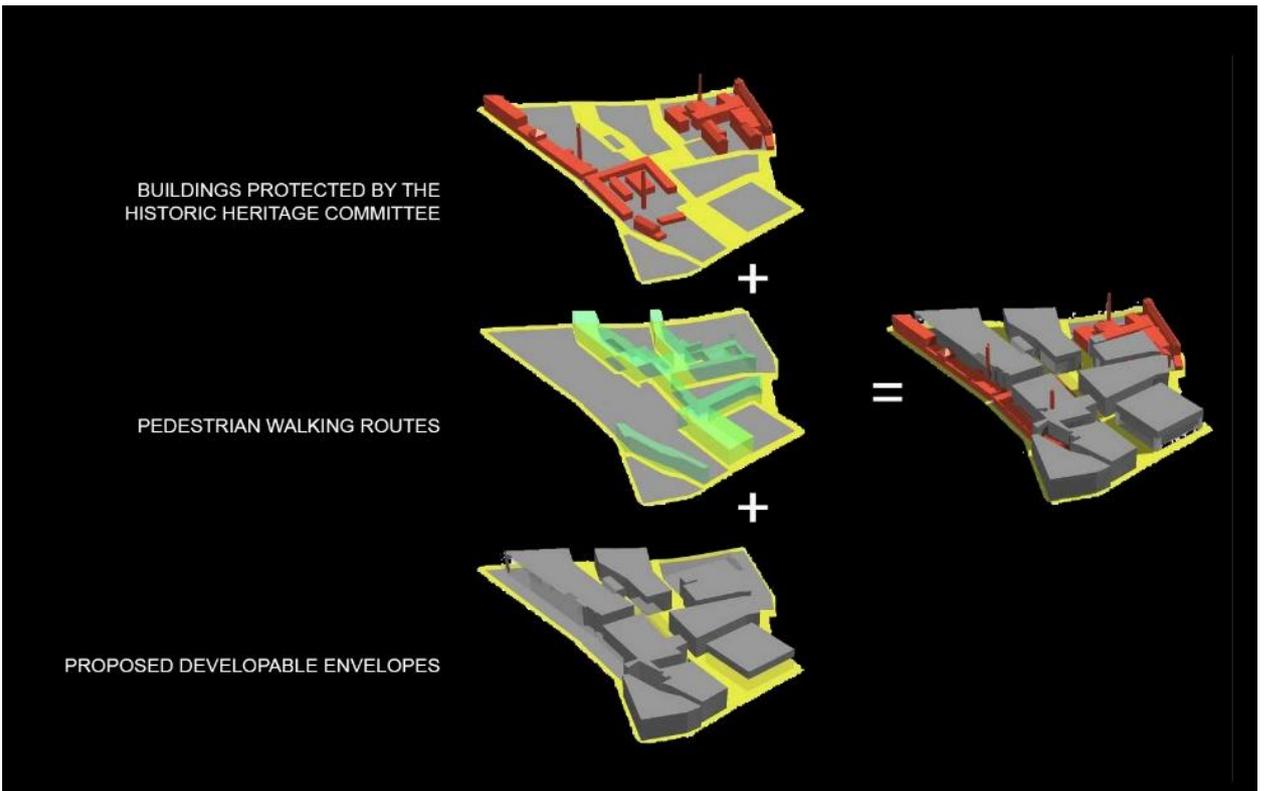


Рисунок 3 - Квартал Ротерманна. Виртуальный макет



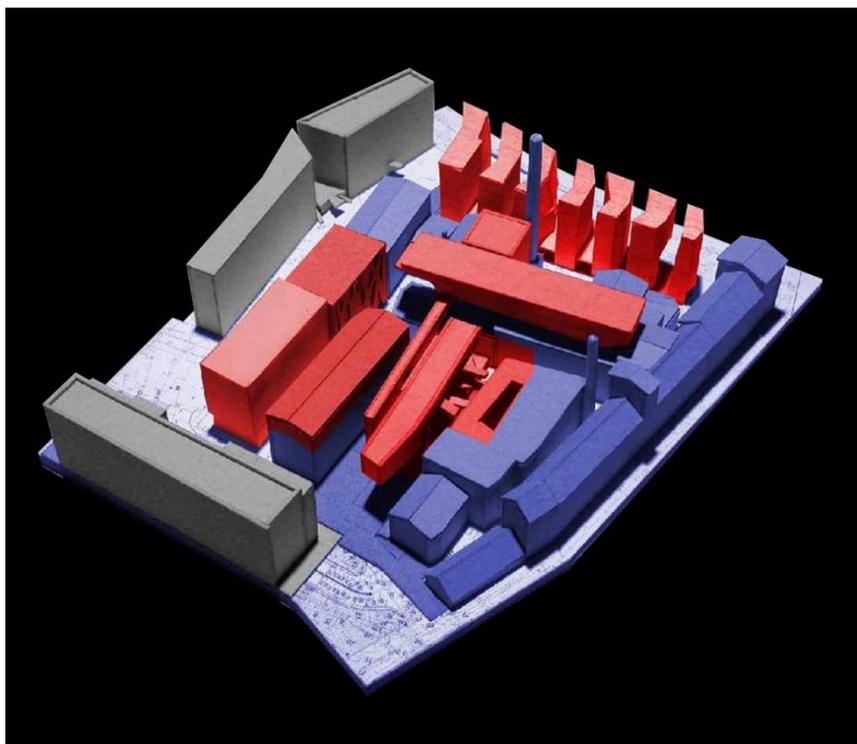


Рисунок 4 - Квартал Ротерманна. Схемы, поясняющие проектное решение

Отправной точкой для проекта стало понимание того, что квартал Ротерманна может стать уникальным градостроительным проектом, воплощенным в жизнь смелым симбиозом старого и нового – опять же принцип изменямости и устойчивости.

Анализируя пространственную структуру квартала Ротерманна, также можно заметить несколько уникальных аспектов, сформировавших сложившуюся здесь среду:

- плотность – существующие здания образуют очень плотную застройку (вполне вероятно, что это обусловлено с экономической точки зрения – максимум функций на небольшой, имеющей важное значение в генеральном плане города территории);

- фрагментация – функционально квартал состоит из объектов, имеющих различную исторически сложившуюся структуру, поэтому, будучи размещенными близко друг к другу, объекты создают интересные промежуточные пространства (*принцип комплексности*, объединяющий на одной территории взаимосвязанные, но отличные друг от друга виды деятельности);

- многоуровневость – большинство зданий имеют различное число этажей, которые имеют значительными отклонениями по высоте; важно также, что разные здания строились в разное время с использованием различных технологий строительства, материалов и эстетических соображений;

- разнообразие – различные формы, размеры и материалы существующих зданий приводят к разнообразным промежуточным пространствам (*принцип комплексности* в совокупности с *принципом изменямости и устойчивости* предусматривает гармоничное существование

на одной территории застройки различных временных периодов. Этот факт объясняет сложившиеся на территории квартала многоуровневость застройки и ее разнообразие);

- согласованность – все здания в квартале Ротерманна уникальны, однако вместе образуют последовательный характер застройки (Рис. 5);



Рисунок 5 - Макет современного квартала Ротерманна в Музее истории эстонской архитектуры, Таллин

- композиционное единство – один из важных аспектов структуры квартала, так как профили исторических зданий с остроконечными крышами придают ему отчетливый рисунок «зубчатого зуба», особенно в северной и южной частях (последние два аспекта иллюстрируют работу *принципа системности*, который подтверждает тот факт, что квартал Ротерманна входит в состав другой, более сложной структуры, а именно изначально в состав района города, далее в генеральный план Таллина и т.д.) (Рис. 6).



Рисунок 6 - Макет старой части Таллина в Музее истории эстонской архитектуры, Таллин

ВЫВОД

Таким образом, квартал Ротерманна является ярким примером того, как с течением времени могут меняться потребности людей в архитектурных объектах. Хотя, если быть более точной, ярким примером того, как человеческие потребности могут изменить архитектуру. Переход от производственной функции к общественной, преемственность принципов, обуславливающих развитие территории, изменение технологий строительства, применение новых материалов, возрастающая популярность лаконизма объемов и открытых общественных пространств. И в то же время тесное взаимодействие и взаимопроникновение нового и старого – это то, чем действительно может похвастаться квартал Ротерманна.

МНОГОЭТАЖНОЕ ДЕРЕВЯННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Хихлушка Е.А., Василевский А.К.
Научный руководитель – Молокович Г. Е.
Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Человек использовал дерево на протяжении тысячелетий в качестве строительного материала. Древесина как строительный материал получил всемирное признание, но преимущественно в северных регионах, где строительного леса было много. С изобретением железобетона дерево как строительный материал уступил лидирующие позиции. Прошло достаточно времени, когда традиционное использование дерева сохранялось в малоэтажном жилищном строительстве, а новые технологии клееных конструкций коснулись пространственных конструкций в строительстве общественных сооружений зального типа.

В настоящее время современные требования к экологичности строительных материалов и технологические возможности их производства дали толчок к разработке новых технологий строительства многоэтажных домов из древесины, что предсказывает очередной виток в развитии строительства из дерева. Освоение современных технологий производства и строительства в условиях Республики Беларусь позволило бы архитекторам решать задачи поставленные правительством в рамках создания проектов как типовых, так и уникальных для решения задач жилищного строительства с привлечением национальных ресурсов. Современные тенденции в строительных технологиях требуют создания домостроительных комбинатов ориентированных на ресурсы материалов из древесины. Они обеспечат строительство как малоэтажных, так и многоэтажных жилых домов из элементов, полученных на основе древесных материалов, обработанных современными способами.

Для строительства многоэтажных деревянных зданий в настоящее время в европейских странах используют CLT-панели и LVL-брус. Названия этих конструктивных элементов происходят от английских аббревиатур: «Cross Laminated Timber», что переводится как «перекрестно-слоеная древесина», и «Laminated Veneer Lumber» - «пиломатериал из слоеного шпона». Технология производства данных материалов схожа с технологией производства обычной фанеры. Но, конечно же, имеются значительные отличия.

Главное отличие в том, что для производства CLT-панелей используются не тонкие листы древесины, а деревянные доски толщиной 2-8 см. CLT-панели изготавливаются путем проклейки крест-накрест слоев древесины (от 3 до 9 слоев) под высоким давлением в прессе. Производят CLT панели длиной до 24 м. Этот материал позволяет обеспечить необходимую несущую способность

при толщине наружных стен от 170 мм до 360 мм, внутренних стен – от 120 мм до 160 мм. Сборка происходит в рекордно короткие сроки. Во многом высокий спрос на этот материал объясняется тем, что он обладает экологичностью технологии и её дешевизной.

Суть LVL бруса точно такая же, как и у CLT панелей. Безопорный пролет балок из LVL бруса может достигать 36 м, а ферм – 42 м и более.

Одним из главных свойств данных материалов является долговечность. Для таких зданий она составляет от 50 лет и выше. Деформации, характерные для традиционных деревянных конструкций - набухание, усыхание и ползучесть в конструкциях из клееных деревянных панелей даже в многоэтажных зданиях пренебрежимо малы.

Также такие здания славятся своими хорошими теплоизолирующими свойствами. Клееные деревянные панели идеально подходят для проектирования энергоэффективных домов. Почти герметичная среда помещений не позволяет уходить теплу через щели. Высокая теплоемкость дерева помогает обеспечивать температурную стабильность помещений в течение дня. При толщине стены свыше 200 мм можно легко обойтись без утеплителя, при 100-150 мм. – утепляют обычной минеральной ватой или другими способами. Мостики холода отсутствуют.

Коэффициент теплопроводности многослойных клееных деревянных панелей равен 0,13 W(m,K). Это в 10 раз ниже, чем у бетона и существенно ниже теплопроводности пеноблоков 0,2 W(m,K). Некоторое улучшение теплопроводности многослойных клееных деревянных панелей по сравнению с обычной древесиной обеспечивается за счет слоев клея.

Другим важным свойством для многослойных панелей и бруса является огнестойкость. При прогреве древесины примерно от 280°C на её поверхности образуется обуглившийся слой, который тлеет, осложняя поступление кислорода внутрь, что замедляет процесс горения. Тление массивной древесины происходит со скоростью около 0,5–0,8 мм в минуту: например, за 60 минут от 200-миллиметровой балки прогорит 30–50 мм внешнего слоя. Опасность обрушения наступает примерно при 500°C, так как при этой температуре защитный угольный слой раскаляется и воспламеняется.

Что касается звукоизоляционных свойств деревянных панелей и бруса, они всегда были довольно скромными. Их слабое место - фланговая передача звука. В этом случае звук распространяется по конструктивным элементам и передается в другие помещения, но существует достаточное количество путей решения этой проблемы: внешняя облицовка стен, пустотные стены, покрытия полов, плавающие полы, подвесной потолок.

Древесина – природный ресурс, который возобновляется быстрее, чем расходуется. Деревья поглощают диоксид углерода, и в течение жизни дерева он накапливается, до тех пор, пока растение не начнет гнить, разлагаться или не сгорит: тогда происходит обратный выброс CO₂ в почву и в атмосферу. Таким образом, если здоровое дерево с накопленным в нем углеродом использовать в строительстве, возврата диоксида в окружающую среду не произойдет. В конце своей эксплуатации деревянные здания очень просто разбираются и идут на

переработку, используются вторично или даже сами становятся источником энергии, например, в качестве органического топлива.

Также не менее важным свойством является сейсмостойкость. Клееные деревянные панели обладают чрезвычайной прочностью, легкостью и пластичностью. Такие здания могут выдерживать землетрясения 7-9 баллов.

На данный момент разработано несколько вариантов конструктивных решений строительства деревянных зданий различной этажности (Рис. 1).

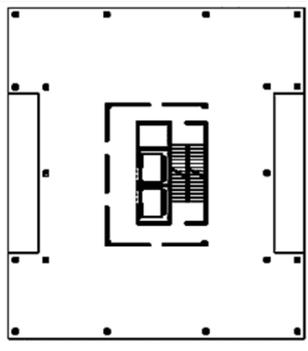
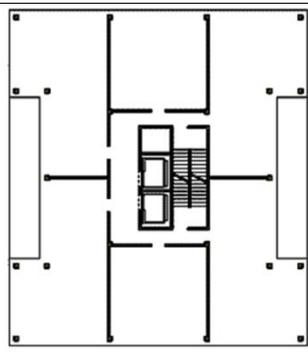
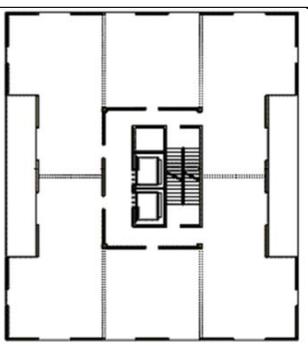
 <p style="text-align: right;">А</p>	<p>А) ствольно-каркасная конструктивная система для строительства зданий до 12 этажей</p>
 <p style="text-align: right;">Б</p>	<p>Б) ствольно-каркасная конструктивная система с усилением внутренних несущих стен для строительства зданий до 20 этажей</p> <p>В) ствольно-стенная конструктивная система для строительства зданий до 20 этажей</p>
 <p style="text-align: right;">Г</p>	<p>Г) ствольно-стенная конструктивная система с вертикальным коммуникационным ядром, внутренними несущими стенами и наружными несущими стенами для строительства зданий до 30 этажей</p>

Рисунок 1 - Варианты конструктивных решений строительства деревянных зданий различной этажности

Первый вариант предназначен для строительства зданий до 12 этажей. В нем использована ствольно-каркасная конструктивная система.

Для зданий, у которых этажность повышается до 20 этажей, используют два конструктивных решения. Первый из них основан на ствольно-каркасной конструктивной системе с усилением внутренних несущих стен. Во втором варианте используется ствольно-стенная конструктивная система. Однако вместо внутренних несущих стен и периметральных колонн применяются наружные несущие стены.

Существует также вариант строительства деревянных зданий и до 30 этажей. В этом случае также используется ствольно-стенная конструктивная

система и является синтезом второго и третьего решения. Этот вариант включает в себя вертикальное коммуникационное ядро, внутренние несущие стены и наружные несущие стены.

Таким образом, можно отметить, что конструктивные решения здесь такие же, как и в большинстве зданий, возводимых на сегодняшний день. Новые технологии производства CLT-панелей и LVL-бруса по совокупности свойств можно сравнить с железобетонными панелями и каркасом, и в этом случае можно сказать, что деревянные конструкции во многом не только не уступают железобетонным и стальным аналогам, но и превосходят их по некоторым параметрам. Например, декоративные свойства древесины несравнимы с железобетоном и сталью, что сказывается на архитектурном решении фасадов.

Внешний облик таких зданий довольно-таки лаконичен и сдержан. Сейчас в основном используются стеновые деревянные панели, придающие зданию современный, минималистичный облик. Их характерной чертой являются не какие-либо конструктивные особенности, а текстура и цвет дерева, которые и создают неповторимый образ здания, атмосферу тепла в нём.

Если большую роль играет архитектурная задумка, то в таком случае используют нестандартные несущие конструкции, такие как фермы или колонны необычной формы. В них тоже большую роль играет текстура дерева, предающая крайне современному зданию некие самобытные черты.

Учитывая все вышесказанное, можно проанализировать возможность применения данной технологии в условиях нашей страны.

В Беларуси деревянное домостроение представлено только в малоэтажном строительстве. В них используются такие конструктивные системы, как каркасная и стеновая (бревенчатые дома). Это обусловлено традиционным характером усадебных домов.

Хотя нам кажется, что природные условия нашей страны могли бы поспособствовать развитию многоэтажного деревянного строительства. Ведь в нашей стране богатство лесных ресурсов представлено 7.8 га чистого леса, пригодного для использования в этой инновационной для нашей страны технологии.

Внедрение такой технологии позволит использовать её достижения в строительстве более экологически чистых зданий и сооружений. Многоквартирные деревянные дома на начальном этапе могут строиться в малых городах. Деревянное домостроение, во-первых, типично для подобных регионов, а во-вторых, в небольших населённых пунктах нет такой потребности в большом количестве нового жилья. Ведь такую технологию рациональнее всего использовать в строительстве 3 – 5 этажных зданий, характерных как раз для этой местности. Ещё одним аргументом является доступность лесоматериалов. В таком случае затраты на транспортировку будут минимизированы, что положительно скажется на окончательной стоимости жилья и сделает его доступным. Богатые местные ресурсы поспособствуют возникновению и развитию собственного производства клееных панелей и

балок на территории Беларуси. Дальнейшее развитие производства даст нам возможность поставлять стройматериалы на экспорт.

Когда качество и надёжность такого строительства не будут вызывать ни у кого сомнений, можно будет постепенно внедрять такое домостроение в крупные города. И, в соответствии с потребностью в многоэтажных домах, численность этажей может быть значительно увеличена (от 6 этажей и выше). И мы уверены, что в будущем эта технология составит конкуренцию менее экологичным конструкциям из стали и железобетона.

Литература

1. Таштабанов Р. Деревянный монолит. Дом из CLT-панелей. // <https://www.forumhouse.ru/articles/other/5216>
2. Оленёва К. Почему мы не строим деревянных домов? // <https://ardexpert.ru/article/5365>
3. Сафонов В. Огнестойкость деревянных конструкций в многоэтажном строительстве. // <http://crosslam.ru/ognestoykost-derevyannyh-konstrukciy-v-mногоetazhnom-stroitelstve>
4. Кузьмина Н. Технология многослойных клееных панелей. // <http://crosslam.ru/tehnologiya-mnogosloynyh-kleenyh-paneley>
5. Hartwig J. Wohngebaude in Hamburg. // DETAIL Green. 2014. – №1. – с. 22 – 31.

СРЕДСТВА ГАРМОНИЗАЦИИ НОВОЙ ЗАСТРОЙКИ И ЕЁ ЭЛЕМЕНТОВ В СЛОЖИВШЕЙСЯ СРЕДЕ

Чардымова Д.А.

Научный руководитель - Сысоева О.И.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Каждый период истории оставляет свой след во внешнем облике городов. Здания, появляющиеся в разные исторические эпохи, имеют свой уникальный и неповторимый образ, который определяется формой, облицовочными материалами, пластикой, конструкциями. Это и делает здания разных исторических времен столь непохожими друг на друга. Поэтому в настоящее время, при возрастающей плотности застройки, необходимо не просто проектировать здания, но грамотно включать их в уже существующее архитектурное пространство города. Гармоничное сочетание новой и уже имеющейся архитектуры – проблема, стоящая перед современными проектировщиками.

В условиях реконструкции сложившейся застройки архитекторы должны не только сохранять старинную застройку, адаптируя её под нужды людей, их быт и ритм жизни, но и гармонично сочетать её со стилистикой современной архитектуры. В связи с этим представляется важным выявить возможные приёмы гармоничного сочетания старой и новой застройки с учетом сохранения её целостности. Для ответа на данный вопрос были изучены существующие методы синтеза старой и новой архитектуры и рассмотрены примеры интеграции современных зданий в сложившуюся среду.

В сложном и многогранном процессе социально-функционального преобразования архитектурной среды особенно выделяется художественно-стилистический аспект, являющийся неотъемлемой частью её гармонизации. Художественно-стилистический процесс гармонизации заключён в использовании способов и методов архитектурной композиции, арсенала её богатейших средств. Язык архитектуры очень гибок и разнообразен, способен перекидывать смысловые мосты через различные стили, эпохи; приспосабливаться к определённой архитектурной и природной среде.

Включение нового здания в существующую историческую застройку осуществляется по следующим основным направлениям:

- выявление контраста «старого и нового»,
- симбиоз «старого и нового»,
- «подчинение», то есть формирование новой застройки на принципах существующей,
- «вписывание» новых объектов в уже сложившуюся среду.

Контраст между старой архитектурой и новыми зданиями достигается путем использования современных материалов и выбора архитектурной формы, контрастной по отношению к окружающим зданиям.

Примеры архитектурной практики демонстрируют разнообразные приемы создания контраста.

Применение аморфной «монолитной» формы и значительно более крупного масштаба здания в сравнении с окружающей застройкой, использовано для создания контраста при проектировании следующих объектов: галерея «Кунстхаус» в Граце (Австрия), архитектор Кук Фурнье, 2003 г., портовое управление в Антверпене (Бельгия), архитектор Заха Хадид, 2016 г.

В архитектуре здания «Кунстхауза» используется насыщенное световое и цветное решение (Рис. 1). Старый и новый объёмы портового управления визуально разделены. Оболочка «парит» над историческим зданием за счёт необычной конструкции опоры и выразительности внешней формы нового объема (Рис. 2).

Контраст «старого и нового»



Рисунок 1 – Галерея

«Кунстхаус» в Граце (Австрия), архитектор Кук Фурнье, 2003 г.



Контраст «старого и нового»



Рисунок 2 - Портовое управление в Антверпене (Бельгия), архитектор Заха Хадид, 2016 г.

Следующий приём - это создание контраста на основе применения различных материалов. Его можно видеть в проекте филармонии в Гамбурге; архитекторы Жак Херцог, Пьер Морон, Аскан Мергенталер; 2016 г. (Рис. 3)

Применённый подход – это подчеркивание контраста основания с «короной». Он строится на контрасте поверхностей. Массивная кирпичная слабо разрезанная и лёгкая, воздушная с отражениями воды и неба, оканчивается волнистой линией крыши, имеющей сложную иррациональную систему остекления.



Контраст «старого и нового»

Рисунок 3 - Филармония в Гамбурге (Германия), архитекторы Жак Херцог, Пьер Морон, Аскан Мергенталер; 2016 г.



Особенно ярко приёмы контраста на основе использования разных материалов проявляются при реконструкции жилых зданий. У людей повышаются требования к качественным и количественным характеристикам жилья. А так как строительство нового жилья довольно дорого, в существующих зданиях появляются новые элементы, такие как террасы, атриумы, мансарды. Кроме этого созданию контраста на этом приеме способствует появление на строительном рынке современных материалов.

Примерами, иллюстрирующими этот метод на практике, могут быть следующие: реконструкция жилья «Glass Box Project» в Лондоне (Англия), «Арх. студия 304», 2015 г. (Рис. 4); реконструкция жилья «Casa Blas» в Буэнос-Айрес (Аргентина), архитектор Адамо-Фейден, 2015 г. (Рис. 5). В этих примерах новая достроенная часть имеет более крупный масштаб, а стекло контрастирует с кирпичной стеной и черепицей, которые образуют простые функциональные поверхности.

Контраст «старого и нового»



Рисунок 4 - Реконструкция жилья «Glass Box Project» в Лондоне (Англия), «Арх. студия 304»

Контраст «старого и нового»

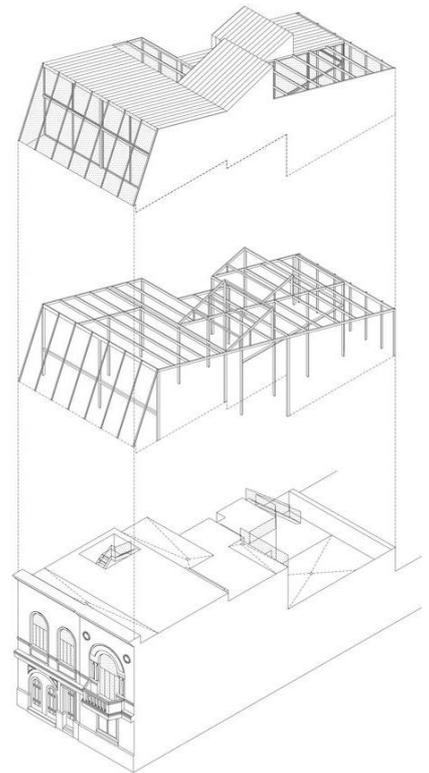
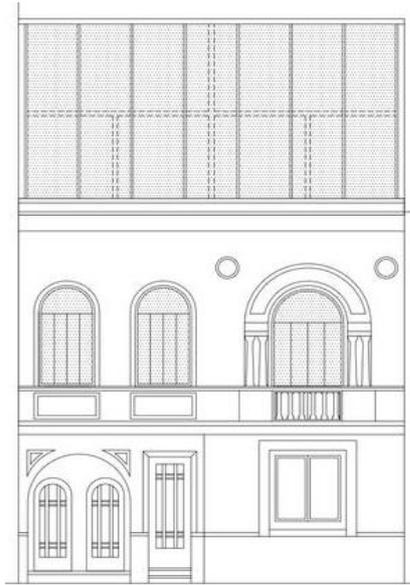


Рисунок 5 - Реконструкция жилья «Casa Blas» в Буэнос-Айрес (Аргентина), архитектор Адамо-Фейден , 2015 г.

Таким образом, выявленные приёмы для создания **контраста между новыми и существующими объектами** это:

- создание контраста при помощи формы, материалов, конструкции, цвета и пластики фасадов;
- физическое разъединение объёмов (зазоры, консоли);
- использование архитектурных элементов разного масштаба.

Следующее направление – **симбиоз «старого и нового»**. Современное здание за счет общих композиционных приемов, материалов, формы дополняет и создает единый архитектурный ансамбль с исторической застройкой.

Методы и способы достижения симбиоза можно видеть на следующих примерах:

Уэстмордлендский музей Американского искусства в Гринсбурге (США), здание филармонии в Щецине (Польша), магазин «Crystal Houses» в Амстердаме (Нидерланды), мансарда жилого дома в Вене (Австрия).

В первом объекте использован прием камуфляжа. К существующему фасаду была достроена колоннада, которая объединила новую и старую части. (Рис. 6.)

Симбиоз «старого и нового»



Рисунок 6 - Уэстмордлендский музей Американского искусства в Гринсбурге (США), архитектурная студия «Эннеад архитектс», 2015 г.
а) до реконструкции,
б) после реконструкции

Во втором объекте – ломаный контур нового объекта имитирует существующую малоэтажную застройку, однако цвет, малый рельеф поверхности стены и крупный масштаб новой застройки придаёт ей «свое» звучание. (Рис. 7.)

В здании магазина «Crystal Houses» в Амстердаме архитектурной студии MVRDV предложено решение: общая пластика фасада, но в разных материалах. Данный проект решает задачу необходимости «стеклянного» фасада для современных магазинов, и сохраняет аутентичность данного места. На верхних этажах стеклянные элементы сливаются с оригинальной терракотовой кирпичной кладкой, создавая иллюзию «растворения» стены (Рис. 8).

При проектировании мансарды в Вене архитекторами были предложены следующие средства создания симбиоза: мимикрия формы мансарды и цвета окружения, однако в исполнении современных материалов. Большие масштабированные плиты крыши развивались согласно внутренним функциям крыши и городскому контексту, с видами на городской ландшафт (Рис. 9).

Обобщая существующие приёмы и способы создания *симбиоза*, можно выделить следующие средства гармонизации новой застройки со сложившейся городской средой:

- создание камуфляжа, объединяющего старое и новое в архитектуре;
- имитация отдельных характерных архитектурных элементов средствами новых материалов и технологий;
- объединение общей цветовой гаммой.

Симбиоз «старого и нового»

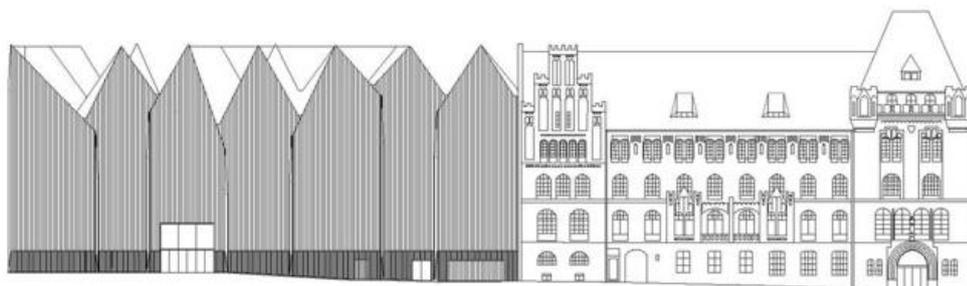


Рисунок 7 - Концертный зал филармонии в Щецине (Польша), архитектурная студия «Эстудио Бароцци Вейга», 2014 г.

Симбиоз «старого и нового»



Рисунок 8 - «Crystal Houses» в Амстердаме, архитектурная студия MVRDV, 2016 г.

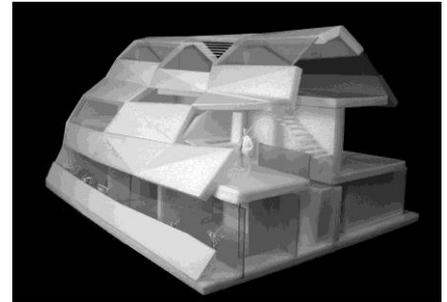
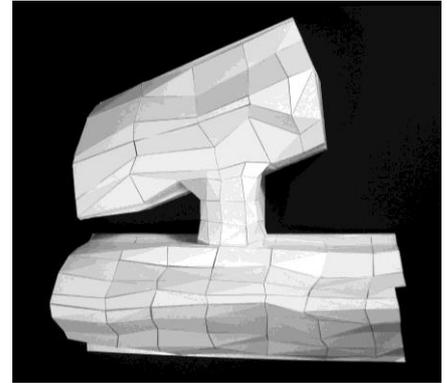


Рисунок 9 - Мансарда жилого дома в Вене, арх. бюро «Холодек архитектекс», 2012 г.

Подход *подчинения появляющихся новых объектов среде* наиболее актуален для исторической застройки. Историческая застройка является доминирующей по отношению к современному зданию. Подобная концепция достигается за счет простоты формы и цвета новой постройки, которая «растворяется» в пространстве, отдавая приоритет историческому зданию.

Можно показать средства реализации данного метода на примерах из практики.

Белые оштукатуренные стены новой пристройки с плоской крышей растворяются и являются нейтральным фоном для исторической сохранившейся части. Мемориальный музей в Монс (Бельгия), архитектурное ателье Пьера Хебелинка (Рис. 10).

Применённые приёмы в здании музея изобразительных искусств в Куре (Швейцария), архитектор Бароцци Вейга, 2016 г. – это создание простой и лёгкой геометрической формы куба белого цвета, являющегося продолжением музея, которая не отвлекает внимания от исторической ценности (Рис. 11).

При расширении музея азиатских культур «New Wings at The Asian Civilizations Museum» (Сингапур), архитектурное бюро «Гринхили», 2015 г. использованы средства: лаконичный объём, облицованный титановыми пластинами, создающими спокойный ритм. Предложение по расширению музея построено на ясности архитектурного решения и манипуляции с дневным светом, чтобы осветить пространство галереи (Рис. 12).

«Подчинение» новых объектов среде

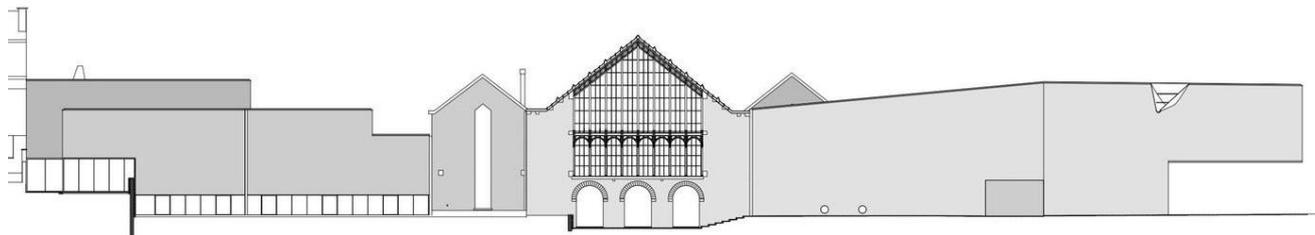


Рисунок 10 - Мемориальный музей в Монс (Бельгия), архитектурное ателье П. Хебелинка, 2015 г.

«Подчинение» новых объектов среде

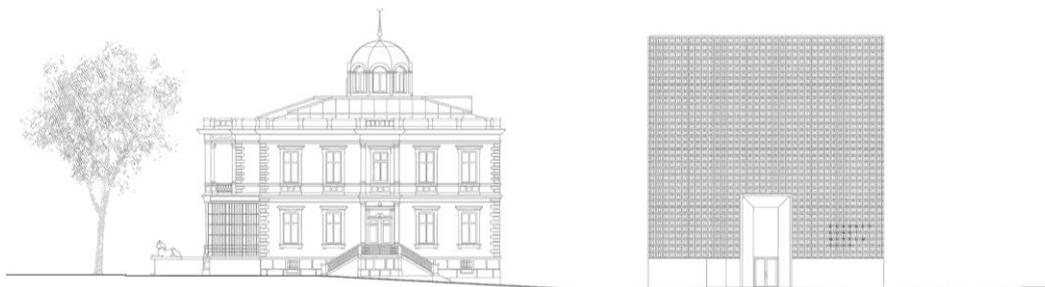


Рисунок 11 - Музей изобразительных искусств в Куре (Швейцария), архитектор Бароцци Вейга, 2016 г.

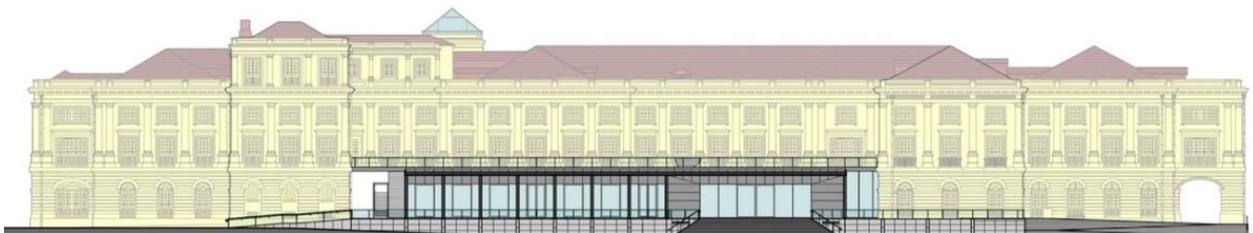


Рисунок 12 - Расширение музея азиатских культур «New Wings at The Asian Civilizations Museum2 (Сингапур), архитектурное бюро «Гринхили», 2015 г.

Для музея искусств в Колумбусе (США), архитектурное бюро «Дизайн групп», 2015 г. использована монолитная однотонная «труба» в холодной гамме без выраженной детализации, которая организовала пространство перед музеем. В тоже время она сливается с окружающей зеленью, выставляя на первое место исходный корпус (Рис. 13.).

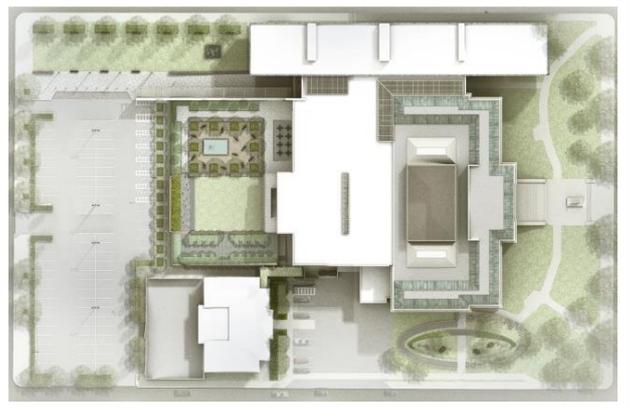
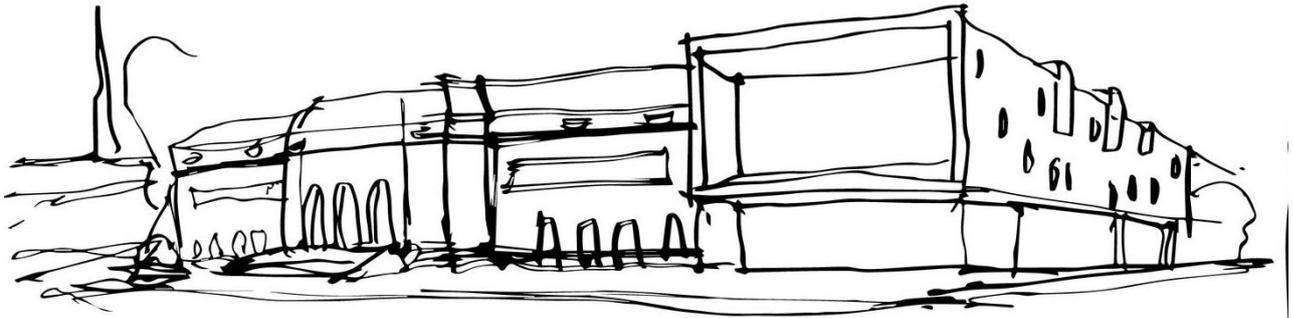


Рисунок 13 - Музей искусств в Колумбус (США), архитектурное бюро «Дизайнгруп», 2015 г.

На основе анализа вышеперечисленных объектов можно определить следующие приёмы для создания *подчинения* новой застройки ранее сформированной:

- *использование лёгкой холодной цветовой гаммы, стеклянных плоскостей, отражающие окружение, матовых металлических панелей;*
- *отсутствие рельефного выявления архитектурных деталей фасадов новых объемов;*
- *простая геометрическая форма объёма;*
- *крупный масштаб новой постройки.*

Метод «вписывания» современных зданий и сооружений в сложившуюся застройку достигается за счет дополнения существующей застройки объемами сходными по ритму и массам. Формирование архитектурной целостности на основе этого метода можно видеть на ряде примеров архитектурной практики.

Пристройка мансарды в здании «The Stealth Building», архитектурное бюро WORKac в Нью-Йорке (США), 2016 г. (Рис.14).

«Вписывание» новых объектов в сложившуюся среду

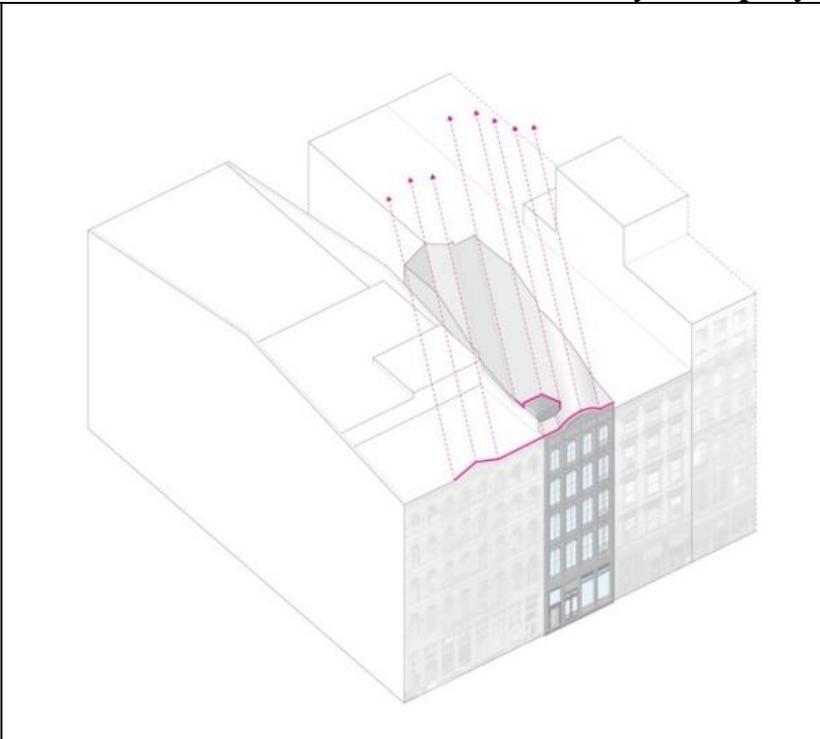
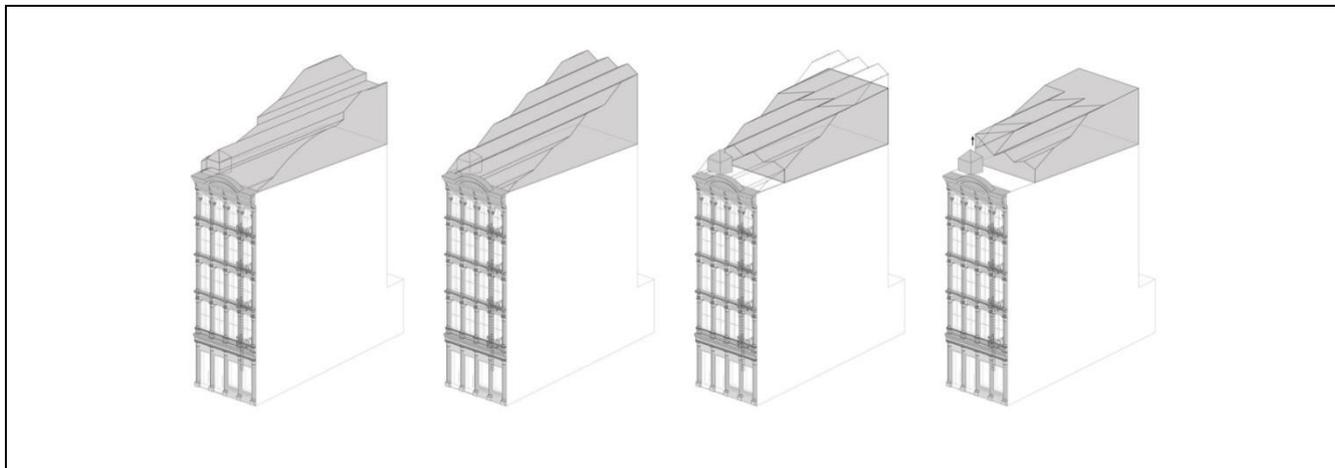


Рисунок 14 - Пристройка мансарды к зданию «The Stealth Building», архитектурное бюро WORKac в Нью-Йорке



Использованный здесь приём – «маскировка». Особенностью этого старейшего объекта является его чугунный фасад, поэтому комиссия города выдвинула требование, чтобы любая пристроенная мансарда была невидима. Однако объект расположен на хорошо обозреваемой улице с расположенным через дорогу низким 2-этажным зданием, что делает здание видимым на значительном расстоянии. Следя за областью видимости для разных точек, архитекторы использовали три проекции крыши, чтобы спрятать дополнение за треугольным фронтоном соседнего здания, круглым фронтоном и надстройкой лифта наверху крыши. «Тень» от этих объектов создала зону соразмерную с дополнением и обеспечила возможность размещения выразительной треугольной мансарды. Конечным результатом явилась скульптурная крыша, не нарушающая гармонии застройки с окружением.

Театр «Politeama Theatre» в Каннелони (Уругвай), архитектурная студия Лориетто-Пинтос-Сантеллан, 2016 г. (Рис. 15). Применённый способ – прямая имитация старой застройки на фасаде.

«Вписывание» новых объектов в сложившуюся среду



Рисунок 15 - «Politeama Theatre» в Каннелони (Уругвай), архитектурная студия Лориетто-Пинтос-Сантеллан

Бывший госпиталь в Мёрсо (Франция), архитектурное бюро «Джунг», 2015 г. (Рис. 16). Использованные средства: заимствование цветовой гаммы и формы старой постройки. В новых фрагментах копируются ритм и пластика, но они представляются в иных материалах.

«Вписывание» новых объектов в сложившуюся среду



Рисунок 16 - Бывший госпиталь в Мёрсо (Франция), архитектурное бюро «Джунг», 2015 г.

Расширение существующей фабрики «Factory in the Earth» в Джохор (Малазия), архитектурное бюро Райичи Ашайзава, 2013 г. (Рис. 17). Применённый приём: озеленение окутывает «старое и новое», объединяя новые здания в сложившееся окружение.

«Вписывание» новых объектов в сложившуюся среду

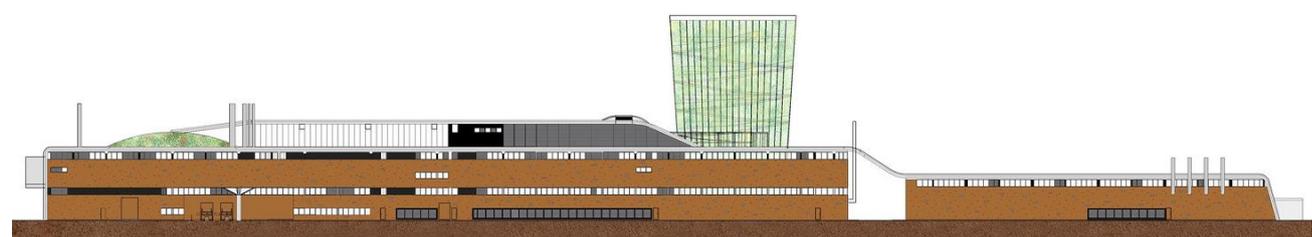




Рисунок 17 - Расширение существующей фабрики «Factory in the Earth» в Джохор (Малазия), архитектурное бюро Райичи Ашайзава, 2013 г

Таким образом, к основным приёмам *«вписывания»* новых объектов в окружение относится:

- *полная «маскировка» нового объёма;*
- *имитация старой застройки, пластики существующих зданий, их стен и фасадов;*
- *озеленение, связывающее старую и новую архитектуру.*

Заключение

Теория архитектуры давала множество противоречивых рекомендаций по поводу внедрения в историческую среду. Не одно из них, даже такое «как архитектура должна отражать свою эпоху», нельзя воспринимать категорично. История говорит, что в искусстве категорические высказывания нежизнеспособны. Только талант архитектора, его уважительное отношение к культуре, позволит ему выбрать правильные образные и стилистические приоритеты в решении задачи преобразования архитектурной среды.

Литература

1. Бандарин Ф., Ван Оерс Р. Исторический городской ландшафт: Управления наследия в эпоху урбанизма. – Казань: Издательство «Отечество», 2013. – С.10-15
2. Зайцев А.А. Особенности использования приемов адаптации контекстуальной архитектуры в городах России [Электронный ресурс] - <http://www.opentextnn.ru/space/?id=4780>. Дата доступа: 07.08.2017
3. Электронный ресурс - <http://www.archdaily.com/search/projects/> Дата доступа: 06.07.2017

УДК

КАК ОБЪЕКТЫ АРХИТЕКТУРЫ РЕАЛИЗУЮТ СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ МИНСКА

Чернявская Е.А., Лычѳв А. М.

Научный руководитель - Сысоева В. А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

В настоящее время крупные города являются центрами общественной, политической, экономической жизни страны. В связи с этим, существует ряд экономических, социальных, специфических проблем инфраструктурного и пространственного развития. Стратегия города помогает решить некоторые из них.

Стратегию развития Минска можно представить в виде «дерева» целей (Рис. 1).

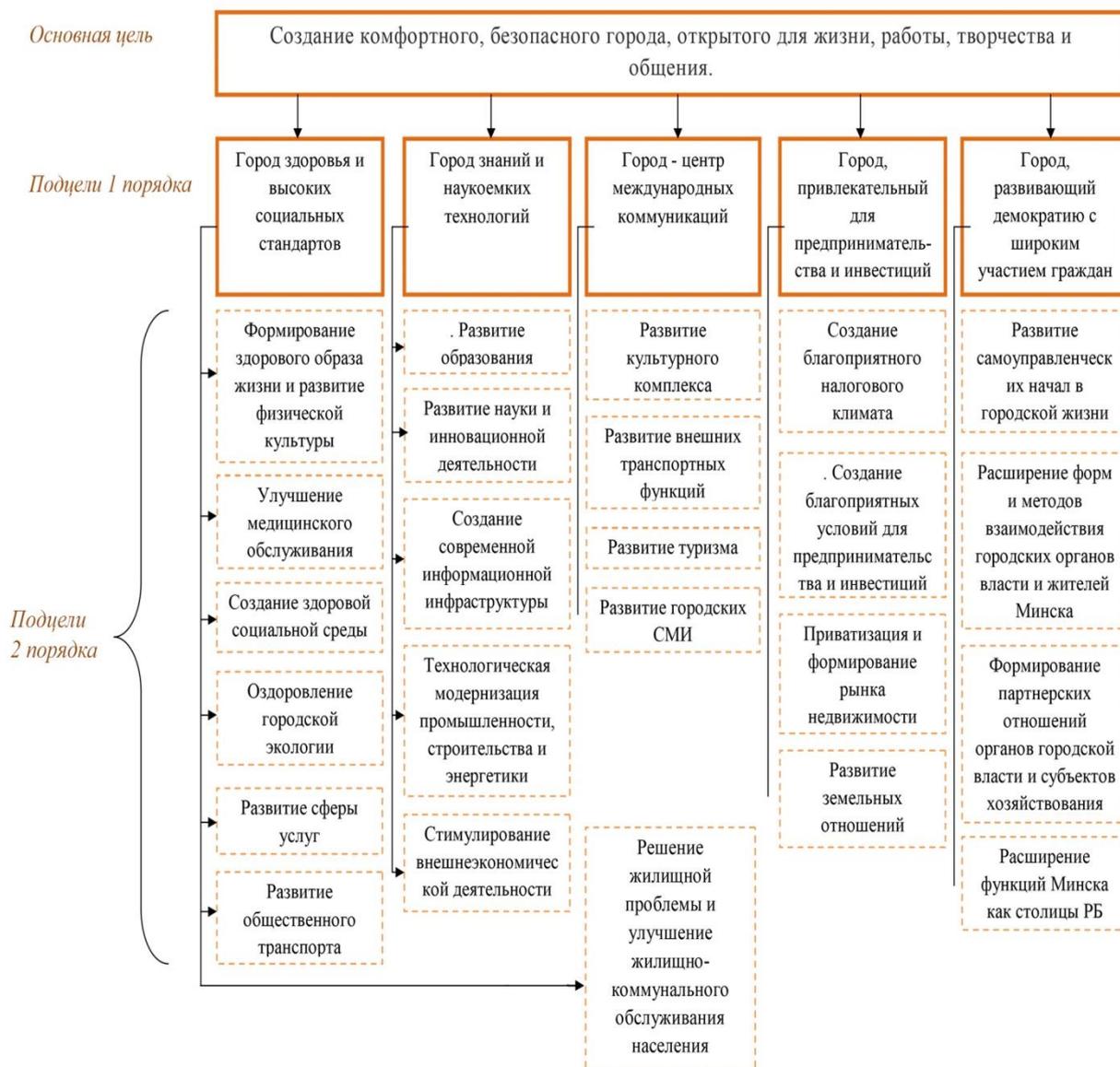


Рисунок 1 - Дерево целей развития Минска

Рассмотрим архитектурные решения Минска, которые способствуют реализации целей стратегии.

1. Парк экстремальных видов спорта.

Цель: формирование здорового образа жизни и развитие физической культуры.

Парк открылся 3 сентября 2016 года. Включает в себя семь площадок: для мини-футбола, стритбола, воркаута, паркур-городка, скейт-парка, детских развлечений и для занятия спортом людей с ограниченными возможностями (Рис. 2).

Основными преимуществами парка являются:

- местоположение (находится в живописном, экологически чистом районе);
- ориентация на широкий круг пользователей;
- применение современных технологий (резиновое покрытие площадок для удобства проведения подвижных игр).





Рис. 2. Парк экстремальных видов спорта

2. «Московский дворик»

Цель: решение жилищной проблемы и улучшение жилищно-коммунального обслуживания населения

Двор домов №46-48а на проспекте Независимости построен в рамках проекта по обмену детскими игровыми площадками между Россией и Беларусью (Рис. 3). Двор вытянутый, состоит из трех частей. В нём располагается несколько детских площадок, несколько воркаутов, дорожно-тропиночная сеть. Прослеживается необычный подход к благоустройству контейнерных площадок, теплового пункта. Для безопасного проведения подвижных игр также применено резиновое антиударное покрытие.



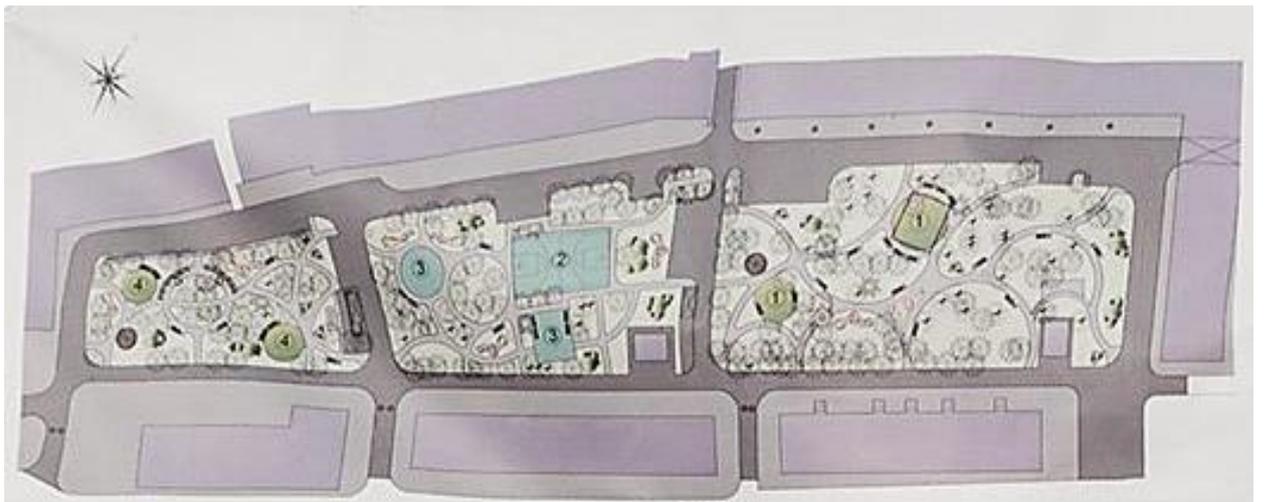


Рисунок 3 - Реконструкция дворовой территории - «Московский дворик»

3. Развязка проспект Независимости – улица Филимонов

Цель: решение транспортной проблемы и развитие общественного транспорта

Путепровод с обновленной инфраструктурой - один из самых современных объектов в городе, как по дизайну, так и по оснащению. Развязка включает в себя пять съездов и восемь остановок. При отделке пешеходных переходов впервые применена тактильная плитка для слабовидящих людей. Для велосипедистов выделена велодорожка (Рис. 4).



Рисунок 4- Развязка проспект Независимости – улица Филимонова

4. Школа № 61

Цель: развитие образования

Школа № 61 - экспериментальная школа на 880 учащихся для жителей жилого комплекса «Маяк Минска» (Рис. 5). Первоначально проектировалась как «школа с православной формой воспитания».

Вокруг здания располагается большое количество спортивных площадок с современным оборудованием и прорезиненным покрытием (Рис. 6). В школе два бассейна, имеется специальное оборудование, с помощью которого к водным процедурам можно приобщать детей с ограниченными возможностями. Помимо этого, есть и джакузи. Классы рассчитаны не на 25, а на 20 человек.



Рисунок 5 - Главный фасад школы № 61 в г. Минске



Рисунок 6 - Благоустройство школьной территории

Помимо традиционной столовой, в школе находится несколько буфетов. Учтена безбарьерная среда: пандусы, специальные подъемники, отдельные туалеты и душевые для детей с ограниченными возможностями.

5. Многофункциональный комплекс на месте «БелЭкспо».
Цель: развитие сферы услуг и туризма.

К 2021 году на месте корпусов второй больницы и выставочного комплекса обещают построить многофункциональный комплекс с отелем.

Инвестором является арабская компания, проект подготовлен компанией «Воробьёв и партнёры».

Комплекс будет условно разделен на две части (Рис. 7).

В первой – расположатся пятизвездочный отель сети Viceroy и разные общественные объекты: торговый комплекс, казино, спа-комплекс с бассейном, кафе. Архитектурная концепция гостиницы построена по принципу центрального многосветного атриумного пространства с верхним боковым светом, освещающим зимний сад на первом этаже. Рядом с гостиницей будет ресторан, нависающий над рекой.

Второй частью многофункционального комплекса являются реконструированные исторические здания бывшего Троицкого монастыря, которые находятся ближе к улице Богдановича. В них расположатся медицинский и детский центры, торговые точки, кафе и апартаменты гостиничного типа.

Таким образом, по задумке проектировщиков комплекс должен гармонизировать не только с Верхним городом, но и с Троицким предместьем и Оперным театром.





Рисунок 7 - Проект многофункционального комплекса компании «Воробьев и партнёры»

6. «Летучий город».

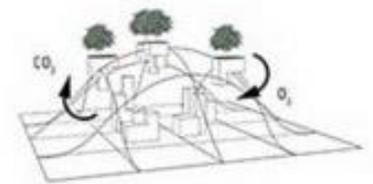
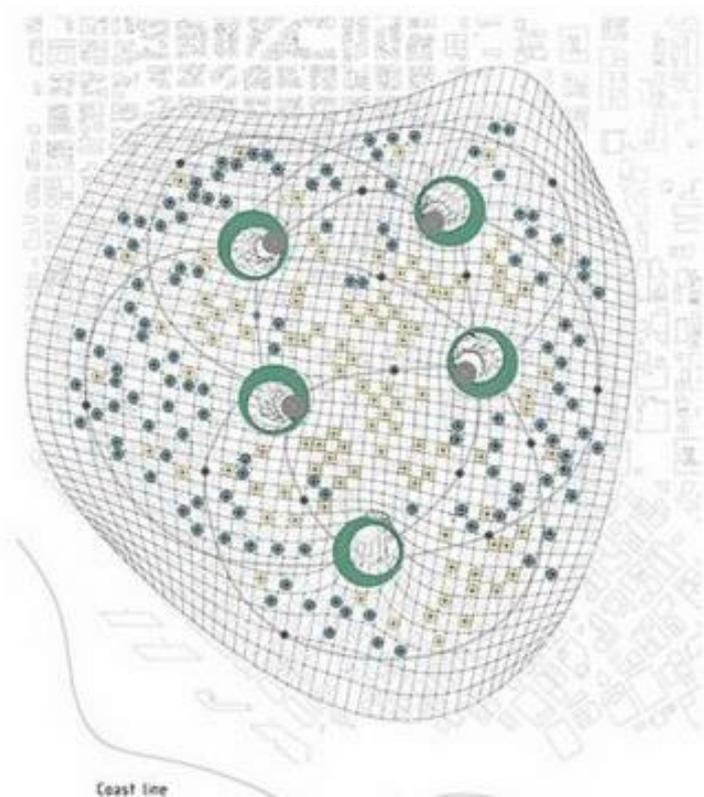
Цель: оздоровление городской экологии.

Минская архитектурная студия предложила построить «летучий город». Проект представляет собой огромную сетку, которую надстроят прямо над городом. В ней разместятся перевернутые вверх ногами здания (Рис. 8).

«Такое решение помогло бы исправить те недостатки, которые уже появились в городской архитектуре. Вытянув город по вертикали, можно и сохранить уже построенное, и добавить то, что стало необходимо» - комментируют авторы проекта.

Согласно задумке, «сетка» возвышается над городом и соединяется с ним транспортными столбами.

Здания перевёрнуты верх ногами, чтобы фундаменты строений достались растениям. Лес, который станет вторыми легкими города, будет забирать углекислый газ, который поднимается снизу, и спускать вниз выработанный кислород (Рис. 9). А часть зданий внизу люди будут использовать под жилье и рабочие помещения.



In order to use the space efficiently, the decision to combine green and living areas is incorporated into structures with changed orientation upside down. This move allows the growth of trees to be efficient and trees to be fed naturally by sun and rain. Serving as lungs for the lower city, the green roofs create a landscape that covers the area as a forest.

- Residential blocks
- Public blocks
- Public parks
- Transport

Рисунок 8 - Футуристический проект «Летучий город»

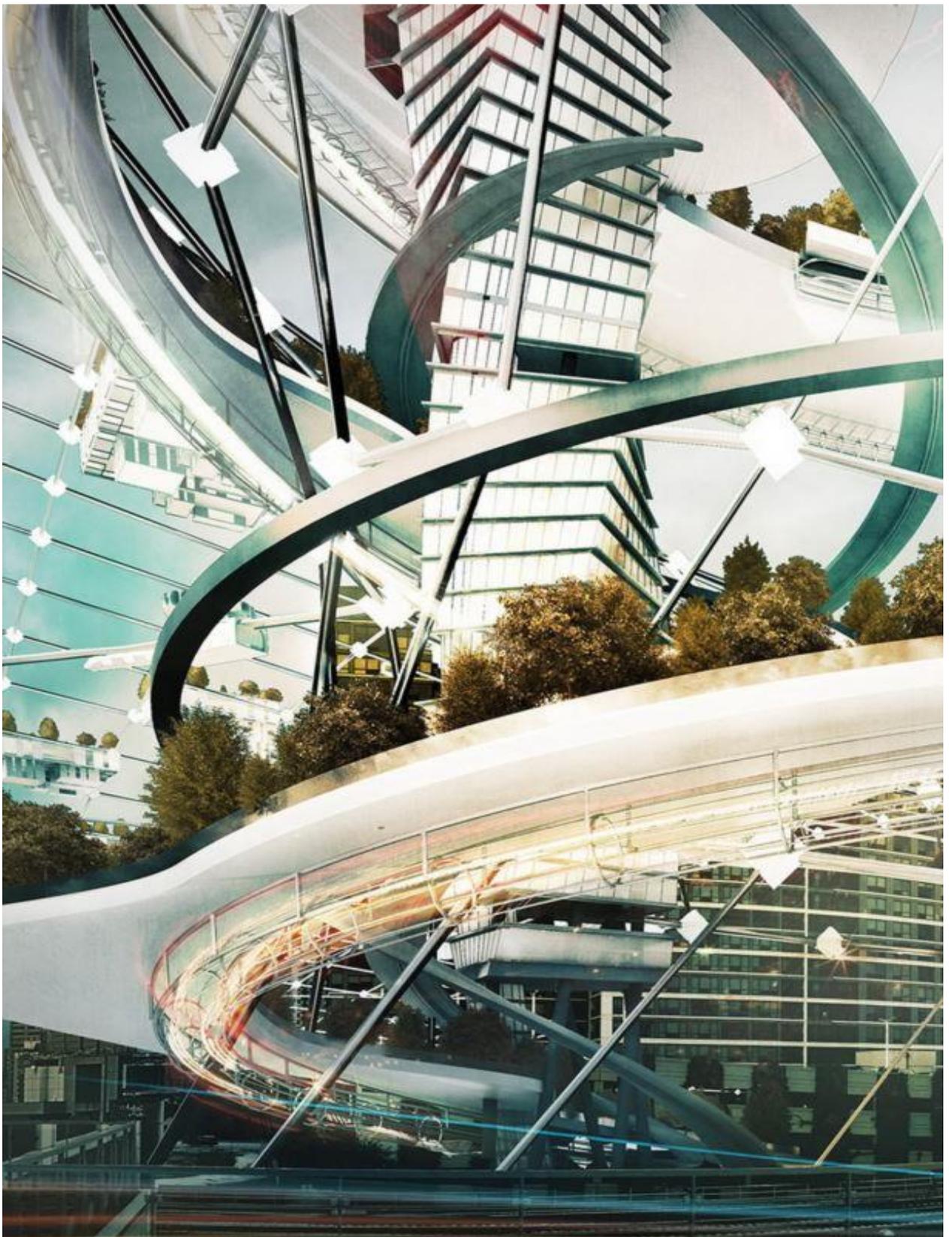


Рисунок 9 - Растения – участники процесса метаболизма в футуристическом проекте «Летучий город»

ЦВЕТОВАЯ ОРИЕНТАЦИЯ В ГОРОДСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Шамонина М.В., Титова Е.И.

Научный руководитель - Потаев Г.А.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

С древних времен и по наши дни человек использует цвет. Все, что нас окружает, несет в себе цветовую нагрузку: начиная с природы и заканчивая антропогенными материалами.

Цвет может выступать в роли носителя информации, причем такой информации, которая воспринимается мгновенно, без всяких усилий и на большом расстоянии. Цвет раньше всех остальных факторов информирует нас о свойствах объекта, и обычно мы – сознательно или нет – доверяем этому «информатору» больше, чем другим [1]. Использование цвета как средства информации приводит к сигнализации и кодированию, служит информацией о характере данной композиции.

Методика колористической организации элементов городской среды включает формирование цветовой структуры центра города, промышленных и жилых образований, площадей, магистралей и панорам. При этом система центра должна иметь четкую структуру полихромных характеристик, направленную на запоминаемость социально значимых объектов.

Для лучшего чередования цветовых рядов следует руководствоваться временем восприятия: для пешеходов – 5-10 мин, для пассажиров – 1-2 мин., что соответствует расстоянию 500-1000 м. Указанные границы служат шагом смены цветовых тонов. При формировании панорам учитывается силуэт застройки, глубина расположения и ритм доминант, последовательность раскрытия планов, закономерности изменения цвета на расстоянии [2] (Рис. 1-4).



Рисунок 1 - Вена, Австрия



Рисунок 2 - Нью-Дели, Индия



Рисунок 3 - Чески-Крумлов, Чехия Рисунок 4 - Саграда Фамилия, Барселона, Испания

В цветовой структуре любого города можно выделить цветовой фон и цветовые акценты.

В современную эпоху цветовой фон каждого конкретного города образуют цвета и оттенки, которым отдают предпочтение его жители и их представители – архитекторы. Например, в цветовой гамме, центральной части Минска преобладают пастельные тона [3] (Рис. 5).

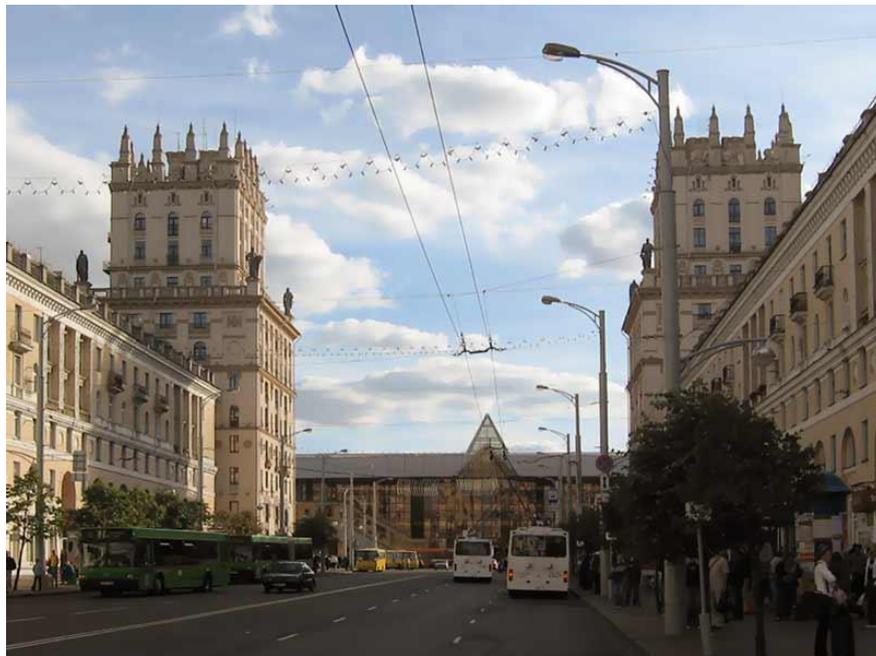


Рисунок 5 - Минск, улица Кирова

Крупные дизайнерские объекты целесообразно трактовать как акцент в городской среде. Они обладают наибольшей цветовой активностью и задают тон всей полихромии окружения (Рис. 6).

Инженерные сооружения и объекты городского дизайна: мосты, набережные, высокие трубы и градирни, тоннели и переходы, воздухозаборные устройства участвуют в формировании цветовой среды города, поскольку они обязаны указывать, информировать, ориентировать.

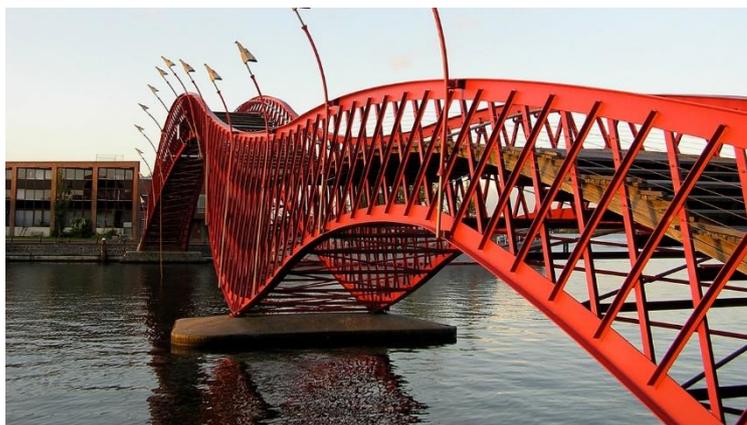


Рисунок 6 - Мост-питон в Амстердаме, Нидерланды

Макс Люшер выдвинул концепцию психологически гармоничного человека, основанную на соотношении четырех цветов, так как психически нормальный человек нуждается, по его мнению, в контакте с красным, синим, желтым и зеленым цветами (Рис. 7). Четыре цвета являются символами (архетипами) четырех состояний духа, самочувствий и, в то же время, определенных мыслей и действий.

Люшер считает, что четыре названных цвета действуют на всех людей определенным образом, их сочетание обеспечивает определенное поведение, вызывает определенные эмоции и приводит к определенному самочувствию. Зная этот цветовой механизм, колорист способен конструировать соответствующую цветовую среду. Эта теоретическая посылка, однако, трудно реализуема, поскольку сталкивается с особенностями цветовой культуры, нивелирующими или усиливающими действие отдельных цветов и их сочетаний [4].

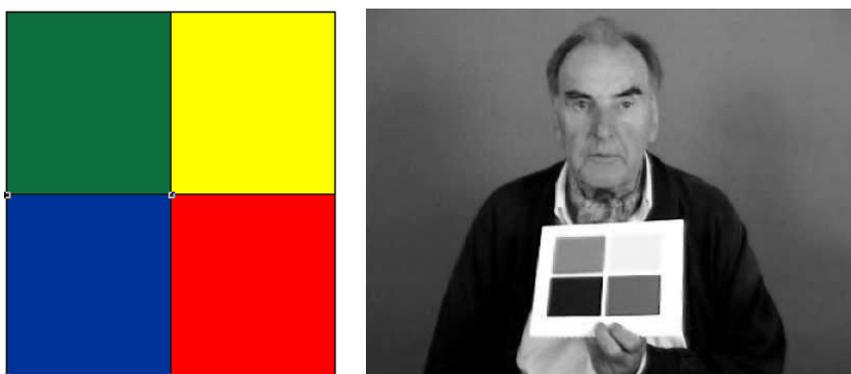


Рисунок 7 - Макс Люшер и четыре основных цвета

Существуют естественные циклы динамики цветовой палитры города, обусловленные сменой сезонов года (в летние месяцы активно проявляется зеленый цвет растительности, в зимние – белый цвет снега). Динамика социально-культурных процессов также воздействует на изменение цветových предпочтений жителей и формирование новой цветовой палитры города. Каждый новый тип культуры имеет свою полихромью.

ЦВЕТОВЫЕ СИМВОЛЫ – продукт и язык социальной коммуникации. Их основной задачей является передача информации [3].

Цвет кроме эмоционального, символистического значения имеет также функциональную важность, в частности, информационную нагрузку. То есть, передаются сведения о конструктивно-технологические, фактурно-пластические свойства, а также способы эксплуатации объекта. Цветом выделяют функционально важные элементы и детали. Например, дверные и оконные проемы в зданиях. В проектировании различных объектов цветовым акцентом выделяются элементы, выполняющие ключевую функцию, и направляют к тактильному контакту (кнопки, рычаги, ручки и т.д.) (Рис. 8).



Рисунок 8 - Детская академия в Киеве

Наряду с тенденцией сохранения культурного ландшафта в исторических городах – центрах туризма наблюдается противоположная тенденция – включение в городскую среду цветовых акцентов. Это и новая полихромия исторической застройки, и яркие краски праздничного оформления культурно-туристских зон [3] (Рис. 9).



Рисунок 9 - Новая полихромия исторической застройки, Амстердам, Нидерланды

Создание праздничной, карнавальной атмосферы – характерная особенность пространственной организации городов – центров туризма. Различные праздники, фестивали, карнавалы, смотры-конкурсы сменяют друг друга практически без перерыва. Яркие праздничные декорации в культурно-туристских зонах «работают» днем и ночью, обновляясь время от времени и обеспечивая эффект новизны [3] (Рис. 10).



Рисунок 10 - Праздник фонарей в Китае

Роль цвета в рекламе настолько велика, что в ряде европейских стран принимаются меры, ограничивающие его использование. Известны случаи, когда в рамках кампаний по борьбе с курением табачная реклама допускалась лишь в черно-белом исполнении. Считается, что наиболее подходят для рекламы желтый, синий и не очень яркий красный цвет. Специфика предметов роскоши лучше всего подчеркивается сочетанием черного и золотистого, для товаров ежедневного пользования, напротив, больше подходит красный цвет. Каждый цвет спектра имеет определенные характеристики, которые должны учитываться при создании рекламного образа [5].

Оригинальные и эстетические выразительные архитектурные сооружения являются эффективной рекламой товаров на рынке недвижимости. Чтобы привлечь внимание потенциальных покупателей к объектам недвижимости всё чаще используются яркие цветовые решения новой застройки [3].



Рисунок 11 - Жилой комплекс «Александров парк», Боровляны



Рисунок 12 - Микрорайон «Новая Боровая», Минск

Одним из примеров является малоэтажный жилой комплекс «Александров парк» в Боровлянах, который в данный момент возводится (Рис. 11). Другим – выразительный микрорайон «Новая Боровая» в Минске (Рис. 12). Здесь введён ярко-зелёный акцент в сочетании с белым и различными коричневыми оттенками. При верной композиции он дает эффект современности привлекает и создает активное пространство в городе.

Для современного периода общественного развития характерно повышение требований к качеству городской среды: города должны быть не только удобными для жизни людей и безопасными, но и красивыми. В условиях обновления городов, ведется их полихромная реновация – от введения в городское пространство новых цветовых акцентов, до изменения цветовой палитры города.

Функции цвета в современной архитектуре делятся следующим образом:

- функция ориентации в пространстве и времени, в назначении сооружения, оборудования, знаков (сигнально-информационная роль);
- функция создания психофизиологического комфорта,
- функция создания эмоционального напряжения – колористического образа.

В Беларуси есть возможность ввести цвет в города, так как в большинстве своем преобладают постельные и серые тона, что делает город однообразным и скучно-спокойным. В настоящее время сделаны и продолжают делаться попытки с использованием цвета в окраске домов в жилых микрорайонах. Также есть возможность устанавливать символические малые формы яркой окраски. Выделяясь среди окружающих архитектурных объектов, эти арт-объекты будут притягивать людей прогуляться, чтобы побыть в интересной среде. Следует отметить малое начало подобных внедрений. Это, к примеру, граффити на некоторых зданиях города Минска.



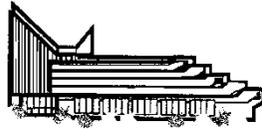
Рисунок 13 – Граффити на торце здания, ул. Фабричная, 22, Минск

Разнообразие города Беларуси, подсознательно и осознанно это повлияет на креативность и сознание людей, живущих в них.

Литература

1. Сайт «Открытая библиотека учебной информации». Раздел «Статьи». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://oplib.ru/sport/view/964129_vidy_prava_sobstvennosti_pravo_obschey_sobstvennosti
2. Сайт «Студопедия». Раздел «Статьи ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studopedia.ru/8_167415_tsvet-v-arhitekturno-prostranstvennoy-srede-goroda.html
3. Сайт «Архитектура и строительство». Раздел «Статьи ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://arcp.by/ru/article/poliromnaya-renovaciya-gorodov>
4. Сайт «Стили архитектуры и технологии строительства». Раздел «Статьи ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.arhplan.ru/buildings/objects/colours-in-work-architect-designer>
5. Сайт «Информационный технопортал». Раздел «Статьи ». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://inforprint.ru/stati-o-texnologiyax-i-oborudovanii/reklama/mirovaya-reklama-pravila-xoroshego-tona.-vokrug-cveta.html>

ПРИЛОЖЕНИЕ.
ПРОГРАММА 73-ЕЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ БНТУ.
АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ



Секция

«Теория и история архитектуры и изобразительное искусство»
12 апреля 2017 г., начало 10:00 корпус 5, ауд. 276(4)

Председатель	Морозов Валерий Францевич, докт. арх., проф., зав. каф. «Теория и история архитектуры»
Зам. председателя	Будыко Наталья Сергеевна, канд. арх., доцент
Секретарь -	Феоктистова Д.О., гр. 11101515

1. «ДЕКОРАТИВНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ УБРАНСТВО СЕЛЬСКИХ ЖИЛЫХ ДОМОВ БЕЛАРУСИ XVIII – XIX ВВ.», студ. Антонова А.А., Дерюченко М.Н., гр.11101614, научн. рук. – докт. арх., зав. каф. ТиИА Морозов В.Ф.
2. «МОДЕРНИЗМ И «СТИЛЬ НАРОДАВЫ» В АРХИТЕКТУРЕ ЗАПАДНОЙ БЕЛАРУСИ 1920-1930-Х ГГ.», студ. Гулаева А.С., гр. 11102114, научн. рук. – докт. арх., зав. каф. ТиИА Морозов В.Ф.
3. «АРХИТЕКТУРА В АНТРОПОЛОГИЧЕСКОМ ИЗМЕРЕНИИ», студ. Акуленко Н.Л., гр. 11101215, студ. Прохорчик А.Д., гр. 11101615, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
4. «ДЕРЕВЯННАЯ АРХИТЕКТУРА БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ НА ПРИМЕРЕ ГЕОРГИЕВСКОЙ ЦЕРКВИ В ДАВИД ГОРОДКЕ», студ. Слуцкая Д.И., гр. 11101516, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
5. «ОБРАЗ СВ. СЕРГЕЯ РАДОНЕЖСКОГО В РУССКОЙ ЖИВОПИСИ», студ. Шестовец К.Г., гр. 11102116, научн. рук. – канд. искусств, доц. Лаврецкий Г.А.
6. « ДОМ НА УЛ. УЛЬЯНОВСКОЙ, 29. ДИАЛОГ СТИЛЕЙ», студ. Минич С.В., гр.11101513, научн. рук. – канд. искусств., доц. Лаврецкий Г.А.

7. «ГОРГУЛЬИ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ АРХИТЕКТУРЕ ФРАНЦИИ», студ. Довнар А.Р., Визнер Е.М., гр. 11101416, научн. рук. – канд. арх., доц. Будыко Н.С.
8. «НАУЧНАЯ МЫСЛЬ В СРЕДНЕВЕКОВОЙ ЕВРОПЕ», студ. Чеботарь А.В., гр. 11101515, научн. рук.– канд. арх., доц. Будыко Н.С.
9. «НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВА В СРЕДНИЕ ВЕКА», студ. Феоктистова Д.О., гр.11101515, научн. рук. – канд. арх., доц. Будыко Н.С.
10. «ТВОРЧЕСТВО АРХИТЕКТОРА ИЖОЛТОВСКОГО», студ. Наумчик А.Е., Белозорова Е.Е., гр. 11101416, научн. рук. – ст. преп. Чижик И.А.
11. «ЭВОЛЮЦИЯ ФОРМ ПРАВОСЛАВНОЙ ГОТИКИ», студ. Антонова М.Н., Гуша В.В. гр. 11101614, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
12. «СТИЛЬ НЕОКЛАССИЦИЗМА В АРХИТЕКТУРЕ ПОКРОВСКОЙ ЦЕРКВИ В БАРАНОВИЧАХ», студ. Молявко Э.В., гр. 11101516, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
13. «ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ БЕЛАРУСИ», студ. Зуева А.В., гр. 11102114, студ. Сапель В.С., гр. 11101514, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
14. «ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРЫ ГРОДНО В XVII- XVIII ВВ. », студ. Андалюкевич А.И., гр. 11101415, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
15. «ПРИРОДА КАК ИСТОЧНИК ВДОХНОВЕНИЯ В ТВОРЧЕСТВЕ А. ГАУДИ», студ. Горох В.Л., студ. Долговесова В.В., гр. 11101315, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
16. «КАМАЙСКИЙ КОСТЕЛ», студ. Аполоник А.С., гр. 11101116, научн. рук. – доцент Колосенцева А.Н.
17. «МАЛЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ ФОРМЫ В ТВОРЧЕСТВЕ КАРЛА РОССИ», студ. Ребковец Е.В., гр. 11101116, научн. рук. – асс. Матвеева Е.В.
18. «АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБРАЗ НОВОГРУДКА», студ. Зубрик Г.С., гр. 11101316, научн. рук. – асс. Матвеева Е.В.
19. «МАКЕТИРОВАНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ», студ. Субоч А.Д., гр. 11101215, научн. рук. – асс. Нисс Е.В.
20. «КОНЦЕПЦИЯ «СООРУЖЕНИЯ-УБЕЖИЩА» В АРХИТЕКТУРЕ», студ. Соловей Д.О., гр. 11101316, научн. рук. – асс. Нисс Е.В.
21. «АРХИТЕКТУРА ТОТАЛИТАРНЫХ РЕЖИМОВ ЕВРОПЫ 30-Х – 50-Х ГГ. XX В.», студ. Быкова А.Д., гр. 11101315, научн. рук. – асс. Забелло Р.А.
22. «АРХИТЕКТУРА МИНСКА КОНЦА XX – НАЧАЛА XXI ВВ.: ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЕКТОВ ОТ КОНЦЕПЦИИ ДО РЕАЛИЗАЦИИ », студ. Ковальчук И.А., гр. 11101516, научн. рук. – асс. Забелло Р.А.
23. «ГОТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ФРАНЦИИ: НЕДОСТРОЕННЫЕ СОБОРЫ», студ. Шпакова К.А., Сокол В.А., гр. 11101515, научн. рук. – асс. Забелло Р.А., асс. Нисс Е.В.
24. «МАТВЕЙ КАЗАКОВ – АРХИТЕКТОР «ДВОРЯНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ», студ. Кравцова Д.С., Агеева А.А., гр. 11101616, научн. рук. – ст. преп. Марченкова И.А.
25. «ОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМКИ БЕЛАРУСИ 17 в.», студ. Гаврилов А.С., гр. 11101414, научн. рук. – ст. преп. Радзевич И.Р.
26. «КАТОЛИЧЕСКИЕ ХРАМЫ 17 в. НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ», студ. Гайко А.С., Гайко О.С., Разбаева В.В., гр. 11101214, научн. рук. – ст. преп. Радзевич И.Р.
27. «ЗАМОК В ГРОДНО, ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ», студ. Степкова А.М., Мазуренко М.К., гр. 11101614, научн. рук. – ст. преп. Радзевич И.Р.
28. «АРХИТЕКТУРА КОСТЕЛА СВ.ВАРВАРЫ В ВИТЕБСКЕ», студ. Гиль З.А., гр. 11101214, научн. рук. – ст. преп. Радзевич И.Р.

Секция

«Градостроительство»

17 апреля 2017 г., начало 9:00, корпус 1, ауд. 501

Председатель - Потаев Георгий Александрович, докт. арх.,
проф., зав. каф. «Градостроительство»

Зам. председателя Вардеванян Полина Генриховна, ст. преп.
Секретарь Савин К. Д., гр. 11101113

1. «**НОВЫЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНЦЕПЦИИ 21-ГО ВЕКА**», Лещинская А.О., гр. 11101613, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
2. «**ВИРТУАЛЬНЫЕ ГОРОДА**», Сутурин А., Августинович Е., гр. 11101213, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
3. «**ЦВЕТОВАЯ ОРИЕНТАЦИЯ В ГОРОДСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ**», Шамонина М. Титова Е., гр. 11101113, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
4. «**ОПТИМАЛЬНЫЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ПО Р, КООЛХАСУ**», Яхьяева С., Литвинович Д., гр. 11101313, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
5. «**СМАРТ-СИТИ: КАК СОВРЕМЕННЫЕ МЕДИА ИЗМЕНИЛИ ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО**», Бобоедова О.Н., гр. 11101113, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
6. «**КРЕАТИВНЫЕ ГОРОДА**», Новикова Я., Семёнова Д., гр. 11101213, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
7. «**ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРОДОВ 21-ГО ВЕКА**», Чилек М., гр. 11101213, Цыкунова А.А. гр. 11101113, рук. – докт. арх., проф., Потаев Г.А.
8. «**ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕШЕХОДНЫХ СВЯЗЕЙ И ВЕЛОДОРОЖЕК**», Козырь, Савин К., гр. 11101113, - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
9. «**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕНОВАЦИЯ ЖИЛЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДОВ**» Минич С., Марутько В., гр. 11101513, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
10. «**ОТ «УМНОГО» ДОМА К «УМНОМУ» ГОРОДУ**», Белоус О., гр. 11101313, Мишкова Е.В. гр.11101113 научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
11. «**АРХИТЕКТУРА В «ПРОЕКТЕ ВЕНЕРА**», Скачкова П.С., Маметназаров Мухаммет, гр.11101313, науч.рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
12. «**ОПТИМАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ ГОРОДОВ**», Пинчук Н.Г., Шаповалова Е.В., гр. 11101313, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.
13. «**ПЛАНИРОВОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОСЕДСКИХ СВЯЗЕЙ НА ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**», Мишкова Е.В. гр. 111011-13, научн. рук. - докт. арх., проф., Потаев Г.А.

14. «**АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕТСКИХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЕДИЦИНСКИХ ЦЕНТРОВ В г. МИНСКЕ**» Мусалева Е., Ладкина Е, гр. 111101013, научн. рук. – канд. арх., доц. Нитиевская Е.Е.
15. «**ФОРМИРОВАНИЕ ГОРОДСКИХ ЛАНДШАФТОВ НА ДЕГРАДИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**», Кислякова С.О., гр. 111016-14, научн. рук. – канд. арх., доц. Нитиевская Е.Е.
16. «**ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНО-ПЕШЕХОДНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ГОРОДА ЧУНЦИН (КИТАЙ)**», Цзян Шимэй, магистрант, научн. рук. – канд. арх., доц. Мазаник А.В.
17. «**ПЛАНИРОВКА ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА И СОЦИАЛЬНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**», Маркова Н. 11101614, научн. рук. – канд. арх., доц. Мазаник А.В.
18. «**ПРОБЛЕМА РЕКОНСТРУКЦИИ СПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ МИНСКА В КОНТЕКСТЕ ИХ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА**», Калина К., гр. 11101314, научн. рук. – канд. арх., доц. Мазаник А.В.
19. «**ВЛИЯНИЕ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ПСИХИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА**», Федорцова П.Ю., гр. 11101514, научн. рук. – канд. арх., доц. Мазаник А.В.
20. «**БЕЗБАРЬЕРНАЯ СРЕДА В ГОРОДСКИХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВАХ**» Курневич В., гр. 11101614, научн. рук. – канд. арх., доц. Мазаник А.В.
21. «**ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЖИЛЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ГОРОДАХ ЕВРОПЫ**», Яхьева С., Студнева Д.А., Студнева Ю.А., гр.1110113-13, научн. рук. – канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
22. «**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НОВЫХ ЖИЛЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ГОРОДАХ РОССИИ**», Рокашевич В.К., Желток Я.В., гр.1110121-12, научн. рук. – канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
23. «**НОВЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ**», Шаповалова Е.В., Пинчук Н.Г. гр.1110113-13, научн. рук. – канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
24. «**СОВРЕМЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**», Змитрович Е.В., гр.1110112-13, научн. рук. – канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
25. «**ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПРОСТРАНСТВА ГОРОДА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**», Скачкова П.С., Маметназаров М. гр.1110113-13, научн. рук. – канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
26. «**ЭКОПОСЕЛЕНИЯ КАК ПРИМЕРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**», Абрамовская М.А., Роуба А.В, гр.1110114-13, руководитель Протасова Ю.А.
27. «**ЗНАЧЕНИЕ ТЕХНОПОЛИСОВ И ТЕХНОПАРКОВ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ БЕЛОРУССКОЙ НАУКИ**», Семенова Д.М., Новикова Я.О. гр.1110112-13, научн. руководители: канд. арх., доц. Протасова Ю.А., ст. преп. Рачкевич Т.Е.
28. «**ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ С ИНТЕГРИРОВАННЫМИ ДЕЛОВЫМИ ФУНКЦИЯМИ**», Янчуревич А.В., Пыжик М.Н. гр.1110113-13, научн. руководители: канд. арх., доц. Протасова Ю.А., ст. преп. Рачкевич Т.Е.
29. «**НОВАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ**», Бобоедова О.Н. гр.1110113-13, научн. руководители: канд. арх., доц. Протасова Ю.А., ст. преп. Рачкевич Т.Е.

30. **«СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЖИЛОГО И ДЕЛОВОГО ПРОСТРАНСТВА»**, Мишкова Е.В., гр.1110111-13, Белоус О.В. гр.1110113-13, научн. руководители: канд. арх., доц. Протасова Ю.А., ст. преп. Рачкевич Т.Е.
31. **«АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МИНСКА»** Чернявская Е.А., гр. 11101612, Лычев А.М., гр. 11101412, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
32. **«ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО И ОБЪЕКТЫ АРХИТЕКТУРЫ»** Михалькова Е.В., Сабирова Джерен, гр. 11101112, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
33. **«ЭВОЛЮЦИЯ КОНЦЕПЦИИ МИНИМАЛИЗМА В АРХИТЕКТУРЕ»** Ничипорович А.О., Чардымова Д.А., гр. 11101112, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
34. **«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ ФОРМ В ОБЪЕКТАХ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА»** Петровская А., Пузанкова О.А., гр. 11101312, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
35. **«ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ ОБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАНИЯ»** Грецкая А.А., Матусевич В.А., гр. 11101612, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
36. **«ПАРАДИГМА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ АРХИТЕКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ РАЗРАБОТКИ КОНКУРСНОГО ПРОЕКТА В САН ПАУЛО»** Лемешонок А.Г., гр. 11101212, Котлярский И.И., гр. 11101312, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
37. **«ПРОСТРАНСТВЕННОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ НА ПРИМЕРЕ ПРАКТИКИ РАЗЛИЧНЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ МАСТЕРСКИХ»**, Костяшова Л.Д., гр. 11101612, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
- 47.
38. **«ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ»** Адамина В.В., Воробьева С.С., гр. 11101112, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
39. **«НОВЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ГРАДОФОРМИРОВАНИЕ»**, Галецкая В.Ю., Коршун П.С., гр. 11101312, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
40. **«ЗНАЧЕНИЕ НОВОЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО В БЕЛАРУСИ»**, Грекова А.А., Хвесько П.И., гр. 11101312, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
41. **«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЕЛЕНИЯ»**, Грибанова О.Д., Соболева Е.О. гр. 11101512, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
42. **«ПАРАДИГМА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ОСНОВ АРХИТЕКТУРЫ НА ПРИМЕРАХ ИЗ ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ»**, Гертан А.А., Корниенко П.А., гр. 11101612, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
43. **«ФЕНОМЕН ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРЫ»**, Семиренко Г. С., гр. 11101112, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
44. **«АРХИТЕКТУРНЫЙ АКТИВИЗМ»** Король Т. А., гр. 11102112, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
45. **«ПАРТИЦИПАТИВНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ»** Гермацкая А. Ю., гр. 11105112, научн. рук. – канд. арх., доц. Сысоева В.А.
46. **«ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИППОТЕРАПИИ»** Антипова В.И., гр. 111016-14, научн. рук. – ст. преподаватель Боярина Г.П.

Секция
«Архитектура производственных объектов
и архитектурные конструкции»
19 апреля 2017 г., начало 13:25, корпус 1, ауд. 501

Председатель Залеская Галина Леонидовна, канд. арх., доц.

Зам. председателя Ковальчук О.И., ст. преп.

Секретарь Кибисова В.В.

1. **«ПРОЯВЛЕНИЕ ПРИЗНАКОВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ МИНСКА»**, магистрант Судник А., научн. рук. – докт. арх., проф. Морозова Е.Б.
2. **«ПРИЕМЫ ГАРМОНИЗАЦИИ СТАРОЙ И НОВОЙ АРХИТЕКТУРЫ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ»**, Чардымова Д., гр. 111011-12, научн. рук. - канд. арх., доц. Сысоева О.И.
3. **«ПРИЕМЫ СОЗДАНИЯ ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ ЖИЛЬЯ НА БАЗЕ РЕНОВАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**, Штерн Я., гр. 11101312, Качан А., гр. 11101112, научн. рук. - канд. арх., доц. Сысоева О.И.
4. **«НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕНОВАЦИИ ПИВОВАРЕННЫХ ЗАВОДОВ)»**, Обращко О., гр. 1111112, научн. рук. - канд. арх., доц. Сысоева О.И.
5. **«ОСОБЕННОСТИ РЕНОВАЦИИ ОБЪЕКТОВ ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ»**, Юнчик Ю.С., гр. 111013-11, научн. рук. - канд. арх., доц. Сысоева О.И.
6. **«ФОРМИРОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ПРОСТРАНСТВ ПРИ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**, ст. Колола О.В., Коротыч К.В., гр. 111013-11, научн. рук. - канд. арх., доц. Сысоева О.И.
7. **«ПРИЗНАКИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ МИНСКА КОНЦА 19-ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЫ 20 ВЕКОВ»**, магистрант Судник А.С., научн. рук. - канд. арх., доц. Сысоева О.И.
8. **«АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ МУСОРО-ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВ МУСОРОПЕРЕРАБОТКИ»**, магистрант Атрощенко А.А., научн. рук. - канд. арх., доц. Залеская Г.Л.
9. **«ОБЪЕМНЫЕ ПАНЕЛИ»**, Кибисова В.В., гр. 11101513, научн. рук. - канд. арх., доц. Залеская Г.Л.
10. **«ВЗРЫВНОЙ ДЕМОНТАЖ. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С ПЕРСПЕКТИВОЙ СНОСА МЕТОДОМ КОНТРОЛИРУЕМОГО ПОДРЫВА»**, Перевозчикова Д.А., гр. 11101513, научн. рук. - канд. арх., доц. Залеская Г.Л.
11. **«МОДУЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И СООРУЖЕНИЯ»**, Сытый С., Сокол А., гр. 11101513, Сидоренко В. гр. 11101113, научн. рук. - канд. арх., доц. Залеская Г.Л.
12. **«АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА НА ПРИМЕРЕ ТЦ «ЗАМОК»**, Козырев К.О., гр. 11102115, науч. рук. - доц. Пинчук С.Г.

13. **«ГАРАЖИ-СТОЯНКИ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В Г. МИНСКЕ»**, ст. Козырев К.О., гр. 11102115, науч. рук. доц. Пинчук С.Г.
14. **«СОВРЕМЕННОЕ ОБЪЕМНО-БЛОЧНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ»**, Трацевская А.А., Якименко В.Ю., гр. 11208115, научн. рук. - ст. преп. Манкевич С.В.
15. **«ВОЗВЕДЕНИЕ ПИРАМИД – НЕИСЧЕРПАЕМАЯ ТЕМА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ»**, Титяк Л.О., Шевцова А.В., гр. 11208115, научн. рук.- ст. преп. Манкевич С.В.
16. **«ЭСТЕТИКА МОСТОВ»**, Никитина А.В. гр.11101615, научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
17. **«ОСОБЕННОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ В ЗДАНИЯХ ВОКЗАЛОВ АРХИТЕКТОРА КАЛАТРАВА»**, Маркелова А.Н., Захаренко Ю.Д., Лапоухова В.В., гр.11101414, научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
18. **«ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЗДАНИЯХ С ОЗЕЛЕНЕННЫМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ»**, Пашкевич М.В., гр.11101415, научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
19. **«ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ДОМОВ ИЗ НЕТИПИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ. СОЛОМЕННЫЕ СТЕНЫ»** Мордач Е.Г., Герасимов А.Г., гр.11201815, научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
20. **«ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ»**, Гуменюк В.Д., Бешейко Р.В. гр.11201815, научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
21. **«ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В СЕЙСМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ РАЙОНАХ»**, Кравченя Д.С., гр.11201515, Марченко Я.М., гр.11201615 научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
22. **«ТЕКТОНИКА В АРХИТЕКТУРЕ»**, Очеретянский И., гр.11201515 научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
23. **«CAPITALGATE»**, Белоус В.А., Крутилов Н.О., гр.11201715, научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
24. **«ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УСТРОЙСТВА СОВРЕМЕННЫХ НЕБОСКРЕБОВ»** Клименок Е., Ништ А., гр.11201515, научн. рук. - ст. преп. Демьянович Н.С.
25. **«ЗДАНИЯ С ЗЕЛеноЙ КОЖЕЙ»**, Кленкович А.; Козлов П., гр. 11201514, науч. рук. - ст. преп. Галимович А.Б.
26. **«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ЛАХТА ЦЕНТР»**, ст. Дашкевич Е., гр. 11201414, научн. рук. - ст. преп. Галимович А.Б.
27. **«ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КАРКАСА НЕБОСКРЕБА ТАЙБЭЙ»**, Чечуга Е., гр. 11201114, научн. рук. - ст. преп. Галимович А.Б.
28. **«БИОНИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ»**, Булавко Д., Белобородов А., гр. 11201214, научн. рук. - ст. преп. Галимович А.Б.
29. **«СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО ЯПОНИИ»**, Шинкевич И., гр. 11201614, научн. рук. - ст. преп. Галимович А.Б.
30. **«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ПРИНТЕРОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**, Быковский А., Атрашкевич Д., гр.11201515, ст. преп. Демьянович Н.С., ст.преп. Семенюк А.А.
31. **«НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**, гр.11201815, Трасковский Д.А., Андрукович Е.Г., научн. руководители: ст. преп. Демьянович Н.С., ст.преп. Семенюк А.А.
32. **«ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ»**, Себесюк Л.А., Ментюк В.В. гр.11201815, научн. руководители: ст. преп. Демьянович Н.С., ст.преп. Семенюк А.А.

33. **«ЭЛЬБСКАЯ ФИЛАРМОНИЯ В ГАМБУРГЕ»**, Хранцкевич Д.А., гр.11201615, научн. руководители - ст. преп. Демьянович Н.С., ст.преп. Семенюк А.А.
34. **«НЕОБЫЧНЫЕ АРХИТЕКТУРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ»**, Романова Т.А., Кочур Н.М. гр.11201315, научн. руководители - ст. преп. Демьянович Н.С., ст.преп. Семенюк А.А.
35. **«АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ В АРХИТЕКТУРЕ»**, Познякова Е.В., Квяткевич В.Г., гр.гр.11201615, научн. руководители - ст.преп. Демьянович Н.С., асс. Шиковец А.В.
36. **«СИСТЕМА РЕКУПЕРАЦИИ В НАРУЖНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ»**, Мяделец М.С., гр. 11101214, науч. рук. - ст. преп. Миндюк Е.Г.
37. **«АКУСТИКА ЗАЛОВ»**, Григорьева Н.А., Мазуркевич А.Р., гр. 11101314, науч. рук. - ст. преп. Миндюк Е.Г.
38. **«КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАСАДЫ»**, Оледра В.А., гр. 11101314, науч. рук. - ст. преп. Миндюк Е.Г.
39. **«АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ»**, Савенок Д.Л., Балаба А.С., гр. 11101414, науч. рук. - ст. преп. Миндюк Е.Г.
40. **«КИНЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА»**, Маркелова А.Н., Ладкина Е.А., Мусалёва Е.Д., гр. 11101414, науч. рук. - ст. преп. Миндюк Е.Г.
41. **«НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТОНА»**, Жуковская Д.Д., гр. 11102114, науч. рук. - ст. преп. Миндюк Е.Г.
42. **«3D ПЕЧАТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**, Громакова А.И., гр. 11102114, науч. рук. - ст. преп. Миндюк Е.Г.
43. **«ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИК ПРОЕКТИРОВАНИЯ АКУСТИКИ РЕЧЕВЫХ ЗАЛОВ»**, Бойко Ю., Дроздов В., гр. 11101113, науч. рук. - ст. преп. Ковальчук О.И.

44. **«ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА АКУСТИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЗРИТЕЛЬНОГО ЗАЛА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»**, Казакова Т., Красовский Д., гр. 11101413, науч. рук. - ст. преп. Ковальчук О.И.
45. **«ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ПАРКИ КАК НОВЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ»**, Богданович К.В., гр. 11101212, науч. рук. - асс. Шиковец А.В.
46. **«ЭТАПЫ РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»**, Янушевская Т.В., Кулагина К.Л. гр.111011-13, Апанасевич М.Д., гр.111015-13, научн. руководители ст. преп. Рачкевич Т.Е., канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
47. **«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЕКОНСТРУКЦИИ РАЗНЫХ ТИПОВ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ»**, Цыгунова А.А. гр.111011-13, Чилек М.Д. гр.111012-13, научн. руководители ст. преп. Рачкевич Т.Е., канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
48. **«ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОПОЛИСОВ И ТЕХНОПАРКОВ НА ТЕРРИТОРИИ США»**, Шамонина М.В., Титова Е.И., гр.1110111-13, научн. руководители ст. преп. Рачкевич Т.Е., канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
49. **«ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОПОЛИСОВ И ТЕХНОПАРКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЫ»**, Яковина А.И., Каллаур В.И. гр.1110114-13, научн. руководители ст. преп. Рачкевич Т.Е., канд. арх., доц. Протасова Ю.А.
50. **«АДАПТАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОН ГОРОДОВ К СОВРЕМЕННЫМ УСЛОВИЯМ»**, Довгучиц К.С., Бегун Е.В., Райко А.А., гр.1110114-13, научн. руководители ст. преп. Рачкевич Т.Е., канд. арх., доц. Протасова Ю.А.

Секция

«Архитектура жилых и общественных зданий»

28 апреля и 4 мая 2017 г., начало в 11:40, корп. 1, ауд. 501

Председатель	Сергачев Сергей Алексеевич, докт. арх., профессор, зав. каф. «Архитектура жилых и общественных зданий»
Зам. председателя	Григорьева Наталья Александровна, ст. преп.
Секретарь	Матюхина К.С.

1. **"БРУТАЛИЗМ - СТИЛЬ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ?"**, ст. Клышко А.Б., гр.111011-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
2. **"ПОСТМОДЕРНИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ И ИСКУССТВЕ"**, ст. Белицкая О.А., гр. 111013-12, ст.Бобрик А.П. гр. 111013-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
3. **"МИНИМАЛИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ"**, ст. Сосницкая А.С., гр. 111013-12, Волкова О.О., гр.111013-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
4. **"АРХИТЕКТУРА НЕОАВАНГАРДИЗМА"**, ст. Болсун В.Л., гр. 111011-12, Ничипорович А.О., гр. 111011-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
5. **"ДЕКОНСТРУКТИВИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ"**, ст. Зайцев В.М., гр. 111013-12, ст. Тарасов Н.С., гр. 111011-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
6. **"НАЦИОНАЛЬНАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА ГЕРМАНИИ ХХІ ВЕКА"**, ст. Матусевич В.А., гр. 111016-12, Грецкая А.А., гр. 111016-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
7. **"ПРЕМИЯ ИМЕНИ МИСА ВАН ДЕР РОЭ"**, ст. Свирелина А.А., гр. 111014-12, Назарчук Д.Д., гр. 111014-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
8. **"БИОНИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА"**, ст. Абдурахимива А.А., гр. 111021-12, ст.Гурбанмырадов Д., гр. 111012-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
9. **"СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА ЯПОНИИ"**, ст. Грекова А.А., гр. 111013-12, Соболева Е.О., гр. 111015-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
10. **"ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АРХИТЕКТУРНОГО БЮРО MVRDV"**, ст. Костяшова Л.Д., гр. 111016-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
11. **"ТВОРЧЕСТВО ЖЕНЩИН - АРХИТЕКТОРОВ"**, ст. Петровская А.С., гр. 111013-12, ст. Пузанкова О.А., гр. 111013-12, Рук. ст. преп. Шайкова О.В.
12. **"СТРУКТУРАЛИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ"**, ст. Караневская Т.А., гр. 111011-12, Истоминоков О.Н., гр.111011-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
13. **"ВЛИЯНИЕ ПРЕМИЙ ПРИТЦКЕРА НА СОВРЕМЕННУЮ АРХИТЕКТУРУ"**, ст. Качан А.М., гр. 111011-12, Мощинская А.В., гр. 111011-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.

14. **"ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА"**, ст. Высоцкая А.И., гр. 111021-12, Крусс А.И., гр. 111021-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
15. **"ЗНАЧЕНИЕ ТВОРЧЕСТВА ПЕТЕРА ЦУМТОРА В АРХИТЕКТУРЕ"**, ст. Чернявская Е.А., гр. 111016-12, Лычев А.М., гр. 111014-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
16. **"ПОП-АРТ В АРХИТЕКТУРЕ И ИСКУССТВЕ"**, ст. Трусова А.А., гр. 111021-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
17. **"ТВОРЧЕСТВО АЛВАРА ААЛТО В КОНТЕКСТЕ МИРОВОГО ЗНАЧЕНИЯ"**, ст. Чардынова Д.А., гр. 111011-12, Воробьева С.С., гр. 111011-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
18. **"ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНЫЙ СТИЛЬ - НЕОФУНКЦИОНАЛИЗМ"**, ст. Адамина В.В., гр. 111011-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
19. **"ТЕХНОЦИЗМ. ХАЙ-ТЕК. ТЕХНОЭКСПРЕССИОНИЗМ"**, ст. Корниенко П.А., гр. 111016-12, Гертан А.А., гр. 111016-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
20. **"АРХИТЕКТУРА КИТАЯ. ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ"**, ст. Михалькова Е.В., гр. 111011-12, Сабирова Д., гр. 111011-12, Рук. ст.преп. Шайкова О.В.
21. **"ПЕРЕСТРОЙКА ВОДОНАПОРНЫХ БАШЕН В ЖИЛЫЕ ДОМА"**, ст. Апанасович М. Д. гр.11101513, Кулагина К. Л., гр. 11101113, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
22. **"ТРАНСФОРМАЦИЯ СКЛАДСКИХ ЗДАНИЙ В ЖИЛЫЕ"**, ст. Барылюк Ю. С., Шпаковская А., гр. 11101613, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
23. **"УСТРОЙСТВО ГАЛЕРЕИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ"**, ст. Чилек М. Д., гр.11101213, Цыкунова Н. А., гр. 11101113, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
24. **"ТРАНСФОРМАЦИЯ ОФИСНЫХ ЗДАНИЙ В МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА"**, ст. Райков А. А., Бегун Е. В., Довгучиц К. С., гр. 11101413, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
25. **"ПЕРЕСТРОЙКА КОНФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ В ЖИЛЫЕ ДОМА"**, ст. Пыжик М. Н., Янчуревич А. В., гр. 11101313, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
26. **"ПЕРЕСТРОЙКА ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ В ОБЩЕСТВЕННО-КУЛЬТУРНЫЕ ЦЕНТРЫ"**, ст. Яхьяева С., Литвинович Д. С., гр. 11101313, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
27. **"ПОДХОДЫ СТЕФАНА ФОРСТЕРА К РЕКОНСТРУКЦИИ ПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ"**, ст. Байкова Е. А., Казакова Т. А., гр. 11101413, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
28. **"АРХИТЕКТУРНЫЕ ПРИЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ КВАРТИР ПЕРВОГО ЭТАЖА"**, ст. Дубовицкая М. М., Мармыш А. А., гр. 11101113, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
29. **"АРХИТЕКТУРНАЯ КОЛОРИСТИКА ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ"**, ст. Сапежинская В. А., гр. 11101313, Дьяченко А. В., гр. 11101613, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
30. **"РАЗВИТИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ"**, ст. Галицкая Ю.И., Кузовкова А.А. ст.11101214, рук. ст. преп. Горунович В.В.
31. **"ПРОЕКТИРОВАНИЕ ШКОЛ В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ"**, ст. Зычкова Е.Ю., Пашкевич М.В., гр. 11101414, рук. ст. преп. Горунович В.В.
32. **"УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ В ЖИЛЫХ ДОМАХ (ВСТРОЕННЫЕ, ПРИСТРОЕННЫЕ)"**, ст. .Василюк И., Королевич М., гр. .11101514, рук.асс. Книга Е.Н.
33. **"ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ В ШКОЛАХ"**, ст. Гиль З.А., Дмитрук Д.С. гр.11101214, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
34. **"СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗДАНИЙ МУЗЕЕВ"**, ст. Белячевская Я.В., Трацевская С.Ю. гр.11101214, Рук. ст. преп. Горунович В.В.

35. **"ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕНТРОВ"**, ст. Лапоухова В.В., Захаренко Ю.Д. гр.11101414. , Рук. ст. преп. Горунович В.В.
36. **"ЗДАНИЯ ОПЕРНЫХ ТЕАТРОВ"**, ст. Маркелова А.Н. гр.11101414, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
37. **"ЦВЕТОВОЕ РЕШЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЕТСКИХ САДОВ"**, ст. Степкова А.М., Мазуренко М.К. гр.11101614, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
38. **"АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ РЕШЕНИЕ СИДНЕЕВСКОГО ТЕАТРА"**, ст. Кислякова С.О., Сургиневич Л.Л. гр.11101614, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
39. **"ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КИНОТЕАТРОВ"**, ст. Дерюченко М.Н., Антонова А.А., гр.11101614, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
40. **"АЭРОПОРТЫ "**, ст. Гайко А.С., Гайко О.С., Разбаева В.В., гр.11101214, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
41. **"ЛЕДОВЫЕ АРЕНЫ"**, ст. Галицкая Ю.И., Кузовкова А.А. гр.11101214 , Рук. ст. преп. Горунович В.В.
42. **"СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ И БЕЛОРУССКИХ ШКОЛ"**, ст. Щикно Е., Миреневич А.Д. гр.11101514, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
43. **"ВЛИЯНИЕ ЦВЕТА И ФОРМЫ В АРХИТЕКТУРЕ ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ "**, ст. Журко А.Д., Богдусевич И.О. гр. 11101514, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
44. **"АРХИТЕКТУРА ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ"**, ст. Гандзюк Е.С., Леонова Е.С. гр.11101514, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
45. **"ДОШКОЛЬНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ, ПРИСТРОЕННЫЕ И ВСТРОЕННЫЕ В ЖИЛЫЕ ДОМА"**, ст. Иваницкая В.Д., Балуненко Ю.О. гр.11101514, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
46. **"СТАРЫЙ И НОВЫЙ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. ДВОРЦЫ И МУЗЕИ"**, ст. Милова А.Н., Минюхина Т.А. гр. 11101214, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
47. **"ПРИЕМЫ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРОВ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ"**, магистрант Червонная А.С., Рук. канд.арх., доц. Лазовская Н.А.
48. **"НОВЫЕ ТИПЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ПОЖИЛЫХ ГРАЖДАН"**, магистрант Матюхина К.С., Рук. канд.арх., доц. Лазовская Н.А.
49. **"СОБСТВЕННЫЕ СТИЛИ АРХИТЕКТУРНОГО БЮРО"**, ст. Аксенов А. гр.11101414, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
50. **"ТИПОЛОГИЯ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ"**, ст. Послед П.В., Кубарева М.Г. гр.11101614, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
51. **«ЭКОАРХИТЕКТУРА.ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ЕЕ ПРИНЦИПОВ В КОНТЕКСТЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»**, ст. Янчук М.К., гр.11101412, Рук. ст. преп. Арабей В.Г.
52. **«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОТНЫ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ МИНСКА»**, ст. Шахлович Р.А.. гр.11101212, Рук. ст. преп. Арабей В.Г.
53. **«КОНЦЕПЦИЯ ВОССОЗДАНИЯ СООРУЖЕНИЙ НА «ЗАМКОВОЙ ГОРЕ» В ГОРОДЕ КОПЫЛЕ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ»**, ст. Августинович Е.А., Сутурин А.А., гр. 111012-13, рук. канд. арх, доц. Рак Т.А.
55. **"ДЕРЕВО В СОВРЕМЕННОМ МНОГОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ"**, ст. Кишнерук А.Г., Маркова Н.В., гр.11101614, Рук. ст. преп. Горунович В.В.
56. **«РЕКОНСТРУКЦИЯ С КОНСЕРВАЦИЕЙ И ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ УСАДЬБЫ РЕЙТАНОВ В Д. ГРУШЕВКА (XVIII - НАЧ. XX ВВ.)»**, ст. Змитрович Е.В., Круплевич Д.В., Проценко Е. А., Салей М. В., гр. 11101213, Рук. ассист. Шестак Ю.Т.
57. **"ЭКСПЛУАТИРУЕМАЯ КРОВЛЯ"**, ст. Бобоедова О. Н., гр. 11101113, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
58. **"МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА В КОРЕЕ"**, ст. Титова Е. И., Шамонина М. В., гр. 11101113, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
59. **"ПАРК ХАЙ-ЛАЙН В МАНХЕТТЕНЕ"**, ст. Новикова Я. О., Семёнова Д. М., гр. 11101213, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
60. **"ФИЛАРМОНИЯ НА ЭЛЬБЕ"**, ст. Скачкова П. С., Маметназаров М., гр. 11101313, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
61. **"ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ САНАЦИЯ ШКОЛЬНЫХ ЗДАНИЙ"**, ст. Мишкова Е. В., гр.11101113, Белоус О. В., гр. 11101313, рук. доц., кан. н. Рак Т.А.
62. **"ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПЕРЕШАГНУВШИЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ"**, ст. Мацкевич П. Ч., Абазовский Е. Н., гр. 11101615, рук. ст. пр. Молокович Г.Е.
63. **"МНОГОЭТАЖНОЕ ДЕРЕВЯННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО"**, ст. Хихлушка Е. А., гр. 11101515, Василевский А. К., гр. 11101315, рук. ст. пр. Молокович Г.Е.
64. **"ВИДЫ СТЕКЛА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ"**, ст. Лапанец Г. С., гр. 11101615, Серафимович А. Е., гр. 11101415, рук. ст. пр. Молокович Г.Е.

27. **«АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ЖИЛОЙ СРЕДЫ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ МУЛЬТИКОМФОРТНОСТИ. ISOVER 2017-МАДРИД»**, Лазарева Л., Барышникова Д., гр.111021-13, рук. доц. арх. Литвинова А.А., рук. стажер-преподаватель Шамаповский И.Г.
28. **«МУЛЬТИКОМФОРТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АРХИТЕКТУРНЫЙ ДИЗАЙН ЖИЛОЙ СРЕДЫ. ISOVER 2017-МАДРИД»** Аникина М., гр.111021-13, рук. доц. арх. Литвинова А.А.
29. **«ФОРМИРОВАНИЕ МУЛЬТИКОМФОРТНОЙ ЖИЛОЙ СРЕДЫ СРЕДСТВАМИ АРХИТЕКТУРНОГО ДИЗАЙНА. ISOVER 2017-МАДРИД»** Губаревич В., Езепчик В., гр.111021-13, рук. ст. преп. Новиков А.В.
30. **«НАЦИОНАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ISOVER 2017-МАДРИД»** Гайдукевич С., Молева П., гр.111021-13 рук. доц. арх. Литвинова А.А., стажер-преподаватель Ангелова Л.В.
31. **«ТРАДИЦИИ АВАНГАРДА И СОВРЕМЕННЫЙ ГОРОД (НА ПРИМЕРЕ Г. ВИТЕБСКА)»**, Севко М. гр.111021-13 рук. доц. арх. Литвинова А.А., канд. искуc., доц. Войницкий П.В.
32. **«АРХИТЕКТУРНЫЙ ДИЗАЙН ЛЕТНИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ ДЕТСКИХ ЛАГЕРЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ДРОЦ «НАДЕЖДА»)»** Позняк А., гр.111021-13, рук. доц. арх. Литвинова А.А., канд. арх., доц. Полянская Г.В.
33. **«ДВОРОВОЕ ПРОСТРАНСТВО КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБЩНОСТЕЙ»**, Гриб Е. 11101514, доцент Мазаник А.В.
34. **«УЧЕТ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ПО УРОВНЮ ЖИЗНИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЖИЛИЩА: ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА ПОМОЩИ СОЦИАЛЬНО-УЯЗВИМЫМ КАТЕГОРИЯМ НАСЕЛЕНИЯ»**, Степкова А.М. 11101614, доцент Мазаник А.В.
35. **«ФИЗИЧЕСКИ ОСЛАБЛЕННЫЕ ЛИЦА И УЧЕТ ИХ ОСОБЕННОСТЕЙ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ»**, Антонова А.А., Дерюченко Н.Н., 11101614, доцент Мазаник А.В.
36. **«АРХИТЕКТУРА КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТНОГО ИДЕАЛА»**, Мазуренко М.К., Варивончик М.А. 11101614, доцент Мазаник А.В.
37. **«ВЛИЯНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ»**, Губаревич, Дыдышко, 11101314, доцент Мазаник А.В.
38. **«АРХИТЕКТУРА ДЛЯ ИНТРОВЕРТОВ И ЭКСТРАВЕРТОВ»** Кушнерук А., Кубарева М., Послед П., 11101614, доцент Мазаник А.В.
39. **«СВОЕОБРАЗИЕ ПРИМОРСКОГО БУЛЬВАРА В БАКУ»**, Агаев, гр. 11101114, доцент Мазаник А.В.
40. **«АРХИТЕКТУРНЫЕ ОБЪЕКТЫ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ НИГЕРИИ»** Омубо, гр. 11101114, доцент Мазаник А.В.
41. **«КОМПОЗИЦИОННЫЕ И ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ХРАМОВ КИТАЯ»**, Ма Фон Мин 11101114, доцент Мазаник А.В.
42. **«МЕСТО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ В ОБЩЕГОРОДСКОЙ СИСТЕМЕ ЛАНДШАФТНО-РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ»** Богаткина А.Ю., магистрант, доцент Мазаник А.В.