



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный  
технический университет

---

Архитектурный факультет

# АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Материалы 72-ой студенческой  
научно-технической конференции

*11-26 апреля 2016 г.*

Электронное издание



Минск  
БНТУ  
2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Белорусский национальный технический университет

---

---

Архитектурный факультет

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА**

Материалы 72-ой студенческой  
научно-технической конференции

*11-26 апреля 2016 г.*

Электронное издание

Минск  
БНТУ  
2016

**Редакционная коллегия:**

**Г.А. Потаев** – д-р архитектуры, профессор,  
зав. кафедрой «Градостроительство»;

**Е.Е. Нитиевская** – канд. архитектуры,  
доцент кафедры «Градостроительство»;

**П.Г. Вардеванян** – ст. преп. кафедры «Градостроительство»

**Рецензент:**

**М.В. Сидоренко** – канд. архитектуры,  
доцент кафедры ландшафтного проектирования  
«Белорусский государственный технологический университет»

В сборник включены материалы докладов, подготовленные студентами и магистрантами архитектурного факультета к 72-ой студенческой научно-технической конференции по секциям: «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции», «Градостроительство», «Архитектура жилых и общественных зданий», «Теории и истории архитектуры и изобразительное искусство», «Дизайн архитектурной среды».

Издание предназначено для научно-педагогических работников, студентов, магистров, аспирантов.

## СОДЕРЖАНИЕ

Августинович Е. А., Сутурин А. А. КИНЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА. ДИНАМИЧЕСКИЕ ФАСАДЫ.....	3
Антипенко М. Ю. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШУМОЗАЩИЩЕННЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ .....	7
Гриб Е. В., Федорцова П. Ю. ИСААКИЕВСКИЙ СОБОР В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ .....	10
Губаревич Д.А., Мусалёва Е.Д. ЧЕМБЕРС И РАЗНЫЕ ГРАНИ ЕГО ТВОРЧЕСТВА.....	16
Демида Е.Г., Прокопченко А. П. УТИЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ .....	20
Карлович Ю.О. ТЕХНОПАРК КАК СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ....	27
Кублицкая О.В. АРХИТЕКТУРНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРЕЛЬСОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ .....	32
Машенцева В.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ФОРМ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ .....	35
Пожидаев С. С. ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ПАМЯТНИКОВ БЕЛАРУСИ ОБОРОННОГО ЗОДЧЕСТВА ГОТИЧНО-РЕНЕССАНСНОГО СТИЛЯ.....	39
Прокопченко А.П. ВОЗНИКНОВЕНИЕ РАЦИОНАЛИСТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПОЯВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НОВОГО ВИДА АРХИТЕКТУРНОГО ОБЪЕКТА – НЕБОСКРЕБ .....	41
Прошкуратов А. А. СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДОВ.....	49

Савин К.Д. ВНЕДРЕНИЕ РАСТЕНИЙ В АРХИТЕКТУРУ ЗДАНИЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА .....	52
Самаль Д. А. АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБРАЗ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА.....	55
Сидорович А.А. ИСТОКИ И ВЛИЯНИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЕТОДА НОРМАНА ФОСТЕРА	60
Сытый С. А., Сокол А. А. АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ ВЫСТАВОЧНОГО ТИПА НА ПРИМЕРЕ ГЕРМАНИИ.....	71
Толочко О.В. РИЧАРД РОДЖЕРС - ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, ВЛИЯНИЕ НА СОВРЕМЕННОЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО .....	76
Толочко О.В., Коротыч К.В. ОБЪЕКТЫ ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ ГОРОДА ГОМЕЛЯ .....	86
Эльяшевич И.Ю. МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ .....	92
Яхьяева С., Мирзализаде А. АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ (АКУСТИКА И ОСВЕЩЕНИЕ).....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	105

## **КИНЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА. ДИНАМИЧЕСКИЕ ФАСАДЫ**

Августинович Е. А., Сутурин А. А.  
*Научный руководитель – Горунович В. В.*  
Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Современные проекты зданий отличаются смелостью своих архитектурных решений. Всё чаще можно увидеть сложные по форме небоскрёбы и здания, чьи фасады меняют свой внешний вид в зависимости от пожелания заказчика. Такие постройки, обладающие динамичностью того или иного рода, являются примерами проявления кинетической архитектуры.

Понятие кинетической архитектуры зародилось вместе с первыми прообразами динамичных строений. Ещё в средневековье были изобретены подъёмные мосты, которые также можно причислить к кинетическим сооружениям. Однако усиленно развиваться это направление начало лишь в двадцатом веке благодаря течению футуризма. Наибольший вклад в это направление внёс Яков Чернихов, написавший в 1933 году книгу «Архитектурные фантазии. 101 композиция» (*рисунки 1, 2*), а также Бакминистер Фуллер, который первым попытался воплотить его идеи в реальность.

В XXI веке архитекторы окончательно отходят от теоретических идей. По всему миру начинают появляться концептуально новые здания, которые, несмотря на свою конструктивную статичность, уже выделяются динамичностью. Так, в 2005 году была построена башня «Turning Torso» архитектора Сантьяго Калатравы в шведском городе Мальмё. Закрученный «торс» 54-этажной башни высотой 190 метров поворачивал фасад на 90 градусов (*рисунки 3, 4*). Тенденция достигла своего апогея в Дубаи, где удалось развернуть на 90 градусов фасад 310-метрового небоскрёба «Infinity Tower». Он стал самым высоким «скрученным» статичным зданием мира (*рисунок 5*).

В 2008 году Дэвид Фишер предпринял попытку спроектировать в Дубаи небоскрёб ("Fisher`s Rotating tower"), способный постоянно вращаться вокруг своей оси по спирали, меняя форму (*рисунок 6*). Кроме идеи поворота каждого этажа у архитекторов появилась мысль о вращении всего здания. Так, в проекте «Time Residences» («Башня времени») в Дубаи все 30 этажей будут поворачиваться на 360 градусов. Таким образом, кинетическая архитектура перестаёт существовать только в виде теоретической идеи и находит своё воплощение в реализованных проектах по всему миру.



Рисунок 1

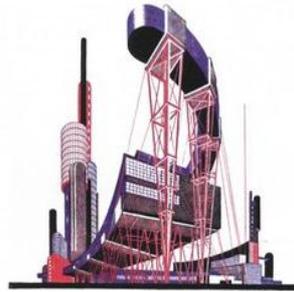


Рисунок 2

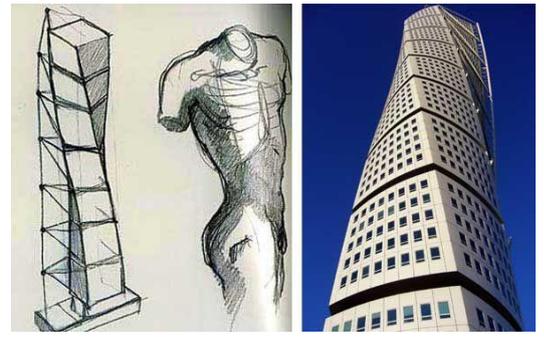


Рисунок 3

Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунок 7

К началу XXI века сформировались несколько типов кинетической архитектуры:

- динамичные функциональные строения;
- здания-трансформеры;
- динамичные фасады;
- комбинированный тип.

К динамичным функциональным строениям относятся сооружения, способные трансформироваться в зависимости от характера решаемой задачи. Ярким примером являются разводные мосты, некоторые части которых могут подниматься. Другие примеры данного типа — это стадион Миллениум в Уэльсе и стадион Уэмбли в Англии с выдвинутой крышей, а также стадион Фельтинс-Арена в немецком городе Гельзенкирхене с выдвигаемым полем.

Здания-трансформеры отличаются тем, что могут менять свою внешнюю форму, отвечающую за восприятие здание в целом. Ярким примером является постройка «Burke Brisesoleil» в Художественном музее Милуоки, которая сделана наподобие птицы. Его крыша напоминает по форме колоссальные белые крылья, которые открываются и закрываются при помощи механизма, в зависимости от условий инсоляции (Рис. 7).

Динамичные фасады позволяют создать движение на поверхности здания. Классическим примером является Институт Арабского мира в Париже, в здании которого расположены металлические жалюзи, работающие по принципу диафрагмы: щели расширяются или сужаются в

зависимости от солнечного света. В комбинированном типе сочетаются все перечисленные виды кинетической архитектуры, которые в сочетании с современными достижениями науки и техники позволяют приблизить их к энергоэффективным сооружениям. К таким зданиям относится небоскреб Дэвида Фишера.

Наиболее перспективное направление кинетической архитектуры – динамические фасады. Оно находит своё воплощение в современной архитектуре чаще, чем остальные типы, так как именно динамические фасады являются наиболее экономически выгодными и доступными в реализации, позволяют преобразить внешний вид здания, не изменяя при этом его конструктивное решение (Рисунки 8-11).

Динамические фасады позволяют создать хорошую инсоляцию в помещениях, которая в свою очередь играет немаловажную роль в обеспечении комфортных условий для работы и отдыха. При правильном распределении оконных проемов в сочетании с эффективной работой систем освещения, вентиляции и отопления существенно могут быть снижены расходы на электроэнергию.

Элементы затенения способны автоматически перемещаться, перекрывая прямой солнечный свет таким образом, чтобы в помещение попадал рассеянный свет. Эта мера позволяет бороться с бликами и создавать комфортное световое ощущение в помещениях. Автоматически управляемые окна позволяют реализовать естественную вентиляцию, способствуя притоку свежего воздуха и препятствуя его перегреву (рисунки 8, 9).



Рисунок 8



Рисунок 9



Рисунок 10



Рисунок 11

Таким образом, применение динамических фасадов даёт следующие преимущества:

- улучшение инсоляционных свойств;
- организация естественной вентиляции;
- контроль над уровнем нагрева фасада;
- дополнительная защита от шума;
- выразительный архитектурно-художественный образ.

Вместе с этим можно выделить и ряд трудностей, возникающих при монтаже и эксплуатации системы динамических фасадов:

- сложность при устройстве системы, самообеспечивающей себя энергией благодаря солнечному свету и ветровому потоку; в связи с этим в системе, как правило, требуется дополнительная энергия;
- устройство динамических фасадов требует множества дополнительных конструктивных элементов, расчётов, автоматизированной системы функционирования, что отражается на высокой стоимости;
- конструктивная сложность приводит к проблеме качественного монтажа фасадов, что происходит вследствие нехватки квалифицированных специалистов.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение кинетической архитектуры позволяет зданиям адаптироваться к условиям активной внешней среды, вместе с тем способствуя реализации поставленных функциональных и художественно-выразительных требований. Кинетическая архитектура в будущем способна изменить представление об энергоэффективных зданиях, сделав шаг к новому уровню самообеспечения и самозащиты строения. Всё это говорит о том, что кинетическая архитектура – перспективное направление будущего, воплощение которого возможно уже сегодня.

### *Литература*

1. Сайт «Обработка металла». Раздел «Статьи». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ostmetal.info/kineticheskaya-arxitektura-metall-v-dvizhenii-budushhego/>.
2. Сайт «Газета URBAN news». [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://urban-magazine.com/archive/newspaper/-1-2015-11/dinamicheskaya-arkhitektura-budushchego.html>.
3. Сайт «Информационно-аналитический сервис строй сообщества». [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://estp-blog.ru/rubrics/rid-18366/>
4. Сайт «Ассоциация по автоматизации зданий и системам управления инженерным оборудованием». [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.bacnet.ru/knowledge-base/articles/index.php?ELEMENT\\_ID=778](http://www.bacnet.ru/knowledge-base/articles/index.php?ELEMENT_ID=778).

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШУМОЗАЩИЩЕННЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Антипенко М. Ю.

*Научный руководитель* – Рак Т.А.

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Многие из нас даже не замечают неоправданного вторжения звуков в нашу жизнь. Шумовое давление, испытываемое большинством жителей городов, приводит к усталости, раздражительности, депрессии, рассеянности и бессоннице. Продолжительное воздействие шума, наблюдаемое в городских квартирах, негативно сказывается на центральной нервной системе. Исходя из этого, возникают вопросы, а как такие проблемы решают другие архитекторы и инженеры?

*Методы снижения шумового воздействия*

Меры борьбы с шумом имеют два направления:

- улучшение звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций
- особые планировочные приемы решения плана здания.

*Для улучшения звукоизолирующих свойств ограждающих конструкций используются следующие элементы:*

*Шумозащитные двери*

По сути, любая дверь - звукоизоляционная. Правда, при этом не каждая дверь защищает от шума одинаково эффективно.

Вести речь о шумозащитной двери имеет смысл только тогда, когда должным образом обеспечена звукоизоляция стен, окон и перекрытий. В особенности это важно для помещений с облегченными межкомнатными перегородками, там можно поставить самую глухую дверь, но все равно все происходящее за перегородкой будет слышно. При всех прочих равных условиях - чем дверь толще и тяжелее, тем лучше она защищает от шума.

*Шумозащитные окна*

Обычные стеклопакеты, которые используют в окнах ПВХ, позволяют сократить уровень шума лишь на 31 дБ. Шумозащитные окна разработаны специально для суровых условий эксплуатации и превышает все технические показатели обычных пластиковых окон. Дополнительная камера, которая образуется благодаря добавочному алюминиевому профилю с внешней стороны, не только прекрасно борется с шумом, но также увеличивает теплоизоляцию помещения.

### *Шумозащитные экраны*

Шумозащитные экраны состоят из металлических конструкций с панелями из поликарбоната. Они могут монтироваться как отдельно стоящий забор – с несущими колоннами и фундаментом или как дополнение к уже существующему забору, увеличивающее его высоту.

Основой акустических экранов является металлическая стойка и полимерная плита из поликарбоната, которая и выполняет звукоизолирующую функцию.

По своим типам шумозащитные заборы и экраны делятся на шумоотражающие и шуморассеивающие. Примером шумоотражающего забора может служить обычный забор из бетонных плит. Забор из сэндвич панелей является шуморассеивающим забором. Шуморассеивающие заборы и экраны, не отражают, а поглощают и рассеивают шум, выглядят эстетично и современно, намного легче по весу, а значит - требуют менее надежных опор.

### *Шумозащитные заборы*

Одним из вариантов создания шумозащитного забора являются многослойные панели. Внешние их поверхности представлены металлическими профнастилами, а между ними расположен пеноизол или плиты из минеральной ваты. Такая панель одновременно выполняет две функции - отражает и одновременно поглощает звук, то есть является полноценной шумозащитной системой

Во втором варианте создают звукоотражающую поверхность из камня. В этом случае основа каменного забора может быть выполнена из пенобетона, а вот облицовка выполняется из камня - либо искусственного, либо натурального.

В последнем варианте используется поликарбонатный лист толщиной больше восьми миллиметров. Помимо прочности этот материал характеризуется достаточно неплохим звукопоглощающим свойством.

### *Биопозитивные шумозащитные стены*

Разработаны различные конструкции шумозащитных озеленяемых подпорных стен из сборного или монолитного железобетона. Конструктивно они представляют собой железобетонные емкости с отверстиями, заполненные естественной или искусственной грунтовой смесью с высаженными в нее растениями. На фасадах озеленяемой шумозащитной стены, после того как растения укрепятся и вырастут, видна сплошная завеса из листьев (в теплое время года) или вьющиеся ветки растений на фоне железобетонных плоскостей (в холодное время).

### *Планировочные приемы решения плана здания, секции и квартиры:*

Архитектурно-планировочная структура шумозащищенных зданий предусматривает ориентацию в сторону источников шума окон подсобных помещений квартир и помещений внеквартирных коммуникаций, а также не более одной комнаты общего пользования в многокомнатных квартирах.

По планировочной структуре шумозащитные дома первого типа подразделяются на три основные группы: *многосекционные, коридорные и коридорно-секционные*. Шумозащищенные жилые дома рекомендуется проектировать со следующими объемно-планировочными характеристиками: с конфигурацией плана - П-, С-образной, а также близкой к ним, в том числе усложненной; протяженностью - длиной фронта жилого дома вдоль магистральной улицы 100 м и более, боковых объемов - 30 м и более; высотой - не менее 20 м. Нормы допускают располагать на стороне фасада, обращенного к магистрали, т.е. граничащего с зоной шума, помещения внеквартирных коммуникаций, общие комнаты квартир, кухни, внутриквартирные коридоры, санитарные узлы. Окна всех спальных комнат должны быть обращены во двор. Сквозные проезды следует располагать в боковых крыльях, или через подземные въезды со стороны магистрали, которые целесообразно объединять с подземными гаражами. Возведение шумозащитных зданий необходимо также для повышения плотности застройки и экономии городских территорий.

Шумозащитные здания могут отличаться не только своей конструктивной и планировочной особенностью, но и выделяться по различиям форм, материалов и эстетической красоты (Рисунок 1 и 2).

Полностью избавиться от шума, живя в городе, невозможно, но использовать для этого различные архитектурные приемы необходимо.



Рисунок 1. Шумозащищенные жилой дом LUD в Мюнхене



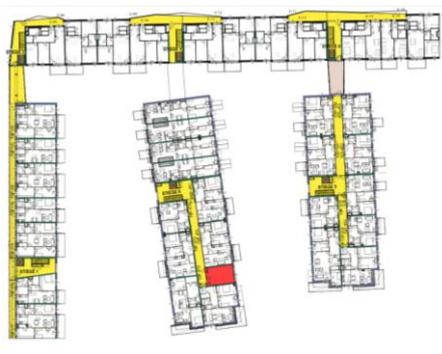


Рисунок 2. Шумозащищенный жилой дом Brandschutz-Wohnblock-Star-22 в Вене

### *Литература*

1. Экологические альтернативы НТР. Олейников Ю.В. М., Наука, 1987.
2. Здания жилые многоквартирные. СНиП 31-01-2003
3. Города и окружающая среда. Космические исследования. М., Мысль, 1982.
4. Справочное пособие к СНиП 23-03-2003 «Защита от шума»
5. Архитектура промышленных зданий. Михеев А.П. М., Интеграл «А», 2006.

УДК 726:27-523(470.23-25)

## **ИСААКИЕВСКИЙ СОБОР В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Гриб Е. В., Федорцова П. Ю.

*Научный руководитель - Шапко К. Ю.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Уже 150 лет Исаакиевский собор остается одним из главных символов города Санкт-Петербурга.

Современный собор – это четвертый по счёту построенный в Петербурге храм в честь Исаакия Далматского. Первую церковь по велению Петра I переделали из чертежного амбара, находившегося рядом с Адмиралтейством. Вторую, каменную, церковь заложили в 1717 году – первая к тому времени уже обветшала. Третий храм начал строиться по проекту Антонио Ринальди, и в упрощенном виде достроен архитектором Винченцо Бренне. Собор не соответствовал парадному облику северной столицы, и император Александр I дал распоряжение Августину Бетанкуру подобрать архитектора для перестройки собора. Выбор пал на только что приехавшего в Россию из Франции Огюста Монферрана. Его проект

предполагал использовать часть конструкций собора Ринальди: сохранение алтарной части и подкупольных пилонов.

Началось строительство Исаакиевского храма с устройства фундамента. Предполагая свести к минимуму последствия будущей неравномерной осадки грандиозного сооружения, Монферран спроектировал сплошной, заложенный под всем собором фундамент. Для укрепления болотистого грунта в котлован вбивали просмоленные сосновые сваи длиной 6,5 м диаметром 25 - 30 см. Забивали их вплотную друг к другу до тех пор, пока грунт не уплотнялся настолько, что заостренный железный прут с трудом входил в землю. Кроме оставшихся от фундамента предыдущего храма почти 13 000 свай под новый фундамент дополнительно забивали еще около 11 000. Промежутки между сваями заполняли на глубину около 1 м утрамбованным древесным углем. На сваи в два ряда уложили гранитные плиты. Фундамент храма сооружался около 5 лет, а в работах приняли участие около 125 000 рабочих.

Гранит для колонн добывали на берегу Финского залива, у Выборга специальным способом: просверливали в породе отверстия, вставляли в них клинья и били, пока в камне не появлялась трещина. В трещины вставляли железные рычаги, и с их помощью из скалы выламывали гранитный блок. Его скатывали вниз, на деревянный помост, и обрабатывали, придавая форму будущей колонны. В Петербург колонны транспортировались водным путём. Обработка колонн производилась под руководством Самсона Суханова.

Решено было сначала ставить колонны, а уже затем возводить стены собора. Для подъёма колонн были построены специальные леса конструкции А. Бетанкура (рис.1) и в стороне были установлены 16 чугунных воротов-кабестанов, на каждом из которых работало по восемь человек. Установка одной 17-метровой колонны весом 114 тонн занимала около 45 минут. Таких установок колонн в итоге было 48.



Рисунок 1. Модель лесов, применявшихся для подъёма колонн

После возведения кирпичных стен с каменными прослойками пришла пора облицовки мрамором. С 1836 по 1838 год были полностью закончены антаблементы вокруг всего здания и большая часть аттика. Внутри здания сооружены пилоны, несущие нагрузку весом в 30 тысяч тонн, и возведены подкупольные арки с парусами.

Дальнейшие работы были связаны с установкой 24 колонн барабана купола на высоту 43 метров. Монферран разработал для этого случая систему наклонных арок — аркбутанов, которые, опираясь одним концом в основание колоннады, а другим на стены и пристенные пилоны, создавали необходимую прочность и устойчивость. Затрата времени на все операции по установке каждой отдельной колонны составляла два часа.

Так же в строительстве Исаакиевского собора талантливо использовали опыт Кристофера Рена, создавшего трехчастную кирпичную конструкцию купола собора св. Павла в Лондоне. Купол Исаакиевского собора состоит из трех взаимосвязанных частей: внутренней сферической, средней конической и наружной параболической (рис.2). Первые две образованы каждая 36-ю чугунными фермами. Обе части соединяются друг с другом мощными болтами. Для утепления здания и улучшения акустики в пространство между фермами этих частей заложили около 100 000 керамических пустотелых цилиндров. Параболическая часть соединена с фермами металлическими связями. Эту часть облицевали позолоченными медными листами. Медь золотили с 1835 по 1843 год достаточно необычным способом. Листы меди покрывали амальгамой (сплавом золота и ртути) и, нагревая их над жаровнями, выпаривали ртуть. Золочение каждого листа делали трижды. Подобный метод позволил сохраниться позолоте купола собора без повреждений на протяжении более чем полутора веков.

Доставка огромных блоков к месту строительства, установка 112 монолитных колонн и возведение купола потребовали от строителей многих технических нововведений: был изобретён рельсовый механизм, облегчавший труд строителей. Монферран использовал изобретение русского академика Бориса Якоби для отливки скульптур внутреннего и наружного оформления способом гальванопластики.

Скульптором И. Витали выполнена большая часть скульптур, в их числе двенадцать статуй евангелистов и апостолов над фронтонами, группа коленопреклоненных ангелов со светильниками на углах аттика, статуи ангелов над угловыми пилястрами, а также три большие бронзовые двери и барельефы на двух колоссальных фронтонах — «Встреча императора Феодосия с Исаакием Далматским» и «Поклонение волхвов».

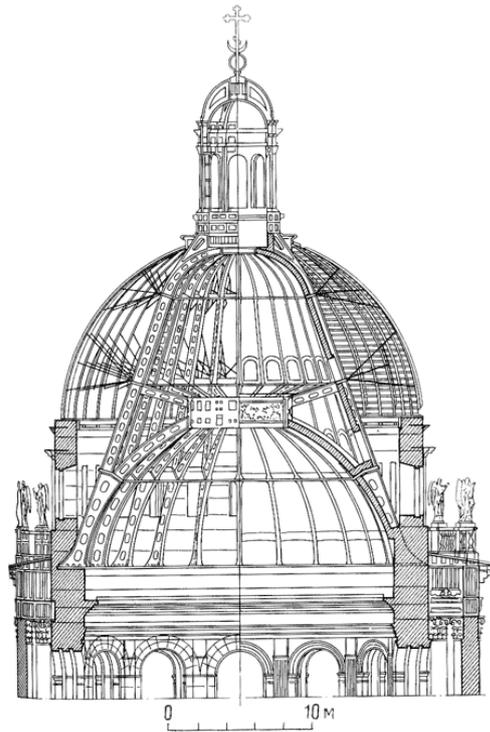


Рисунок 2. Конструкция купола

Два других барельефа, расположенные в восточном и северном фронтонах, выполнены французским скульптором Ф. Лемером. Установка тяжелых рельефов представляла значительные трудности. Чтобы не повредить карнизы, барельефы заключили в мощную железную арматуру, укрепленную в тимпане каждого фронтона с помощью многочисленных У-образных железных отростков — креплений металлической конструкции тимпана. Благодаря этой системе барельефы, весом 80 тонн каждый, свободно висят, а не упираются в карниз.

Важную роль в скульптурном убранстве интерьера храма играют большие двери, рельефы на которых выполнил при участии скульптора Р. Залемана по рисункам Монферрана. Двери составлены из гальванопластических и литых филенок на дубовой основе. Они поворачиваются на петлях, крючья которых заделаны в специально положенные во время кладки стен гранитные камни. Каждая створка весом 10 тонн открывается при помощи зубчатого механизма.

На сводах и в барабане купола Исаакиевского собора находятся двенадцать высоких статуй ангелов-кариатид, выполненных в гальванопластике. Выступая из стены, образуют вместе с пилястрами единую вертикаль, способствуя четкому членению барабана. Между скульптурами расположены двенадцать картин, изображающих апостолов. Живописность и пластическое разнообразие их усиливается позолотой. Хорошо освещенные позолоченные фигуры ярким пятном выделяются на фоне стены, создавая богатый декоративный эффект. Художник К. Брюллов осуществил роспись плафона большого купола площадью 816 кв. метров. Брюллов достиг полной

иллюзорности в решении живописного пространства: по краю плафона выписана балюстрада, зрительно увеличивающая антаблемент. Учитывая размеры и сферическую поверхность купола, Брюллов использовал круговую композицию, оставив широкие просветы фона, создающего эффект напоенного солнцем небесного свода (рис.3).



Рисунок 3. Роспись плафона большого купола

Заметная роль во внутреннем убранстве собора принадлежит иконостасу, украшенному цветными мозаичными панно, нарядными колоннами из малахита и лазурита, деталями из золоченой бронзы. Для главного иконостаса было создано десять малахитовых колонн с каннелюрами и выпуклыми вставками. Сложность работы заключалась в том, чтобы из небольших пластинок камня создать облицовку колонн без швов, по так называемому ленточному, или струистому, рисунку, в котором выявлялась волнистая, или пламенная, линия строения камня. На латунную основу колонны, покрытую горячей мастикой из канифоли и воска, наклеивались тонкие пластинки толщиной 3,5 миллиметра. Поверхность тщательно шлифовалась. Собиралась колонна в горизонтальном положении и устанавливалась на место в готовом виде. Так же изготовлялись колонны из лазурита.

Помимо великолепной отделки натуральным камнем, живописи и скульптуры, большое значение в художественном замысле отводилось мозаике. Шестьдесят две мозаичные картины наряду с живописью и скульптурой украшают собор. Они представляют собой крупнейшее собрание произведений русского мозаичного искусства второй половины XIX и начала XX в. При создании мозаичных панно было использовано более

12 тысяч оттенков смальты. Мозаичные образы выполнялись с оригиналов Т. Неффа. Мозаикой заменили картину С. Живаго «Тайная вечеря», росписи парусов главного купола, аттика.

Исаакиевский собор – единственный из памятников русского классицизма (за исключением Мраморного дворца Ринальди), в наружной отделке которого использованы полированные гранитные колонны и мрамор. Эффектное сочетание темно-красных колонн портиков, колоннады главного купола, цоколя здания с серой мраморной облицовкой стен и золочеными куполами придает всему сооружению парадный вид.

Во время Великой Отечественной войны (ВОВ) собор пострадал от бомбёжек и артобстрела, на стенах и колоннах местами сохранены следы от снарядов. С началом ВОВ купол был покрашен серой краской. Собор ни разу не был подвергнут прямому артобстрелу. По предположениям военных причина в том, что немцы использовали самый высокий купол города как ориентир для пристрелки и потому берегли его. Но один снаряд всё же попал в западный угол Исаакиевского собора. Этот участок не подвергнут реставрации и сейчас на западном фасаде собора висит табличка с надписью "Это след от одного из 148478 снарядов, выпущенных фашистами по Ленинграду".

В 1948 г. в здании собора открыли музей "Исаакиевский собор". В 1963 г. завершилась послевоенная реставрация собора и устроена смотровая площадка на куполе собора. Внутри храма был установлен маятник Фуко. К 1981 г. маятник Фуко устарел, так как никому уже не требовалось доказывать вращение Земли вокруг своей оси. Его не передали другой организации из-за больших размеров. Для маятника не нашлось другого здания необходимой высоты. Его поместили между дверьми. После снятия маятника музей "Исаакиевский собор" стал не просто историческим, а историко-художественным. Таким он остаётся до сих пор.

Строительство Исаакиевского собора стало своеобразной практической академией архитектуры, где испытывались новые материалы, новые конструктивные приёмы, изучались и применялись проектировочные и строительные методы, позволившие создать один из величайших памятников архитектуры.

### *Литература*

1. Чеканова О.А., Ротач А.Л. Огюст Монферран / А.Л. Ротач, О.А. Чеканова – Ленинград «Стройиздат» Ленинградское отделение, 1990
2. Строительство Исаакиевского собора - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://22sobaki.livejournal.com/48362.html>, 09.06.2016
3. И. Бартенев Конструкции русской архитектуры XVIII - XIX вв.: Учеб. пособие. / Бартенев И. - Л., 1982. — С. 28

## ЧЕМБЕРС И РАЗНЫЕ ГРАНИ ЕГО ТВОРЧЕСТВА

Губаревич Д.А., Мусалёва Е.Д.

*Научный руководитель – Будыко Н.С.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Уильям Чемберс (1726 – 1769 гг.) – британский зодчий и теоретик искусства, лидер палладианства в Англии – являлся одним из ведущих архитекторов своего времени. Однако сегодня его творчеству посвящается мало исследовательских работ, и имя когда-то популярного деятеля искусства постепенно забывается. Потому основной целью нашей работы стала попытка поспособствовать возрождению интереса к наследию Чемберса, заново познакомить людей с его творчеством.

Уильям Чемберс был личностью сложной и неоднозначной, потому и наследие его столь многогранно. Он занимался проектированием садов, садовых павильонов, дворцов, дизайном интерьеров, мебели, карет, создал проект деревни с типовыми коттеджами для малоимущих.

Увлечение архитектурой пришло к нему во время путешествий в Индию и Китай. Юный, очарованный своеобразием местных построек и садов Чемберс принял решение сменить профессию (прежде был торговым агентом). Возвратившись в Европу, он переехал в Париж для изучения истории архитектуры в Парижской Школе Искусств под руководством архитектора Ж.Ф. Блонделя, чья страсть к классицизму оказала значительное влияние на стиль будущего архитектора. Около пяти лет Чемберс жил и учился в Риме, где познакомился с известными художниками и архитекторами. После возвращения в Лондон получил место преподавателя рисования для будущего Короля Георга III, что и послужило началом его успешной карьеры. Всю последующую жизнь Чемберс пользовался покровительством королевской семьи.



Архитектор У. Чемберс



Китайская пагода в садах Кью

Несмотря на классическое образование, любовь к искусству стран Востока он сохранил на всю жизнь. Работы Чемберса в сфере садово-паркового искусства были наполнены новыми веяниями: стремлением к занимательности, экзотичности насаждений и построек. Первым применением нового "китайского стиля" в садовом искусстве стал парк замка Рокстон в Оксфордшире, а в 1758–1759 годах Чемберсом были разбиты сады в Кью в окрестностях Лондона (ныне – Ботанический сад, знаменитый на весь мир своими дендрологическими коллекциями). За период с 1757 по 1763 гг. архитектор возвел там около двадцати пяти построек, в том числе зверинец, ложные руины, несколько храмов и пр. На сегодняшний день сохранились лишь некоторые из этих парковых строений: оранжерея – пример возрождающегося неоклассицизма, три храма и китайская пагода – первое сооружение в духе китайской архитектуры на территории Европы.

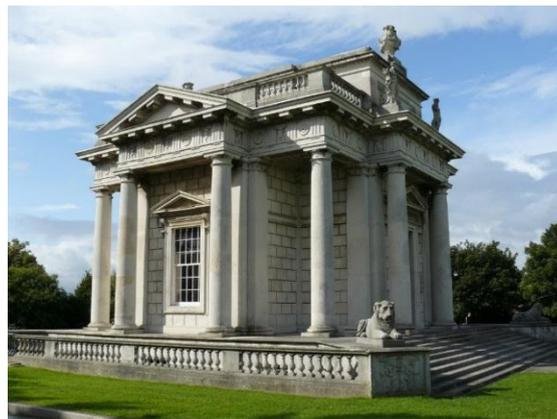
Свои мысли о садово-парковом искусстве Востока Чемберс высказал в "трактате о восточном садоводстве". Он утверждал, что "у китайцев все садовые сцены бывают трех видов: приятные, ужасающие и чарующие. Китайские художники постоянно упражняются во внезапных переходах и поражающих контрастах форм, красок и теней". Чемберс требовал от садоводов диких форм и драматических эффектов: "Летучие мыши, совы летают в рощах; волки воют в лесах; виселицы, кресты, колеса и приспособления для пыток видны вдоль дорог; и в самой глуши находятся храмы; рядом стоят каменные колонны с патетическими описаниями трагических событий и др."

Однако в конце книги он с определённой долей скепсиса отверг возможность европейских художников подражать китайскому стилю: "Там, где сдвоенные извитые дорожки, разбросанные кусты, непрерывные переделки газонов, называют Садоводством, не так уж важно, кто будет Садоводом, поселянин или Пуссен". Подобные высказывания в своё время вызвали страшный скандал. Чемберса обвинили в зависти к архитектору Л. Брауну и его садовому стилю. Критики припомнили, что он любимчик королевской семьи и на деньги казны устраивает некий "Китай" в садах Кью. А архитектор утверждал, что он лишь "одел истину в литературный наряд".

Но должны заметить, что Чемберс требовал от садов того, что скоро принес в них романтизм – драматической сцены, ярких контрастов, бережного сохранения природного ландшафта. У "китайского" скандала было два следствия: больший интерес к "китайщине" в Англии и внимательное прочтение трактатов в континентальной Европе. Французы стали называть пейзажные парки "англо-китайскими" и создали великолепные драматические сцены с грубыми скалами и изящными беседками (например, в парке Багатель на окраине Парижа). В Царском Селе и др. местах появились "китайские деревни", а Екатерина II решила включить тексты Чемберса в садовое руководство для русских вельмож.



Лондон, Сомерсет-Хаус



Казино в Марино

Будучи "революционером" в садово-парковом проектировании, Чемберс придерживался довольно консервативных взглядов в своей профессии, используя доскональное знание европейской архитектуры для придания нового звучания стилю палладианства. Соединив традиции палладианства и французского классицизма, архитектор спроектировал целый ряд дворцов. Одно из его творений – Даддингстон Хаус – уникально для Шотландии, это первый дом в палладианском стиле, который был построен с кварталом слуг, часовней и конюшнями, расположенными в смежном внутреннем дворе.

В 1761 году Чемберс стал одним из двух королевских архитекторов (вторым был Р. Адам). Ему поручили проект реконструкции бывшего королевского дворца в Лондоне. Сомерсет-Хаус представлял собой огромный комплекс зданий в 182 метра по фасаду. Здание должно было включать правительственные канцелярии и научные общества, предполагать места для выставок и школ академии; все это должно было расположиться на сложном рельефе. Сомерсет-Хаус, безусловно, богатое здание с интересными деталями, но (увы) не оригинальное по оценкам профессионалов.

К числу построек Чемберса относят также дома для знати, жилые парковые павильоны (казино). Примером может служить казино в Марино, небольшое сооружение, которое в плане представляет собой греческий крест с двухколонными портиками на каждом фасаде. Здание построено явно под влиянием виллы Ротонда архитектора Паладио.

Также хочется сказать пару слов о парадной карете Георга III, созданной Чемберсом. Впервые появилась она в ноябре 1762 года на Церемонии официального открытия парламента, позже использовалась и для коронации Королевы Елизаветы II. Сейчас карета находится в музее при королевских конюшнях и до сих пор используется. Вес кареты составляет почти четыре тонны. Несмотря на богатое убранство, многие монархи её недолюбливали. По словам Уильяма IV, поездка в ней была "сродни плаванью по бушующему океану", настолько сильно её качало. К тому же управлять каретой ужасно сложно: остановить её возле входа в Букингемский дворец, нужно начинать тормозить за 30 метров до цели.



Парадная карета Георга III

Заключительным этапом карьеры Чемберса стал проект деревни для малоимущих, которая располагалась на склоне холма и состояла из жилых домов-коттеджей, крытых соломой (в один коттедж заселялось до 9 семей).

В целом же, судьба и творческие поиски Чемберса полны контрастов: он создавал бесценные образцы классической архитектуры и в то же время неординарные, поражающие воображение ландшафты. Его видение садового стиля оказало серьезное воздействие на европейскую моду, а увлечение Китаем привело к появлению и распространению в английской садово-парковой архитектуре восточного стиля.

Работы Чемберса отражают сочетание высокой степени технического мастерства и врожденного чувства разных архитектурных стилей. Но его размышления об искусстве, высказанные во множестве книг, всегда были спорными. В современных трудах по теории архитектуры творчеству и идеям Чемберса, на наш взгляд, уделяется неоправданно малое внимание, что мы надеемся отчасти исправить данной исследовательской работой.

### *Литература*

1. У. Чемберс. Образцы китайских построек, мебели, одежды, машин и инструментов.
2. Архитектура: краткий справочник/ Гл. ред. М.В. Адамчик. – Минск: Харвест, 2004. – 624 с. ил.
3. Станькова Я., Пехар И. Тысячелетнее развитие архитектуры/ Я. Станькова, И. Пехар, пер. с чеш. В.К. Иванова. – М.: Стройиздат, 1987. – 294 с. ил.
4. Сайт «Pro-rasteniya». Раздел «Сады и парки». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pro-rasteniya.ru/sadi-i-parki/sadi-kiu-kew-gardens-sokrovischnitsa-zhivich-rastenyi>
5. Сайт «Studing.od». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studing.od.ua/korolevskie-konyushni-v-bukingemskom-dvorce/>
6. Страница «donsdublin». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://donsdublin.wordpress.com/2014/08/10/james-caulfield-casino-at-marino/>

## УТИЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Демида Е.Г., Прокопченко А. П.  
 Научный руководитель – Залесская Г.Л.  
 Белорусский национальный технический университет,  
 Минск, Беларусь

Рост и развитие городов невозможны без обновления территории – сноса аварийных строений, перепрофилирования нерационально используемых площадей, выноса объектов промышленности за пределы городской застройки. Сегодня во всём мире наблюдается тенденция к созданию и поддержанию экологии среды и разумной экономии средств. Исходя из этого, утилизация зданий и сооружений, становится наиболее рациональным способом ликвидации объектов строительства, однако в белорусской практике данный метод, к сожалению, не получил должного распространения.

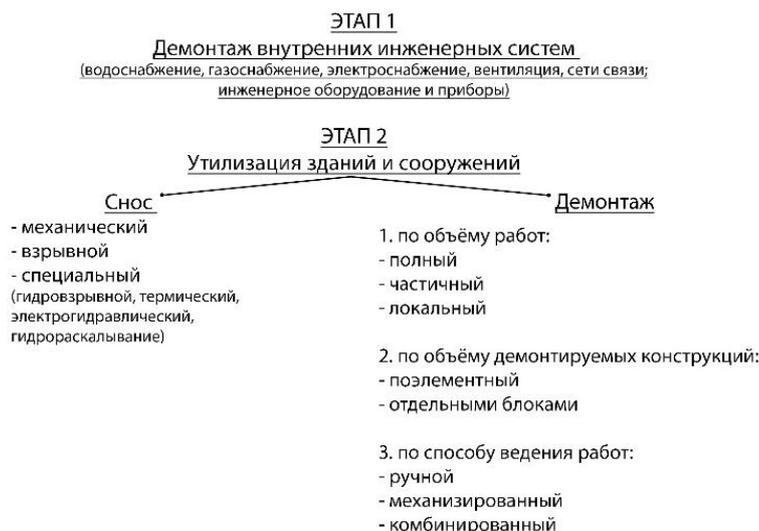


Рисунок. 1 Схема поэтапной ликвидации объектов строительства

На этапе утилизации зданий и сооружений возможны два способа: снос или демонтаж (рис. 1), как правило, на практике применяется их комбинация в различном соотношении. Наиболее эффективным является максимальное использование метода демонтажа, в европейских странах этот показатель достиг уровня 80 – 90%, ФРГ, а применение сноса (10 – 15%) осуществляется лишь в тех случаях, когда демонтаж не возможен, в силу объективных причин.

*Демонтаж объекта* (по СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011\*) – ликвидация здания (сооружения) путём разборки сборных и обрушения монолитных

конструкций с предварительным демонтажем технических систем и элементов отделки.

*Снос объекта* (по СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011\*) – ликвидация здания (сооружения) одним из способов обрушения с предварительным демонтажем технических систем и элементов отделки.

СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011 – стандарт разработан в соответствии с программой стандартизации Национального объединения строителей, Москва, 2011 год [1].

На практике применимы различные способы демонтажа: с полным, частичным или локальным объёмом работ; с поэлементным или блочным демонтажем конструкций и с ручным, механическим или комбинированным способами ведения работ. В зависимости от сложности проведения работ, его местоположения в городской структуре и возможности применения различных средств и механизмов, подбирается наиболее рациональный способ ведения работ по ликвидации объекта строительства. Но в каждом из вариантов используется следующая схема поочередности работ (Рис. 2).

При этом возможно вторично использовать большинство строительных материалов и конструкций:

*Металлоконструкции* – сохранение конструкции с последующим вторичным применением после обследования, либо переплавка и вторичное использование в качестве сырья.



Рис. 2. Схема последовательности демонтажных работ

*Железобетон* – разделение спецтехникой на бетон и металл, бетон – дробится до фракции мелкого щебня и применяется в качестве заполнителя для бетона (возможность дробления на стройплощадке).

*Битый кирпич* – основа для новых строительных материалов в качестве заполнителей.

*Дерево* – переработка в зависимости от качества древесины и использование для производства различных строительных материалов.

*Стекло* – переработка для керамики, глазури, эмали, стекла, стеклокремнезита, стекловаты.

*Асфальт* – переплавка и вторичное использование.

*ПВХ* – переплавка и вторичное использование.

В результате ликвидации зданий комбинированием методов демонтажа (преобладает) и сноса (до 20%) достижимы следующие цели в различных сферах:

- Экономика: сбережение средств в производстве новых строительных материалов и уменьшенное потребление электроносителей; уменьшение полезных площадей под территории для свалок;
- Экология: улучшение параметров окружающей среды за счёт сокращения полигонов строительного мусора, экономия в дальнейшем природных ресурсов;
- Социальный аспект: повышение уровня жизни населения за счёт улучшения экономической и природной составляющих;

Любой из методов несёт в себе негативные и положительные аспекты, с точки зрения недостатков можно отметить следующее:

- большая продолжительность работ по сравнению со сносом объекта
- повышенная трудоёмкость
- сложности при сносе высотных сооружений (более 30 метров)
- увеличение транспортных расходов
- необходимость использования большего числа специальной техники
- необходима большая площадь для временно складирования демонтируемых конструкций
- необходимость дополнительного обследования конструкций перед вторичным применением.

Но, не смотря на данные минусы, не стоит забывать о том, что в процессе 100% сноса получают груду строительного мусора, вторичное применение которого невозможно и существует проблема с его захоронением, а в процессе демонтажа – возможно вторичное использование и дальнейшая переработка материалов и элементов конструкций.

Для того чтобы смонтировать, а впоследствии беспрепятственно демонтировать здание, еще на стадии проектирования необходимо учесть такие конструкции узлов, которые бы обеспечили более легкий демонтаж с высоким процентом сохранности элементов. Если говорить о металлических конструкциях, то в отечественной практике, в основном в промышленных зданиях и сооружениях получили распространение плиты структуры ЦНИИСК (Рис. 3).

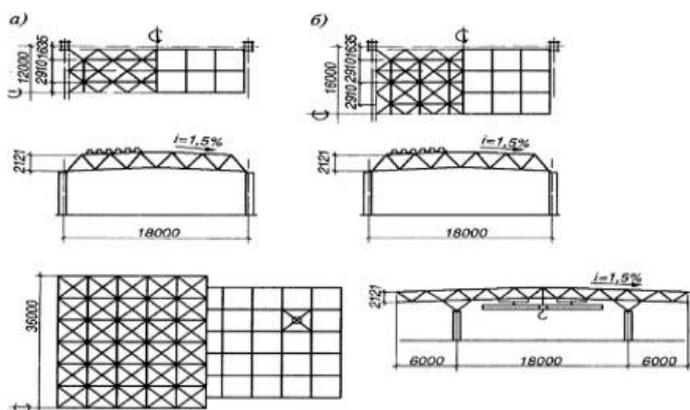


Рис. 3 Структурные плиты ЦНИИСК с элементами, изготовленными по унифицированному сортаменту

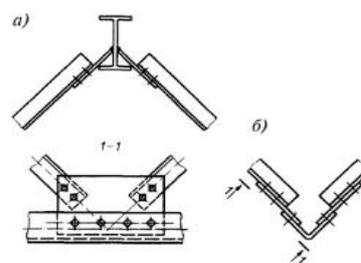
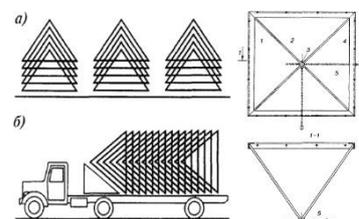


Рис. 4 Узлы

По конструктивной системе – это складчатая система с поясами из двутавров и остальными элементами из одиночных равнополочных уголков. Основное достоинство этой системы – узлы, которые обеспечивают минимальную металлоемкость и относительно легкую сборку и демонтаж (Рис. 4). К минусам можно отнести большой объем монтажной сварки.

Примером второй (но не последней) системы, которая хорошо себя проявила в монтаже здания, и в последствии облегчив его демонтаж – система "Спэйс Дэк"—пирамида с квадратным основанием (Рис. 5). Основания пирамиды соединены болтами, образуя ортогональную сетку поясов.

Рис. 5 [2] Пирамида системы "Спэйс Дэк"  
Схемы компактной упаковки пирамид при складировании (а) и перевозке (б)  
1 - рама из уголков; 2 - трубчатые раскосы;  
3 - узловой элемент с отверстиями и внутренней резьбой; 4 - отверстия для монтажных болтов;  
5 - стержни нижних поясов



Существует много других вариантов подобных конструкций, разработанных в отечественной практике, в том числе из тонкой листовой стали. Плюсами данной конструкции являются лёгкость сборки и демонтажа, минимальная металлоемкость и удобство при транспортировке и хранении.

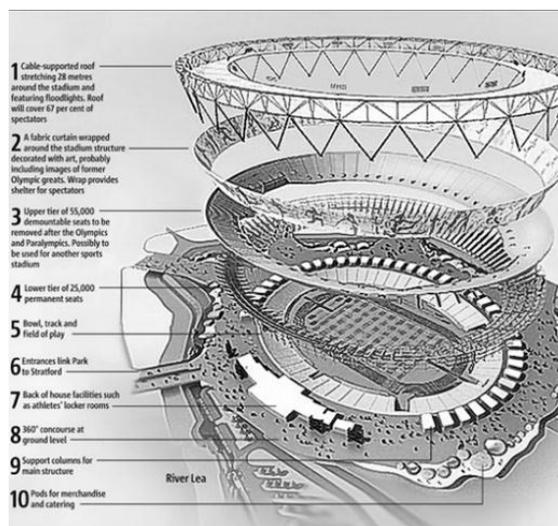
В целом все металлические конструкции предоставляют широкие возможности для конструктивных решений и имеют высокие темпы строительства.

Также широко используются конструкции из ПВХ клееной древесины. Вторые имеют в своем составе пропитку, способствующую продлению срока эксплуатации и возможность многочисленного использования крепежных элементов без фатальной деформации [2].

Применение данных узлов и конструкций позволяет рационализировать процесс утилизации здания и заложить ещё на этапе проектирования возможность вторичного использования конструкций и узлов здания или сооружения.

На сегодняшний день в мире существует множество примеров временных зданий масштабных объектов, таких как баскетбольная арена в Лондоне (арх. Уилкинсон Эйр), Акватик-центр (арх. Заха Хадид) или арена для водного поло, которые в последствии были утилизированы по средствам демонтажа, материалы и конструкции которых вторично применены в других объектах.

Одним из наиболее ярких и известных образцов по праву можно назвать Олимпийский стадион в Лондоне (арх. Питер Кук), возведенный к Олимпиаде 2012. Стадион вмещает 80 тысяч зрителей и имеет относительно простую форму крыши, которая подвешена на системе тросов. Наиболее примечательным в этом объекта является то, что верхний ярус, который рассчитан на 55 тысяч мест, является съемным, как и объекты обслуживания, и часть санитарных блоков по окружности стадиона. После демонтажа верхнего яруса изменяется количество зрительных мест с 80 тыс. до 25-30 тыс., что позволяет в дальнейшем более рационально эксплуатировать объект и снижает экономические и энергетические расходы.



Более 70% всех демонтируемых конструкций могут использоваться повторно в строительстве других объектов, а остальные 30% вторично перерабатываются [3].

Плюсы этого объекта очевидны: высокий процент сохранности демонтируемых элементов, возможность повторного их использования в строительстве, легкость самого демонтажа за счет того, что это вариант был

заложен еще на стадии проектирования. Минусами такого способа проектирования является дороговизна самих проектных работ за счет их сложности.

Обращаясь к практике ближнего зарубежья, стоит отметить то, как производился демонтаж гостиницы «Россия». Гостиница построена на высоком стилобате и состоит из четырех корпусов, каждый из которых имеет 23 этажа. Полный снос объекта запрещен по причине непосредственной близости к Кремлю и другим историческим постройкам.



Демонтаж производился с марта 2006 – это начало разбора здания, и окончательный снос – 25 мая 2015 [4]. 1/3 конструкций – это часть стеновых профилей, «н» - образные в плане, облицованные мраморные пилоны – после обследования сохранены и признаны пригодными для повторного использования в строительстве. Объекты на которых они будут использованы: одно-двух звездочные отели на рынках и вдоль МКАД (площадки уже отведены). Почти весь строительный мусор, образовавшийся при разборке здания ушел на вторичную переработку: бетон и кирпич – в щебень, арматура в металлолом, битые оконные стекла – на переплавку. А элементы интерьера были проданы с аукциона.

Демонтаж до первых 5-ти этажей производился с помощью башенных кранов на специальных колоннах, так как поверхность первого этажа могла не выдержать дополнительной нагрузки. Вес каждой стеновой панели около 8 тонн, панели снимали башенным краном там, где это возможно, а где создавалась «мертвая зона» разрезали на части. Нижние 5 этажей сносили механическим способом с помощью тяжелой техники, а башню на 80% разобрали методом демонтажа и 20% разрушили экскаватором [5].

Обращаясь к опыту Республики Беларусь, следует отметить, что у нас еще не введена положительная тенденция в отношении демонтажа зданий и сооружений. Чаще можно наблюдать снос с полным обрушением и лишь только некоторые исторически значимые здания эта участь обходит стороной (как например Лошицкая усадьба или стадион Динамо в Минске).

На данный момент, исследуя данные по поисковым запросам в Google, можно смело заявить, наибольшей популярностью пользуется запрос о сносе здания, чем на его демонтаж.

В Республике Беларусь строительные компании и фирмы предлагают услуги демонтажа и сноса зданий. Благодаря введенной обязательной сертификации строительных работ сведен к минимуму риск столкнуться с недобросовестными исполнителями.

Рейтинг фирм, которые оказывают услуги сноса и демонтажа зданий отследить сложно, так как конкуренция небольшая и на территории Беларуси не производится частых масштабных работ по сносу или демонтажу.

Исследуя теоретические основы и примеры демонтажа объектов с последующим их вторичным использованием можно сделать некоторые выводы:

1. Демонтаж зданий и сооружений с возможностью переработки материалов и использования конструктивных элементов широко применяется в мировой практике и имеет положительный эффект, на территории РБ не получил достаточного распространения

2. Экономически выгоднее частичное использование вторичных строительных материалов и конструкций, чем производство 100% единиц новых элементов

3. В сфере экологии наблюдается тенденция к улучшению качества окружающей среды, при этом природные ресурсы используются рациональней

4. Высвобождаются полезные площади городской территории, за счёт сокращения числа свалок

5. Однако существует необходимость закладывать на этапе проектирования конструктивные решения, позволяющее быстро и качественно произвести демонтаж объекта, что делает ещё более эффективным процесс частичной или полной утилизации здания.

6. На территории РБ существуют все условия для активного применения демонтажа как наиболее рационального и преимущественно используемого вида утилизации зданий.

### *Литература*

1. СТО НОСТРОЙ 2.33.53-2011, «Организация строительного производства: Снос (демонтаж) зданий и сооружений», Национальное объединение строителей, стандарт организации, «БСТ», Москва, 2012. – 38с.

2. Беликов В.Г., "Конструкции зданий», учебник для строителей в 3 т., том 2 – М.: Высш. Шк., 2004 – 528 с.

3. «Олимпийский стадион» [Электронный ресурс]. Интернет-портал Membrana. 10.07.20013. URL <http://www.membrana.ru/particle/12183> - Дата доступа: 21.03.2016

4. «Уходящая «Россия» [Электронный ресурс]. Интернет-портал «Российская газета». 20.04.2006. URL <https://rg.ru/2006/04/20/rossia-otelj.html/> - Дата доступа: 17.03.2016

5. «Россия» уходит в землю», [Электронный ресурс]. Интернет-портал «Московский комсомолец». 26.12.2006. URL <http://www.mk.ru/editions/daily/article/2006/12/26/173531-rossiya-uhodit-v-zemlyu.html>. – Дата доступа: 17.03.2016

## ТЕХНОПАРК КАК СТРУКТУРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Карлович Ю.О.

*Научный руководитель – Рачкевич Т. Е.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Технопарк является объектом территориально-промышленной архитектуры и одновременно одной из разновидностей промышленного района. При грамотном подходе к его проектированию и успешному последующему воплощению, технопарк может послужить "колыбелью" для возникновения и развития новых отраслей промышленности XXI века. Технопарки, притягивая заинтересованных людей из сфер науки, техники и управления, порождают в итоге синергетический эффект, собирая все эти группы в одном месте, объединённые общими целями и интересами. В случае анализа путей развития функционально-планировочной структуры организационной формы, выявления оптимальной и сравнения её со структурами других организаций, возможно определить принципы проектирования технопарков.

**“Технопарк** – это интегрированное территориальное градостроительное образование, где наряду с производственной функцией представлены в равной степени научная и обслуживающая функции.” [1] Иными словами, технопарк представляет собой объединение узкоспециализированных групп компаний в единую бизнес-структуру с последующим производством совместного продукта и увеличением местного благосостояния посредством продвижения инновационной культуры.

В сравнении с промышленным производством, концентрация производственных функций в технопарках снижается до 30-35% и охватывает наукоёмкие технологии. Это в свою очередь перестаёт делать территорию данного предприятия изолированной от “внешнего мира”. Появление в технопарке головного научного центра (30-35% от общего целого), который координирует работу всех подразделений: как научных лабораторий, так и непосредственного производства, ведёт к разработке нового технологического продукта, его апробации, промышленному производству и непосредственной доставке потребителю, т.е. фирмам и компаниям. Следовательно, оставшиеся 30% всех функций технопарка, ориентированы на обслуживание потребителя. Создаётся сеть развитой инфраструктуры с набором всех необходимых услуг, пронизывающая весь комплекс – это помещения для работы, банки, площадки для спорта и отдыха, гостиницы и временное жильё для бизнес-партнёров, а также выставочные залы и помещения для проведения презентаций и конференций.

За счёт приобретения новых функций ранее исключительно промышленная территория ныне является проницаемой и становится центром притяжения людских масс.

Важно отметить, что не может одновременно существовать хотя бы двух идентичных моделей технопарков. Это обусловлено необходимостью анализа и взаимодействия множества факторов, в частности предполагаемой площадки для размещения, целей и задач, которые ставит перед собой управляющий, а также интересами и потребностями общества. Всё это исключает возможность использования типовых схем при проектировании. В результате можно выделить несколько функциональных зон (блоков задач) при правильном использовании и взаимодействии которых возможно добиться максимально выгодного использования территории, высокой работы и функционирования структуры технопарка в целом.

С помощью схемы 1, предложенной Шораевым Е.Р., можно представить вариант обобщенной "классической" структуры технопарка. [2]



Схема 1 – Обобщённая структура технопарка

Согласно его делению, технопарк состоит из двух частей:

- а) **“ядра”** технопарка, представленного инкубатором начинающих малых инновационных предприятий, зрелыми предприятиями, вышедшими из инкубатора, но пожелавших остаться на территории технопарка, и крупными предприятиями, которые отсоединились от других промышленных предприятий города и т. д., а также дочерними фирмами крупных предприятий;

б) **“оболочки”** технопарка представленной фирмами сервиса (простого и сложного), необходимыми для предоставления качественных услуг инновационным фирмам, а также командой менеджеров технопарка.

Следуя типологии, предложенной Рыковым К.Н., в крупных и крупнейших городах можно выделить следующие архитектурно-планировочные типы технопарков [3]:

а) **точечный архитектурно-планировочный тип технопарка**, как правило, располагается в центральной или срединной зонах города, где условия размещения стеснены без особых возможностей для собственного развития. Большая плотность застройки и малый процент озеленения являются отличительными чертами данного типа технопарков. Закладываемая планировочная структура обладает максимальной гибкостью с выделением в отдельные блоки этажей, предназначенных для малых наукоемких фирм (инкубатор), и отдельных блоков, предназначенных для сервисных (обслуживающих) фирм (рис. 1).

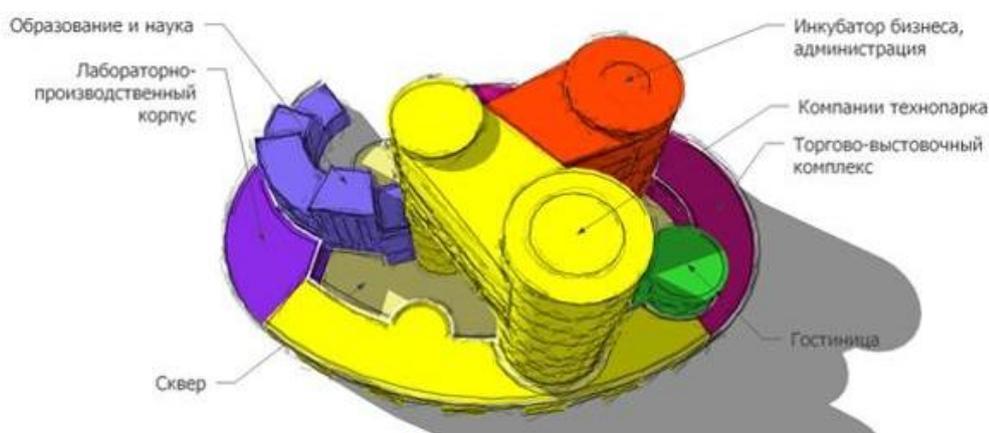


Рисунок 1 – Схема функционального зонирования точечного типа технопарка

б) **комплексный тип технопарка** зачастую занимает зону периферийной территории города и является цельным архитектурно-планировочным элементом. Размеры участка позволяют выбирать те или иные варианты экономического и территориального развития технопарка, а ландшафтная составляющая создает привлекательную среду (рис. 2).

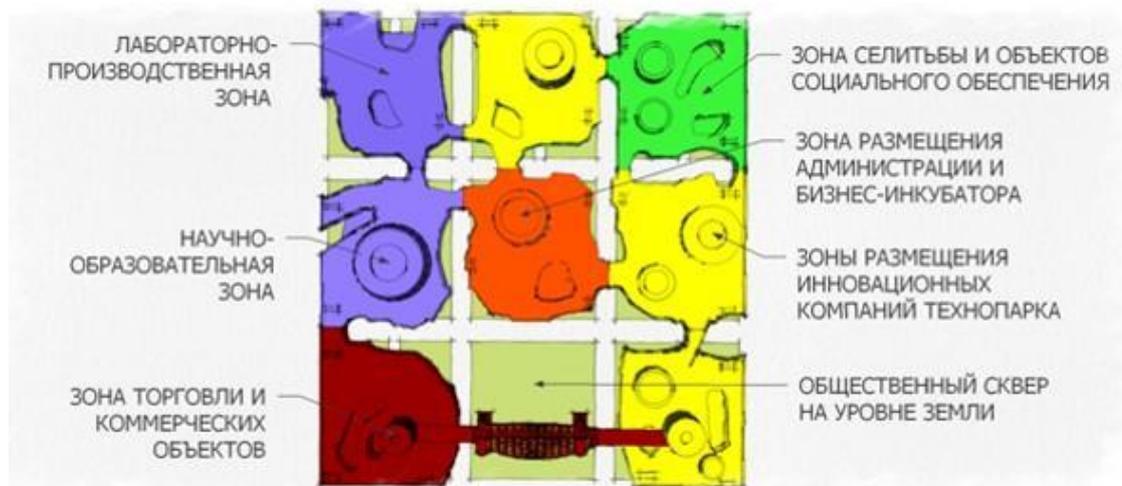


Рисунок 2 – Схема функционального зонирования комплексного типа технопарка

В) **самодостаточный архитектурно-планировочный тип технопарка** занимает территорию за пределами города в зеленой зоне, созданную со своей индивидуальной инфраструктурой (рис. 3). Большое количество земли направляет стратегическую линию развития технопарка в сторону сдачи участков в аренду. Арендаторы сами строят здания и сооружения для своих наукоемких фирм. Путей развития такого парка гораздо больше, чем у двух предыдущих.

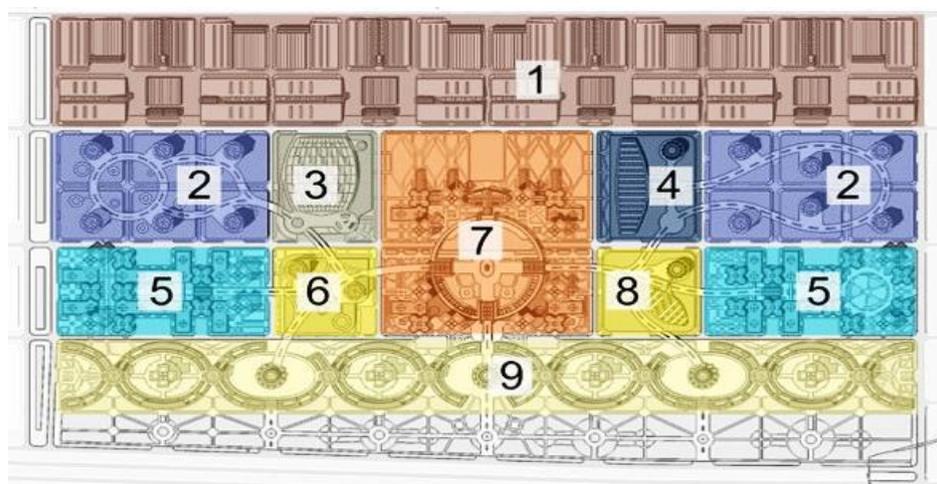


Рисунок 3 - Схема функционального зонирования самодостаточного типа технопарка

- 1 – производственно-складские объекты и логистические комплексы;
- 2 – зона крупных компаний;
- 3 – спортивно-развлекательный центр;
- 4 – торгово-выставочный центр, гостиница;
- 5 – зона размещения модулей средних компаний;
- 6 – жилая зона;
- 7 – научно-образовательное, культурное и административное ядро технопарка;
- 8 – конгресс-отель, универсальный зал;
- 9 – зона размещения структур инкубатора бизнеса, малых инновационных компаний, жилья сотрудников и системы обслуживания населения.

Сегодня для крупных городов существует тенденция выноса производства за черту города. Однако реновация депрессивных и мало эксплуатируемых территорий промышленных предприятий и переориентация новыхстроек на реконструкцию объектов под технопарк может сделать их общедоступными и интегрированными, сохраняя при этом “память” исторического места и своеобразие архитектурной среды. Таким образом можно сделать вывод, что научно-техническая составляющая технопарка направлена на развитие экологически безвредных, энерго- и материалосберегающих, территориально компактных производств, которые характеризуются одновременно и меньшей капиталоемкостью, и более быстрым оборотом капитала.

### *Литература*

1. Морозова, Е.Б. От промышленного поселения до технопарка: территориальные объекты промышленной архитектуры / Е.Б. Морозова. - Минск: БНТУ, 2014. - 206 с.: ил.
2. Шораев, Е.Р. Тенденции развития парка технологического оборудования в РК / Е.Р. Шораев // Журнал “NovaInfo” [Электронный ресурс]. – 2014. - №23-1 – Режим доступа: [http://studopedia.ru/2\\_13346\\_tehnopark-i-ego-sushchnost.html](http://studopedia.ru/2_13346_tehnopark-i-ego-sushchnost.html)
3. Рыков, К.Н. Особенности архитектурной организации структур технопарков / К.Н. Рыков // Журнал “Архитектон” [Электронный ресурс]. – 2010. - №31 – Режим доступа: [http://archvuz.ru/2010\\_3/4](http://archvuz.ru/2010_3/4)

## **АРХИТЕКТУРНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРЕЛЬСОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Кублицкая О.В.

*Научный руководитель: Сысоева О.И.*

Белорусский национальный технический университет

Бурный рост городов был связан со строительством крупных промышленных комплексов, возникавших, как правило, вблизи важных транспортных магистралей, и зачастую – вдоль железнодорожных путей. Вокруг этих комплексов стихийно, без четкой планировки, возникали промышленные, коммунальные и жилые кварталы, что привело к формированию больших переходных зон смешанного использования.

Переход от индустриального к информационному обществу позволил переоценить существующее состояние городов, выдвигая на передний план необходимость решения проблем, связанных с нарушением равномерного развития их объемно-планировочной структуры [1]. Кроме этого, многие промышленные объекты утратили свою как социальную, так и экономическую значимость, что привело в результате к образованию пустующих или малоиспользуемых территорий, в том числе и в зоне железных дорог.

Железные дороги в городах Беларуси – это крупные внешние транспортные связи, но одновременно и мощные искусственные границы в городской структуре застройки, часто нарушающие нормальное развитие многих городских подсистем. Обширные городские территории, которые занимает железнодорожный транспорт в центральных районах, а также прилегающие территории коммунально-промышленного использования и санитарно-защитные зоны отрицательно влияют на градостроительные, экологические, визуальные и социальные характеристики города.

2,5 тыс. га, или 12,6 % от застроенной части города Минска, занимают санитарно-защитные зоны от промышленных и коммунальных объектов. И использование этих территорий, их органическое включение в структуру городской среды, проблематично. Крупные промышленные предприятия, большое количество которых размещено в центральной зоне города, включают в себя значительных территории грузовых железнодорожных путей, площадки и склады для погрузки и разгрузки транспорта, а также депо по обслуживанию и уборке грузовых вагонов. С развитием грузовых автомобильных перевозок, а также вследствие утраты некоторыми предприятиями их социально-экономической значимости, существующие грузовые железнодорожные пути в центральной части города Минска остаются малоиспользуемыми.

В пределах территории города Минска существует большое количество грузовых железнодорожных станций, зачастую дополненных обширными площадками погрузки и разгрузки, а также обслуживания грузового транспорта. Так, на Минском отделении дороги для выполнения грузовых перевозок открыты 62 железнодорожные станции. Основные грузовые станции – Минск Южный, Минск Сортировочный, Минск Восточный, Минск Северный и Степянка. Прием и выдача грузов производятся на путях необщего пользования. При этом на станциях Минск Северный, Сортировочный и Восточный производится прием и выдача грузов, допускаемых к хранению на открытых площадках. Эти станции имеют значительные по протяженности пути для стоянки и выгрузки вагонов, а также обширные территории по обслуживанию грузовых составов и большие площади для хранения грузов.

В центральном ядре города Минска размещены такие крупные грузовые распределительные узлы, как Минск Северный и Минск Сортировочный [2]. Эти территории окружены значительными по площади коммунальными объектами, а также имеют большие санитарно-защитные зоны. Эти факторы оказывают неблагоприятное влияние на прилегающую застройку, ухудшают экологическую обстановку в данном районе и не отвечают требованиям по использованию ценной территории городского центра.

Производственно-коммунальные территории, а также санитарно-защитные зоны и неиспользуемые прирельсовые территории, расположенные в центральной зоне городов Беларуси, имеют большой градостроительный потенциал, но в настоящее время используются не эффективно, а застройка этих территорий нуждается в реконструкции. С учетом того, что около 15% промышленных территорий Минска размещены в центральных зонах города, существует необходимость дополнительных исследований в данном направлении и интенсификация использования городских территорий, а также повышение их экологической устойчивости.

В литературных и нормативных источниках в настоящее время нет четкого определения прирельсовых территорий, однако проблеме трансформации прирельсовых зон посвящены ряд научных трудов и диссертаций. С учетом обобщенных сведений, прирельсовым территориям можно дать следующее определение.

Прирельсовые территории – это территории, занятые железнодорожными путями, а также непосредственно примыкающие к ним, составляющие санитарно-защитную зону и/или полосу отвода земель для объектов железнодорожного транспорта.

Наиболее логично установление границ прирельсовой территории по ближайшим планировочным элементам (улицам, проездам или железнодорожному полотну), учитывая сохранение восприятия планировочной целостности рассматриваемой территории.

В зарубежной практике существует множество разнообразных примеров по использованию прирельсовых территорий и реконструкции прилегающих промышленно-коммунальных объектов. Успешно реализованы проекты в Лондоне, Великобритания (трансформация территории при железнодорожной станции King's Cross), Бильбао, Испания (реновация территории грузового железнодорожного узла в центре города) и Катовице, Польша (организация интермодального транспортного узла и реновация прилегающей прирельсовой территории). В настоящее время выделяют такие направления трансформации прирельсовых территорий, как создание интермодальных транспортно-пересадочных узлов на основе существующей железнодорожной инфраструктуры и развитие общественного и многофункционального направления использования прилегающих к железнодорожным путям территорий; вынос грузового движения промышленных и коммунально-складских объектов за пределы центральных планировочных зон города и развитие пассажирской инфраструктуры, а также оздоровление промышленной территории и создание зеленых зон в прирельсовых территориях, нехватка которых очевидна в условиях центральных зон современных городов [3].

Современные крупные города испытывают такие градостроительные проблемы, как чрезмерное разрастание городской структуры, нехватка свободных площадей в центральной части города, наличие больших неэффективно используемых территорий (коммунальные и складские зоны). В этих условиях очевидны преимущества трансформации прирельсовых территорий, позволяющие существенно увеличить эффективность использования городских земель.

### *Литература*

1. Канунников, М.Н. Многофункциональные комплексы в прирельсовых территориях современного города (на примере Москвы): автореф. дис. канд. архитектуры: 18.00.02 / М.Н.Канунников; Моск. архит. инст-т. – Москва, 2002. – 28 с.
2. Белорусская железная дорога 1865-2016 [Электронный ресурс] / Корпоративный сайт БелЖД. – Минск, 2016. – Режим доступа: <http://www.150let.rw.by>. – Дата доступа: 05.05.2016
3. Ключкова О.Н., Лапшев Е.И. Предпосылки преобразования территорий железных дорог в крупных городах и агломерациях / О.Н. Ключкова, Е.И. Лапшев // ГОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет». – 2011. - № 9 (128). – С. 106-110

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ФОРМ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Машенцева В.А.

*Научный руководитель – Сысоева В.А.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Характерными чертами современного этапа общественного развития являются быстрый рост городов и увеличение числа проживающих в них людей. Среда городов развивается в определенном природном ландшафте и включает в себя живую природу - растительность, животный мир и неживую - рельеф, климат, источники воды. Помимо природных, городская среда содержит компоненты, искусственно созданные человеком, - так называемую *техносферу*. Ее компоненты включают в себя производство и его результаты, городской архитектурный комплекс, транспорт. Создавая архитектуру, городские пространства архитектор в поиске идеи прибегает к природным формам и от них уже отталкивается, создавая что-то новое.

Анализ примеров передовой практики градостроительства позволяет выявить современные приемы использования природных форм в городской среде.

*Детский парк Мэгги Дэйли в городе Чикаго.*

Детский парк площадью 8 гектаров построен и открыт в 2015 году. Он назван в честь известной меценатки и бывшей первой леди Чикаго Мэгги Дэйли, которая много сделала для развития детских программ в городе.

Парк может разместить одновременно около 600 играющих детей. Он состоит из нескольких игровых комплексов для разного возраста. В зимнее время заливается беговая ледяная дорожка, на которой могут кататься до 700 человек. В парке множество насыпных горок и покрытые не скользящим синтетическим покрытием, на которое не больно падать и которое нагревается на солнце, тогда многие дети бегают босиком. Насыпи еще сделаны так же для того, чтобы было возможным установить металлические горки разной высоты и ширины. В центре удобные деревянные помосты, на которых можно удобно устроиться и наблюдать за детьми. С них видно все горки.

Здесь соблюдена иерархия зон. Каждая специализированная зона согласно принципу системности может рассматриваться как элемент более крупной зоны, в свою очередь может состоять из отдельных зон. Пространственные зоны предназначаются для одновременного или поочередного выполнения нескольких функций.

*Олимпийский парк в Лондоне.*

Он стал для восточного Лондона билетом в новую жизнь. Парк, названный именем королевы Елизаветы, стал первым за последние 100 лет, открывшимся в городской черте Лондона. Переоборудование олимпийского комплекса заняло ровно год и потребовало инвестиций в 19 миллиардов долларов с учетом вложений в соседние жилые районы и инфраструктуру.

Олимпийский парк в Лондоне стал не только удачным воплощением мечты властей о будущем олимпийских объектов после завершения Игр 2012 года, но и надеждой жителей восточных районов столицы на лучшую, более комфортную и современную жизнь. Идея создания парка была заложена в проект подготовки к Олимпиаде. Помня о том, что большинство олимпийских объектов в разных странах после Игр остаются брошенными, лондонская мэрия решила использовать комплекс в качестве городского парка, создание которого помогло бы оживить восточные районы города и привлечь к ним внимание инвесторов и девелоперов.

#### *Сад у Залива в Сингапуре.*

Летом в 2012 году появился уникальный парк «Сад у Залива». Парк стал настоящим чудом инженерной и дизайнерской мысли, олицетворяя идеальное состояние природы и технологии, а заодно еще на шаг воплотил концепцию местной власти о Сингапуре как городе-саде. Благодаря саду промзона Marina Bay превратилась в футуристический оазис, где на территории в пятьдесят пять гектар самые редкие виды растений соседствуют с исполинскими деревьями-роботами высотой 50 метров и оранжереями-биомами.

Только на первый взгляд может показаться, что это парк. На самом же деле Gardens by the Bay – это лаборатория, в которой ботаники и экологи ухаживают за сотнями тысяч видов цветов, а архитекторы и дизайнеры выводят новые виды, скрещивая природу и механику. «Живые механизмы» функционируют по принципу настоящих растений: днем накапливают световую энергию и дождевую воду, а ночью поливают другие цветы и зажигаются яркими огнями. А еще они – часть вентиляционной системы и кондиционирования парка. Каждая часть дерева имеет свое применение: ствол служит опорой для вьющихся растений, крона – смотровой площадкой, с которой открывается вид на весь город. Между каждым «супердеревом» натянут хрупкий мостик. И по нему придется пройти, чтобы осмотреть весь парк – другого способа передвижения между роботами-исполинами нет.

Под двумя стеклянными куполами-биомами, равными по размеру 4 футбольным полям каждый, поддерживается оптимальный климат для существования экзотических растений – разновидностей ползучих растений, цветущих вьюнов, орхидей, папоротников - тропических культур, собранных со всего мира. В первом господствует субтропический климат, во втором чувствуется свежий горный воздух. Всего тут представлено три гигантских сада.

### *Музей Риверсайд.*

Он посвящен истории транспорта в Глазго: в его экспозиции — произведенные здесь локомотивы и корабли, автомобили, трамваи и даже детские коляски. Идея движения повлияла на формальное решение проекта: по сути, это расположенные параллельно пять «труб», энергично изогнутых в середине и выглядящих, как складчатая поверхность ткани или последовательность волн. Оба торца здания почти идентичны: это остекленные поверхности с пятью «пиками» завершения: один обращен к городу, другой — к реке Клайд, в устье которой расположен Глазго. Таким образом, музей служит «пространством перехода», соединяя два главных элемента ландшафта, но не напрямую, а уводя от кратчайшего пути между двумя точками.

Музей расположен на месте старой верфи, в индустриальной части города, поэтому его обшивка листами цинка — отсылка к этому промышленному наследию. Дополнительную эффектность этому криволинейному пространству придает мостик, позволяющий сверху охватить одним взглядом всю экспозицию.

### *Павильон Квадраччи Музея искусств Милуоки.*

Сантьяго Калатрава изначально предлагал сделать небольшую постройку, но со временем проект начал разрастаться, на него нашлись новые инвесторы, и масштабы было решено увеличить. Интерес представляет оформление главного зала здания. Оно имеет солнцезащитный экран, состоящий из подвижных элементов, которые при поднимании и опускании создают эффект парящей птицы. На осуществление этой задумки Калатраве потребовалось 72 стальных «пера» длиной от 8 до 32 метров. Вес всей конструкции составил аж 90 тонн. Но несмотря на свою массивность, «крылья» выглядят практически невесомыми, да и «взмах» осуществляют всего за 3,5 минуты. Кстати, в целях безопасности на «крыльях» установлены датчики, постоянно контролирующие скорость и направление ветра. И если ветер более трёх секунд дует со скоростью 10 метров в секунду, система автоматически складывает солнцезащитный экран.

### *Концертный зал Тенерифе Калатравы.*

Он расположился на берегу Санта-Крус-де-Тенерифе. Главный элемент, привлекающий так много внимания к зданию Концертного зала, в состав бесчисленных холлов и террас не входит, он над ними возвышается на 58 метров. Это... вторая крыша. Выполненная в форме волны и вылитая из бетона, она, по большей части, имеет декоративное назначение (ведь у оперного театра имеется своя крыша). Однако, есть у неё и полезные свойства. Во внутреннюю часть крыши встроены лампы, которые в тёмное время суток дают великолепное мягкое освещение. Причём свет распределён таким образом, что подсвечивается как основное здание, так и площадки, прилегающие к нему. Также бетонная волна, просматриваясь практически с

любой точки в городе, может служить ориентиром для туристов и жителей Тенерифе.

#### *Железнодорожная станция Лион-Сэнт-Экзюпери.*

Она предназначена для обслуживания высокоскоростных поездов TGV, вошедшая в транспортный комплекс одноимённого аэропорта. Как и в большинстве случаев, создавая внешний облик вокзала, испанский архитектор черпал вдохновение в природе. Он «подглядел» основные элементы у птиц. Если присмотреться, общий силуэт здания ж/д станции напоминает взлетающую птицу (что символично, учитывая, что в нескольких сотнях метров от вокзала стоит аэропорт). «Крылья» закрывают основное здание вокзала размером 120x100 метров. Помимо птицы на станции можно найти и силуэты людей. Они скрываются в колоннах, поддерживающих навес над подходящими к вокзалу железнодорожными путями. Путей здесь шесть, но 2 из них изолированы, чтобы дать возможность поездам, не останавливающимся на вокзале, проходить его на полной скорости – 300 км/ч. К сожалению, несмотря на грандиозность сооружения и близость с аэропортом, станция Лион-Сэнт-Экзюпери не пользуется популярностью.

#### *Вокзал Льеж-Гийемен в Бельгии.*

Перед Калатравой стояла задача – построить современное здание, которое могло бы принимать не только обычные пригородные поезда, но и скоростные серии TGV (для обеспечения быстрой доставки пассажиров до соседних стран – Франции, Великобритании, Голландии и Германии). Калатраве пришлось позаботиться о строительстве мостов и виадуков. Здание вокзала своими формами напоминает волны, а если рассматривать его в совокупности с железнодорожными путями, то и целый водопад (который особенно эффектно смотрится в вечернее время, когда включается белая подсветка). При строительстве здания Калатрава сделал упор на такие материалы как природный камень, стекло, сталь и бетон. По мнению архитектора, с последним можно «играть», создавая интересные, причудливые и плавные формы. Отличительной особенностью вокзала Льеж-Гийемен является отсутствие у него стен. По сути, от внешнего мира станцию укрывает лишь огромная волнообразная крыша. Её прозрачность позволяет не только любоваться пассажирам панорамами города в ожидании поезда, но и символизирует главную идею вокзала – открытость и доступность.

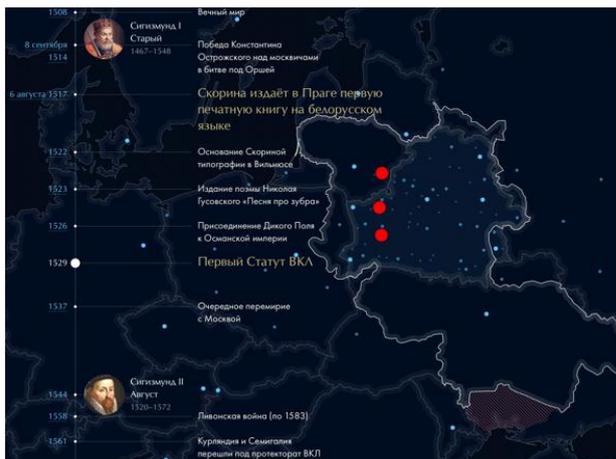
Рассмотренные различные приемы использования природных форм, как в благоустройстве территории, так и в создании архитектурных объектов позволяют сделать вывод о том, что создавая, что-то новое следует отталкиваться от уже заданных пропорций и природных условий. Природные формы подскажут идеальные пропорции, создают для человека привычную и удобную среду обитания.

## ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ПАМЯТНИКОВ БЕЛАРУСИ ОБОРОННОГО ЗОДЧЕСТВА ГОТИЧНО-РЕНЕССАНСНОГО СТИЛЯ

Пожидаев С. С.

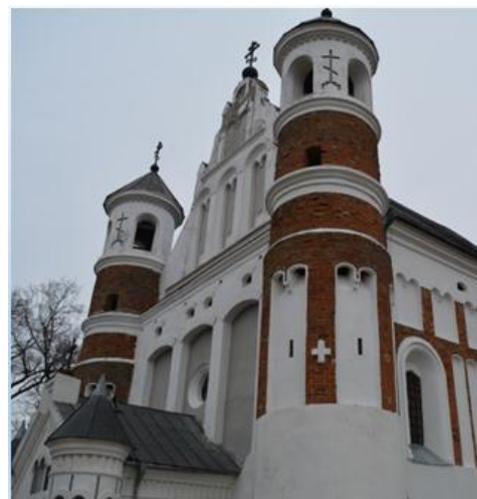
*Научный руководитель – Дубовицкая Г.А.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь



В 14-17 веках общий крепостной и замковый характер монументальной архитектуры распространился и на культовое зодчество. В конце XV - начале XVI в. в Беларуси возникает оригинальный тип оборонного храма, фланкированного четырьмя угловыми башнями. Потребность в храмах такого типа была обусловлена географическим положением белорусских земель.

Храмы на момент постройки (начало 16 века) расположили на западной границе ВКЛ, к примеру храм-крепость в Маломожейково и храм-крепость в Сынковичах. Но одним из первых оборонных храмов Беларуси стал Софийский собор в Полоцке, перестроенный в 1494 - 1505 гг. в храм - крепость. Укрепленные храмы с мощными стенами, бойницами и башнями, стоящие на возвышении или обнесенные стеной или крепостным валом, получили достаточно широкое распространение на белорусских землях.



Храм-крепость в Маломожейково представляет собой четырехстолпный одноапсидный храм зального типа с высокой двускатной крышей. Храмы Беларуси XIV-XV вв. отличались от крестово-купольных древнерусских сооружений в конструктивном отношении, а также тем, что в большинстве случаев представляли собой тип зальной базилики. До 1817 года церковь имела ход в стенах вокруг всего храма. Под церковью устроены 2 склепа, а главный вход в храм защищался железной герсой и тяжелыми воротами. Церковь подвергалась бомбардировке со стороны шведских войск во время шведско-русской войны.

В инвентаре 1804 года сделана запись о заброшенности церкви.

С течением времени, когда после образования Речи Посполитой храм-крепость перестал выполнять оборонную функцию, потому что уже не занимал пограничную территорию государства начали производить перестройки. Впервые храм был обновлен в 1817. Перечисление работ не ведется, но известно что был переделан верх фронтонов и отремонтирована крыша.

Внешний вид церкви был изменен во время ремонта 1871-1872 годов. Были надстроены западные башни, деревянные лестницы были заменены кирпичными, в одной из них сооружена колокольня. К фасаду был пристроен притвор.

Согласно исследованиям археологов такой же кирпич использовался в оборонном храме в Сынковичах. Следовательно, можно предположить, что храм так же относится к началу 16 века.



Памятник культово-оборонительной позднеготической-ренессансной архитектуры. В облике здания имеются детали древнерусского и готического зодчества – архитектурный пояс, две восточные круглые башни на уровне нижнего яруса. Трехапсидный храм в плане напоминает перекошенный прямоугольник, фланкированный по углам башнями. В карнизной части проходит пояс машикулей и круглых бойниц. Внутри башен лестницы, соединяющие зал с чердаком, на котором размещался оборонительных ярус церкви. Особенностью оборонных храмов была возможность попасть в разные части здания через специальные ходы. С восточной стороны у здания 3 апсиды под одним перекрытием. Такая конструкция возможна за счет введения системы ступенчатых арок.

Конструктивные системы, которые использовались в архитектуре оборонного типа можно встретить и в обычных культовых строениях. Аналогичную систему перекрытия использовалась в католическом храме во имя святой троицы в Вильнюсе (1514 г.). С восточной стороны здания 3 апсиды со

значительной выступающей средней и 2 вытянутые башни в стиле позднего барокко. Представлено все ансамблем из самого храма, двумя монастырскими зданиями, четырехугольной колокольней и пышными барочными воротами.

В храмах 16 века использовались схожие конструктивные системы и схожие стилевые элементы. Но уже в зависимости от географического положение менялось функциональное назначение постройки. В пограничной зоне центральной части ВКЛ была потребность в оборонных сооружениях. Храм в Вильнюсе выполняет свою непосредственную культовую функцию, но в нем ярче выражены черты стиля барокко.

### *Литература*

Чантурия, В. А. История архитектуры Беларуси/В. А. Чантурия . – Вышэйшая школа, 1985. – 295 с.

УДК 693.76

## **ВОЗНИКНОВЕНИЕ РАЦИОНАЛИСТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПОЯВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ НОВОГО ВИДА АРХИТЕКТУРНОГО ОБЪЕКТА – НЕБОСКРЕБ**

Прокопченко А.П.

*Научный руководитель – Сысоева В.А.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Рационализм в архитектуре возник на рубеже XIX-XX столетий. Его появление неразрывно связано с таким определением как Чикагская школы архитектуры – рациональное направление в архитектуре США, объединяющее архитекторов-новаторов, работавших в Чикаго в 1880-1890 годы. Развитию этого направления поспособствовало множество факторов.

Осенью 1871 года в Чикаго возник масштабный пожар, уничтоживший большую часть города (на рисунке 1 показано красным цветом выгоревшие территории). Тот факт, что пострадала вся центральная часть города и то, что в Соединенные штаты Америки с каждым годом прибывало все больше иммигрантов, численность населения росла огромными темпами – очень сильно повлияли на развитие градостроительства, а это в свою очередь привело к величайшему строительному буму в США.

Рассматривая эту ситуацию с точки зрения системы целей, можно отметить, что генеральной целью городской администрации и

градостроителей было восстановление Чикаго с учетом всех потребностей «Нового города» включая его дальнейший рост и экономическое развитие.

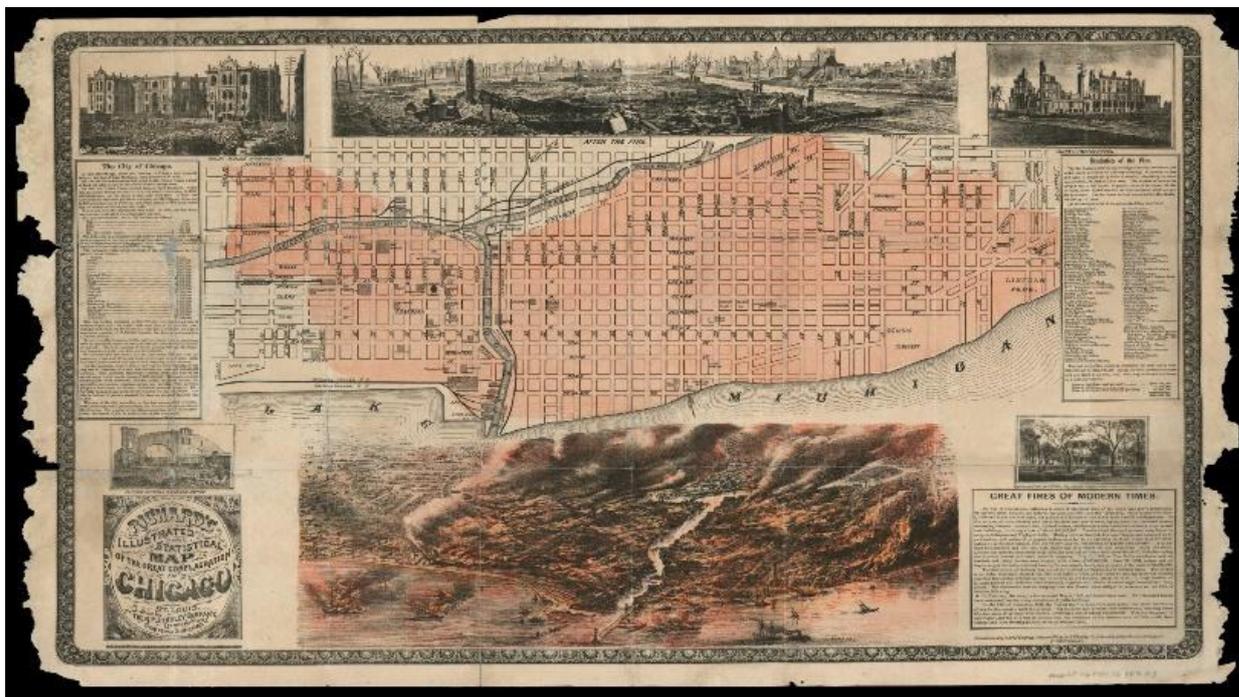


Рис. 1 Генплан Чикаго

Исходя из основных принципов архитектурного проектирования повлиявших на формирование Чикаго после пожара, можно отметить то, что генпланы восстанавливаемых территорий были разработаны используя принцип системности.

Город Чикаго на то время являлся крупным торгово-промышленным центром с хорошим воднотранспортным сообщением. Благодаря научно-техническому прогрессу, а именно возникновению нового конструктивного типа зданий – с металлическим каркасом, изобретение и усовершенствование лифта появилась возможность возводить здания большей высоты (здесь повлиял так же и принцип социально-экономической обусловленности). Это в свою очередь помогло более интенсивно использовать центр города, который, с точки зрения экономики, исполнял торговую функцию, а появление электрического трамвая в 1881 и более доступного автомобиля (благодаря разработкам Генри Форда) обеспечило и ускорило мобильность населения из промышленных частей города до жилых и общественных районов, а также сняло транспортные ограничения на пространственную экспансию и позволило рассматривать пригород как практически неисчерпаемый резерв расширения города.

Так же принцип социально-экономической обусловленности повлиял и на саму архитектуру: так как цена на землю повысилась, появилась

необходимость возводить здания повышенной этажности. Изобретение металлического каркаса и методов расчета его несущей способности, новый тип фундамента дало возможность строить высотные здания (около 10 этажей), использовать свободную планировку и применять большие поверхности для остекления. Это так же связано и с разработкой Отисом в 1854 году системы «ловителей», что сделало лифт безопасным и активно применимым в многоэтажных домах.

Поскольку здания должны были соответствовать требованиям пожарной безопасности, наружные стены выполнялись из естественного камня или кирпича – произошло ограничение высоты небоскрёбов в пределах 14, 16, 18 этажей.

Так возникли первые высотные здания в мире. Одним из таких объектов – Insurance building спроектированный Уильямом Ле Бароном Дженни (Рис. 2,а). На то время это здание считалось самым высотным и имело 10 этажей (позже было надстроено еще 2) и высоту 54.9 м. На данном примере можно отчетливо проследить какими средствами-методами и средствами-ресурсами руководствовался архитектор: он после выполнения расчетов конструкций определил, что использование металлического каркаса в несколько раз уменьшит вес здания. В этом конкретном случае здание опиралось на металлический каркас, поддерживающий как внешние, так и внутренние стены. Архитектор не решился полностью отказаться от других несущих конструкций, поэтому здание имело также несущую заднюю стену и гранитные колонны. Так в мире впервые появилось каркасное общественное здание.

Это послужило началом развития Чикагской школы и всего рационалистического движения.

В полной мере переход на несущий стальной каркас был осуществлен при строительстве в 1891 году 11-этажной башни Уэйнрайта (англ. Wainwright Building) в Сент-Луисе по проекту американского архитектора Луиса Генри Салливана – наиболее выдающийся представитель американского рационализма (Рис. 2,б). Данное здание поставлено на двухэтажное основание, в членении фасада использованы максимально вертикальные элементы. Декоративное убранство было максимально упрощено, основным элементом являлся фриз.

Так же Салливаном были спроектированы такие объекты как здание универмага в 1889-1904 г. и Фондовой биржи (совместно с арх. Адлером) в Чикаго, здание Гарантийного банка в Буффало, банка в Оватоне и многое другое.



а



б

Рис. 2. а- офисное здание страховой компании (арх.Дженни), б - башня Уэйнрайта (арх. Л. Салливан)

Здание универмага (Рис. 3) представляет собой яркий пример реализации каркасной системы с развитием здания в высоту. Достаточно хорошо читается объём, а фасад выявляется по средствам заполнения стеклом огромных окон, вертикальное членение подчёркнуто в закруглённой части. Отличался новизной – впервые были применены «лежачие» окна и полное отсутствие декора.



Рис. 3. Универмаг арх. Л. Салливана

Луис Генри Салливан сформулировал принципы небоскребостроения – так называемые средства-методы архитектурного пространства и формы. И этим принципам архитекторы, в целом, следуют до сих пор:

- небоскребу нужен подземный этаж, в котором будут размещаться бойлерные, силовые установки и прочие устройства, обеспечивающие здание энергией и теплом.
- первый этаж должен быть отдан банкам, магазинам и иным заведениям, которым необходимо большое пространство, много света, яркие витрины и легкий доступ с улицы.
- второй этаж должен иметь не меньше света и простора, чем первый, поскольку он легко достижим с помощью лестниц.
- между вторым этажом и самым верхним должны располагаться бесчисленные офисные помещения, которые могут ничем не отличаться друг от друга по планировке.
- самый верхний этаж, так же как и подземный, должен быть техническим. Здесь располагаются системы вентиляции.

Так же именно он определил и распространил идею тройственного членения фасада относительно каркасных зданий: база – первый этаж, тело – конторские ячейки и венчание – технический этаж.

В этих пяти принципах можно легко выявить принцип комплексности – функциональная наполняемость имеет широкий диапазон возможностей благодаря новому типу конструктивной системы и, следовательно, проектирования. А так же горизонтальные коммуникации, трехчастность объема, универсальность помещений благодаря логичной планировке указывает на использование принципа изменяемости и устойчивости.

Воплощение получил главный принцип всей новой архитектуры, который архитектор сформулировал так: "Форма соответствует предназначению". Данное высказывание можно отнести как новый прием в системе средств-методов и средств-ресурсов.

В приложении к другим постройкам Салливана этот принцип мог означать, что заводскому корпусу необязательно иметь коринфские колонны, а вокзалу - готические шпили.

В случае же с небоскребом функциональность понималась особым образом. В понимании Салливана, чтобы быть небоскребом, здание должно парить и рваться ввысь.

В развитии Чикагской школы приняли участие и другие архитекторы. Даниель Бернхэм взял на себя ведущую роль в создании генеральных планов для развития целого ряда городов, включая Чикаго, Маниле и центра города Вашингтон.

Он также разработал несколько известных зданий в Нью-Йорке, в Вашингтоне и ряд известных небоскребов в Чикаго. Бернхэм и Root приняли непосредственное участие в руководстве над проектированием и строительством на колумбийской выставке Всемирной в Чикаго.

Бернхэм и его соавтор Эдвард Х. Беннет подготовили "План Чикаго" 1909 (Рис. 4), в котором показали будущее развитие города. Это был первый всеобъемлющий план для контролируемого роста американского города. План включал амбициозные предложения по прибрежной полосе озера и реки и Бернхэм заявил, что каждый гражданин должен быть в пределах пешей доступности от парка.

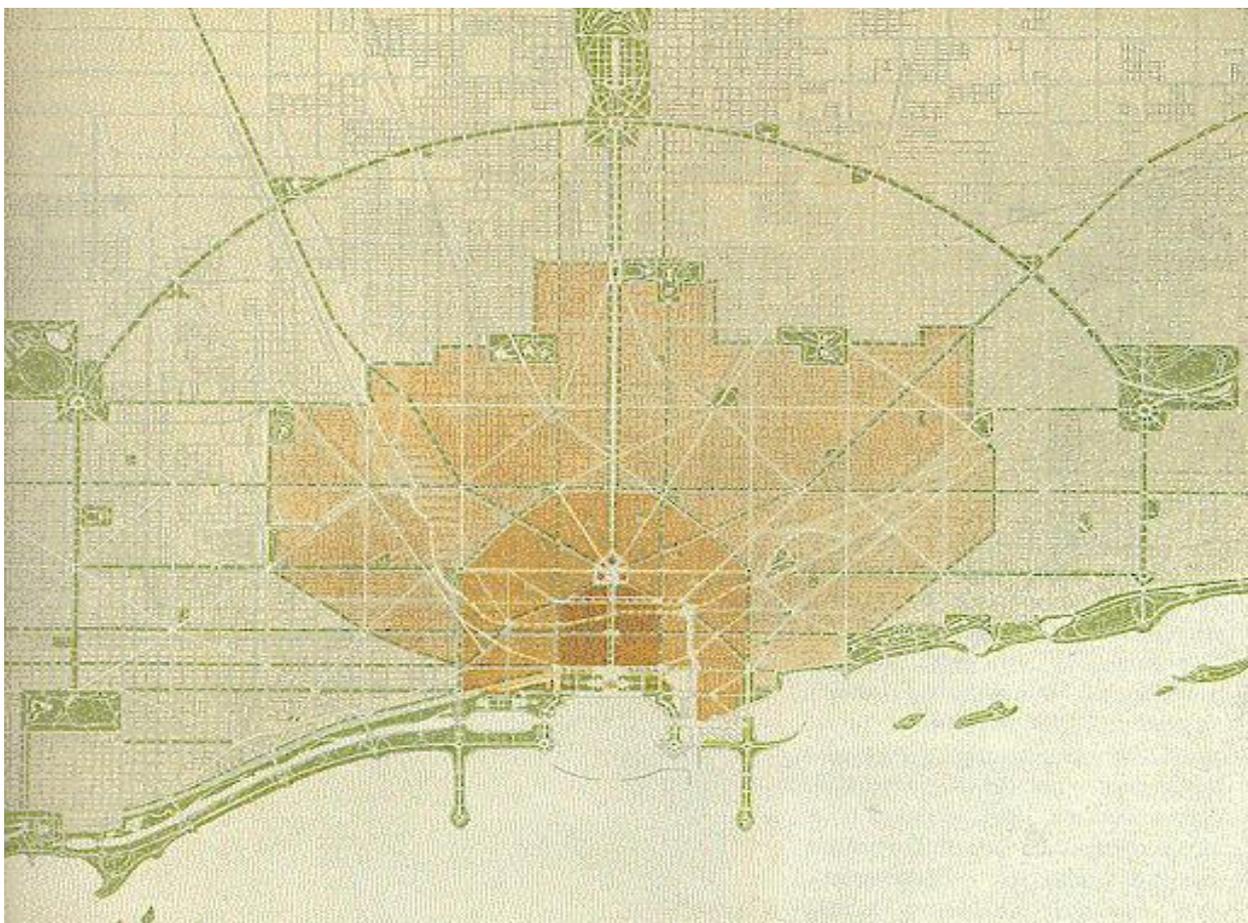


Рис. 4. План Чикаго 1909 года

Среди построек Чикагской школы можно отметить конторское здание Рилайенс билдинг (Рис. 5,а) по проекту архитекторов Д. Бернхэма, Д. Рута и Ч. Этвуда (1891 - 1894 гг.). Облик здания определен металлическим стальным каркасом. Конторские этажи решаются повторением одинаковых членений. Обычное для практики тех лет декорирование фасадов ордерами и аркадами здесь отсутствовало. Здание поражало современников новизной архитектурного облика.

Также ярким представителем данного течения является Фрэнк Лоид Райт, ученик Салливана. Он усовершенствовал систему средств, определенную Салливаном и сформулировал свой вариант : «форма следует функции и уникальности природной среды». Фрэнк Лоид Райт становится приверженцем органической архитектуры.

Благодаря использованию усовершенствованных материальных ресурсов, изменившимся всем трем принципам обусловленности 1903 году он спроектировал администрацию Ларкина: здание представляло собой 5-ти этажный объём в красном кирпиче. В своё время было отмечено рядом инноваций: кондиционер, витражные окна, встроенная мебель и подвесные унитазы (Рис. 5,б).



а



б

Рис. 5. а- конторское здание Рилайнс билдинг в Чикаго (1891-1894), б - Офисное здание компании Ларкина

Со временем Райт пришел к новым стандартам в своей системе средств-методов проектирования – к совершенно новым формам, вписанным в урбанистическую среду. В 1943 году был реализован проект по заказу угольного Магната Соломона Гуггенхайма – здание музея. Снаружи музей представляет собой опрокинутую спираль.

А его интерьер напоминает раковину (Рис. 6), в центре которой находится остеклённый внутренний дворик. Райт предполагал (здесь я могу выявить принцип социально-экономической и социально-демографической обусловленности), что экспозиции должны осматриваться сверху вниз: посетитель поднимается на верхний этаж на лифте и постепенно спускается по центральному спиральному пандусу. Картины, висящие на наклонных стенах, при этом должны находиться в том же положении, что и на мольберте художника. Руководство музея выполнило не все требования Райта, и сейчас осмотр экспозиций происходит снизу-вверх.

Интенсивное развитие этой школы было прервано в 1893 году, когда на международную Колумбийскую выставку проектирование велось в основном сторонниками «классики». В итоге именно строительство этой выставки

стало концом развития чикагской школы, чикагская школа и ее стандарты средств-методов потерпела поражение, архитектуру снова захлестнула эклектика, как основное стилевое направление.

Но стоит отметить, что значение Чикагской школы в истории архитектуры заключается ещё и в том, что, в соответствии с принципами изменчивости и устойчивости в положительном смысле в XIX веке впервые был преодолен разрыв между конструкцией и формой, они были объединены в единое целое.



Рис. 6. Интерьер музея Гуггенхайма

А также произошло становление нового типа здания – небоскрёб, который активно применяется и развивается в соответствии с парадигмой принципов, средств проектирования под влиянием своих систем постоянно усложняющихся целей. И с каждым новым зданием, инновационным архитектурным объектом планка идеалов и совершенства поднимается все выше и выше.

### *Литература*

1. Теоретические основы архитектуры: учеб. пособие / И.А. Иодо, Ю.А. Протасова, В.А. Сысоева. – Минск: Высшая школа, 2015. – 114 с.

2. О.В. Орельская "Современная зарубежная архитектура"/ Москва, издательский центр "Академия", 2006. -- 274 с.

3. Интернет ресурс: <http://www.antula.ru>, статья: «Первый небоскрёб», [http://www.antula.ru/site-rielter\\_233.htm](http://www.antula.ru/site-rielter_233.htm)

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДОВ

Прошкуратов А. А.

*Научный руководитель: Морозова Е. Б.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь.

*Введение.* Присутствие воды всегда было важнейшим фактором в образовании городов. По мере развития общества и роста поселения река как компонент городской среды имела различное значение. Изначально город представлял собой структуру, сконцентрированную в одной точке и, как правило, огражденную фортификационными сооружениями. Такое решение было обусловлено желанием человека защитить себя от окружающей среды и нападения воинственных соседей. Однако такая конфигурация города затрудняла взаимодействие между городом и рекой. Восприятие реки как агрессивного компонента природы было продиктовано малой изученностью гидрологических процессов и недостаточным уровнем развитием инженерии.

В конце XVIII в., первой половине XX в. в связи с промышленной революцией, обусловившей промышленную экспансию, прибрежные территории стали рассматриваться как промышленные зоны, а реки стали интенсивнее использоваться как транспортные магистрали, в сравнении с доиндустриальной эпохой. С изменением мировоззрения общества, связанным с его переходом на индустриальный этап, развитием капиталистических отношений, XX в. стал веком потребительского отношения человечества к природе. Все эти процессы, происходившие в обществе, повлияли и на процессы освоения прибрежных территорий. Промышленная революция стала катализатором для ускоренного развития инженерии. Новые гидротехнические знания стали играть значительную роль в процессе формирования прибрежных территорий. Береговые линии трансформировались под нужды производства, нередко изменялось направление русла реки, строились дамбы, создавались каналы, для удобства транспортировки. Прибрежные территории интенсивно застраивались производственными объектами и сопутствующими им сооружениями, такими как склады, доки и т.д. Такой приоритет к размещению производств рядом с реками объяснялся на тот момент рациональностью в логистике, возможностью использования энергии реки для выработки электричества и т.д. Нередко к этим объектам через реку перебрасывалась железная дорога, из-за чего прибрежные территории полностью меняли свой облик. Прокладка железной дороги спровоцировала более плотную застройку производственными объектами прибрежных территорий. В отдельных

случаях прибрежные территории оборудовались набережной и имели рекреационный характер, но лишь на незначительном их протяжении. Чаще всего набережные появлялись в исторических центрах крупных городов.

Однако, вмешательство в природные процессы привело к нарушению естественного баланса рек.

Во второй половине XX в., на фоне экологического кризиса, возникшего как следствие деятельности человека в индустриальный период и изменения потребностей общества, стало переосмысливаться значение прибрежных территорий и отношение к ним. Начался процесс деиндустриализации городов, и связанная с ним интенсивная работа по реновации освободившихся прибрежных территорий. Это связано с тем, что большинство прибрежных территорий и промышленных районов во многих городах мира оказались неиспользуемыми, ввиду выноса промышленности за пределы городов. Реновация заброшенных прибрежных территорий, направленная на реинтеграцию их в городскую ткань, стала мировой тенденцией. С начала 1980-х годов это получило отображение в большом количестве литературных источников, авторы которых стремились объяснить в своих работах эти процессы с экономической, географической, или градостроительной точки зрения.

*Основная часть.* В настоящий момент реновация (в т. ч. ревитализация и реконструкция) прибрежных территорий является глобальной тенденцией. Множество проектов по всему миру реализовываются в мегаполисах, больших и малых городах. Яркими примерами могут послужить Нью-Йорк (масштабная программа «Видение 2020» («Vision 2020») по ревитализации всех прибрежных территорий города), Копенгаген (проекты Исландс-Брюгге и Кальвебод-Брюгге), Париж (программа по реновации набережных р. Сена), Мадрид (проект реновации прибрежных территорий р. Мансанарес Madrid RIO), Москва (проект Крымской набережной).

Сохранность и увеличение природных компонентов городского ландшафта, обеспечение высокого уровня рекреационного обслуживания, наполнение их новыми функциями определяют качество жизни городского населения. Прибрежные территории обладают значительным природно-рекреационным потенциалом, являются носителем исторических типов городских ландшафтов, и могут рассматриваться как основа для идентификации архитектурной среды современного города. Переход от индустриальной экономики к сервисной, а также увеличение спроса на объекты культуры в городах в нынешний постиндустриальный период, постепенно привели к тому, что эти объекты стали наиболее важным инструментом для регенерации набережной. Городские прибрежные территории стали рассматривать как место социальной активности города с формированием архитектурно-значимых объектов общественного назначения и мест интенсивной рекреации. Использование заброшенных складов и фабрик как пространств для размещения культурно-массовых

мероприятий и услуг, делает исторические прибрежные территории более привлекательными для туризма и повышает уровень жизни.

В Беларуси проблема использования и развития прибрежных территорий является актуальной. Исследования путей реновации и развития прибрежных территорий в Беларуси практически отсутствуют, нет выработанных общих стратегий реновации городских прибрежных территории. Практически не проводилось никаких исследований по разработке стратегии их развития. Как следствие, в достаточной мере не проводилась оценка их современного состояния, благодаря которой можно выявить особенности этих территорий. Также прибрежные территории городов Беларуси не рассматривались в историческом контексте.

*Заключение.* В связи с этим, необходимо начать исследования, направленные на выявление особенностей формирования и определение современного состояния прибрежных территорий, разработку направления их реновации с вынесением ряда рекомендаций по дальнейшей их эксплуатации. Данная работа может получить продолжение в исследовании вышеописанной проблемы в масштабе Республики Беларусь.

#### *Литература*

1. Благоустройство набережных Сены в центре Парижа / М. Торошина [и др.] // Проект Россия – 2015. – № 75. – С. 188–192.
2. Ревитализация заброшенных территорий вдоль реки Мансанарес в Мадриде / М. Торошина // Проект Россия – 2015. – № 75. – С. 182 – 187.
3. Bruttomesso, R. Waterfronts: A New Frontier for Cities on Water / R. Bruttomesso – Venice, International Centre for Cities on Water, 1993. – 352 p.
4. The Department of City Planning's Vision 2020: New York City Comprehensive Waterfront Plan [Electronic resource] / ed. M.R. Bloomberg , A.M. Burden. – New York, 2011. – Mode of access : [http://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/vision-2020-cwp/vision2020/vision2020\\_nyc\\_cwp.pdf](http://www1.nyc.gov/assets/planning/download/pdf/plans-studies/vision-2020-cwp/vision2020/vision2020_nyc_cwp.pdf) – Date of access : 15.01.2016.
5. In Madrid's Heart, Park Blooms Where a Freeway Once Blighted [Electronic resource] / ed. M. Kimmelman. – New York, 2011. – Mode of access : [http://www.nytimes.com/2011/12/27/arts/design/in-madrid-even-maybe-the-bronx-parks-replace-freeways.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2011/12/27/arts/design/in-madrid-even-maybe-the-bronx-parks-replace-freeways.html?_r=0) – Date of access : 17.01.2016.

## ВНЕДРЕНИЕ РАСТЕНИЙ В АРХИТЕКТУРУ ЗДАНИЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДА

Савин К.Д.

*Научный руководитель – Нитиевская Е.Е.*

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

*«Провести границу между природой и архитектурой  
все сложнее. Современные здания уходят под землю,  
прячутся в лесах и зеленеют, словно газоны»*

*А. Углик*

В современных мегаполисах и городах нередко встаёт вопрос о нехватке площадей для озеленения. В одних площадь изначально отдавалась предпочтительно под застройку. В других застройщики стремятся вытеснить природу с выгодных участков. Какой бы не была первопричина, результат один – недостаток зеленых насаждений в городе.

Решением данной проблемы может стать активное внедрение растений в архитектуру. Осуществляться это может двумя способами, каждый из которых имеет свои особенности и решает определённые задачи.

Первый - это вертикальное озеленение фасадов. Система, изобретённая довольно давно и успешно практикуемая в Европе, у нас столкнулась с рядом трудностей, главная из которых – климат. Знойное лето и суровая зима губят большинство растений, однако, есть экземпляры, приспособленные для вертикального озеленения и в наших условиях. Идеальным вариантом являются различные вьющиеся (виноград, плетистые розы, виноград, клематис, плющ, жимолость, актинидия) или же ампельные растения (петуния, бакопа, пеларгония, дихондра) а также мхи, лишайники, почвопокровные и альпийские растения.

Этот способ перспективен при озеленении общественных и административных, а также жилых зданий.



*Фасад проекта здания общеобразовательного учреждения  
С применением вертикального озеленения*



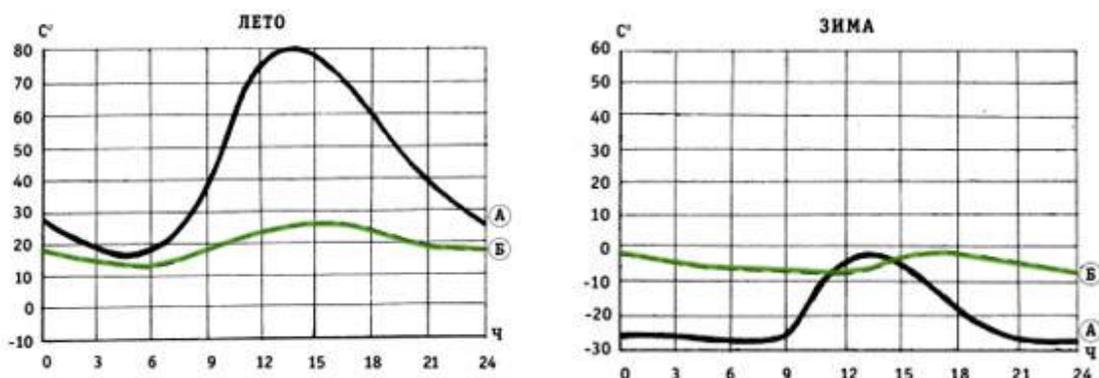
Второй вариант внедрения растений в архитектуру - это озеленение крыш. Если вертикальное озеленение решает задачи насыщения города растениями, выполняя эстетическую функцию, то озеленение крыши в дополнение к этому позволяет использовать полезную площадь здания в полном объёме и создаёт дополнительное пространство для организации небольших садов и мест отдыха. В качестве растений, используемых при проектировании горизонтального озеленения, могут использоваться неприхотливые экземпляры, растущие в нашем или более северном климате: мох, альпийцы, туи, карликовые берёзы, карликовые сосны и ели.



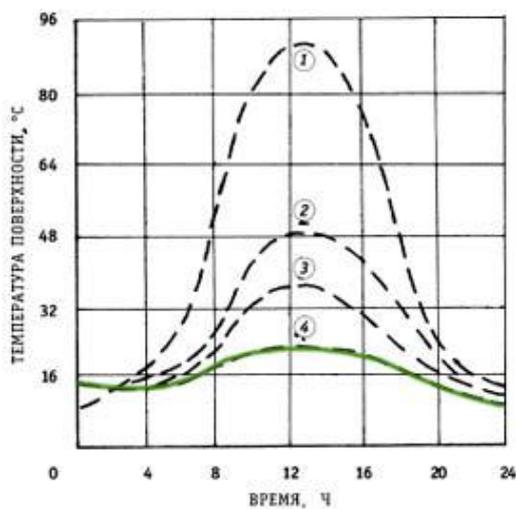
*Примеры устройства экстенсивной (не эксплуатируемой) озеленённой крыши*

Придавая новые эстетические свойства фасаду здания, растения имеют множество других положительных психологических, теплотехнических и экологических качеств. Зеленые крыши сокращают затраты на охлаждение зданий на 15-19 % благодаря естественному испарению влаги, уменьшают количество воды, попадающее на землю в виде осадков в результате таяния снега. Зелёные крыши существенно уменьшают загрязненность воздуха и обогащают его кислородом, что, в свою очередь, повышает комфорт жизни в городе и сокращает число заболеваний, особенно астматических. Сады на крышах становятся средой обитания для городской фауны, создают благоприятный психологический эффект от контакта людей с природой, влияют на колористическое восприятие здания. Служат для поглощения шума (при этом почвенный слой поглощает низкие частоты звука, а растения — высокие); уменьшают потребности в искусственных системах управления микроклиматом, так как они увеличивают массу нагреваемой поверхности и её тепловое сопротивление, способны вырабатывать энергию. Будучи защищенными от погодных и климатических воздействий, озеленённые крыши имеют более высокие эксплуатационные характеристики; увеличивают стоимость недвижимости; существуют также зелёные фасады.

Исследование, проведённое в 2005 году в Университете Торонто, показало, что озеленение крыш способствует сокращению теплопотерь и затрат на обогрев зданий в холодное время, приближая их к стандартам пассивного дома, что особенно актуально в нашем климате. Ниже приведены графики, отображающие суточный температурный режим обычной кровли в сравнении с зелёной, а также нагревание поверхности крыши в зависимости от материала.



Суточный температурный режим плоской крыши летом и зимой (по результатам исследований, проведенных в Англии и Германии): А - традиционное рулонное покрытие; Б - травяное покрытие.



Нагревание поверхности крыши в зависимости от материала:

- 1 - черное рулонное покрытие;
- 2 - светлое гравийное покрытие;
- 3 - деревянный настил светлой окраски;
- 4 - растительный покров.

Таким образом, использование зелёных насаждений, как архитектурного элемента, весьма выгодно как с точки зрения эстетики, так и с точки зрения энергоэффективности. Они помогут придать городу неповторимый облик, восстановить связь человека с природой. Внедряя растения в архитектуру зданий и уделяя внимание средовому подходу, архитектор проектирует не отдельные элементы городской среды, а создает целостные фрагменты,

повышающие комфорт проживания человека в урбанизированной среде современного города.

### *Литература*

1. Сайт «HappyModern». [Электронный ресурс].Режим доступа:happymodern.ru Дата доступа 5.06.2016
2. Сайт «Наука и жизнь». Статья «Сады на крышах: прошлое, настоящее и будущее» Кандидат архитектуры Н. Титова. [Электронный ресурс].Режим доступа: <http://www.nkj.ru/archive/articles/4270> Дата доступа 5.06.2016
3. Ландшафтная архитектура: Учеб. пособие для вузов/А. В. Сычева. — 2-е изд., испр. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004. — 87 с.: ил.
4. Сайт «ArchitecturalDigest». [Электронный ресурс].Режим доступа:admagazine.ru Дата доступа 5.06.2016

УДК 725.215

## **АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБРАЗ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА**

Самаль Д. А.

*Научный руководитель – Рак Т.А.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Процесс покупки является важнейшей человеческой деятельностью, в которой ежедневно участвует почти каждый человек в цивилизованном обществе. Для многих процесс покупки является также элементом развлечения и отдыха. С развитием потребительской культуры, увеличением конкуренции проблема привлекательности торговых центров становится всё более актуальной. Поэтому особую значимость приобретают вопросы совершенствования их архитектуры, как интерьера, так и внешнего вида здания.

В современном понятии, торговый центр-это торговый комплекс, имеющий централизованное управление и сдающий помещения в аренду отдельным розничным торговцам, которые обладают определенной степенью самоуправления и подотчетны общей администрации центра. [1].

В последнее десятилетие в республике получили распространение также общественно-торговые центры – совокупность торговых помещений и неторговых предприятий общественного назначения. В отечественной практике строительства общественно-торговых центров уже появились многообразные по форме и стилю торговые объекты здания и комплексы с

привлекательными эстетическими качествами. Оригинальное и интересное архитектурное решение торгового центра становится важным конкурентным преимуществом.

В начале появления в нашей республике торговых центров основным принципом было создание простой архитектурной формы и максимум дизайнерского оформления (витрины, баннеры, рекламные элементы и т.д.), что, в принципе, соответствует экономичному решению и функциональному назначению торгового центра, но не очень интересно с позиций формирования уникального запоминающегося образа здания. Архитектору позволялось построить коробку, ярко ее раскрасить, а глухие стенки затем покрываются пестрой рекламой товаров. При этом было трудно отличить один торговый центр от другого, все те же стеклянные фасады или металлические панели с рекламой на верхних этажах.

Но постепенно торговые центры перестали клонировать и при создании внешнего вида и интерьера здания начала проявляться тенденция чем-то удивить и заманить посетителей. Заказчики начали задумываться о качестве архитектуры центров. У проектировщиков возникла возможность создания как острых, динамичных, так и мягких, пластичных форм и объемов зданий. Архитектура ушла от «коробок» к более сложным формам. Появление новых конструкторских разработок и строительной технологии также позволило архитекторам создавать интересные объекты.

В современной архитектуре существует безграничное многообразие выразительных способов и средств, способных визуальнo обогатить торговые центры, придать его образу уникальность и дифференцировать в конкурентной среде.

Самое главное – архитектурная концепция-идея, которая превращает бетон и стекло в интересный и уникальный архитектурный объект, вдохновляющий и запоминающийся.

При оценке архитектурного образа торгового центра наиболее существенными являются следующие характеристики:

- его соответствие городской среде, масштабность сооружения, подчиненность или контрастность с существующей застройкой;
- присутствие выразительных архитектурных элементов, как архитектурного символа торгового центра;
- стилистическая ориентированность, использование современных или традиционных архитектурных деталей и элементов в оформлении фасадов;
- колористическое решение, соответствующее стилевой направленности;
- фактура фасадных поверхностей;
- оригинальность рекламных элементов.

*При анализе торговых центров в городе Минске определен ряд подходов к созданию внешнего образа торгового центра: утилитарно - функциональный, историко – имитационный и футуристический подход.*

*Утилитарно - функциональный подход не вносит новаторского характера в планировку и пластику основных элементов, геометрию форм и пространств.*



ТЦ «ALL»

Сооружения в духе утилитарного функционализма экономичны, просты, перекрыты, зачастую, большепролетными конструкциями, наподобие промышленных сооружений, отражают в себе характер технологических процессов, демонстрируют строгость облика. К таким крупным торговым объектам в Минске можно отнести гипермаркеты «Простор», ТРЦ «Экспобел», ТЦ «ALL», ТЦ «Евроопт»

*Историко - имитационный подход.* Современные сооружения в духе исторических веяний представляют собой некую адаптацию элементов старого стиля к современным материалам и технологиям. Представителем такого подхода является ТЦ «Замок».

ТЦ «Замок» построен в 2012 году. Общая площадь составляет 94000 м. кв. Застройщик отмечает, что архитектурное решение соединило в себе эффективность технологий и образ современного четырёхэтажного здания с этническими элементами белорусских замков.

*Футуристический подход* выражает экстравагантные концепции, открывающие взгляды в будущее, связанные с преодолением представлений о традиционной эстетике. В современных условиях такие концепции сосредоточены на выражении эстетики высоких технологий в сочетании нетрадиционных по форме пространств, активном использовании цветосветовых эффектов. К таким крупным торговым объектам в Минске можно отнести ТЦ «МОМО», ТРК «Arena City».



ТЦ «Замок»



ТЦ «МОМО»



ТРК «Arena City»

Об уровне стилистической ясности архитектурного объекта можно судить по количеству композиционных приемов, использованных в формировании его облика.

Колористические решения необходимо оценивать в контексте с окружающей застройкой. Островное размещение объекта или размещение среди однообразной жилой застройки требует создания ярких, насыщенных композиций, размещение в центре города требует нюансных решений и акцентов.

Легкие облицовочные материалы, применяемые в загородных центрах, могут быть неприемлемы в сложившемся городском районе. При любых условиях, внешние отделочные материалы должны быть долговечны, просты в эксплуатации и создавать впечатление надежности и высокого качества.

Популярным материалом на сегодняшний день является стекло. К сожалению, возможности его не используются в полной мере, особенно в тех постройках, которые не имеют возможности ухода за ним. Стекло обрамляется в основном металлом или пластиком. Цоколь, по традиции, отделяется камнем (натуральным или искусственным).

Эстетическое будущее торговых центров – в сохранении их разнообразия и выработке всех наиболее профессиональных подходов к работе со стилями, конструкциями, материалами, цветовыми решениями, в экспериментах и технологиях.

## *Литература*

1. Беддингтон Н. Строительство торговых центров/Пер. с англ. С.А. Хомутова; Под ред. И.Р. Федосеевой. - М.: Строй-издат, 1986.-172 с: ил.
2. Архитектуре торговых центров. Уч. пособ. / Л.А. Казакова.– М.: МАРХИ, 2014 – 42с.
3. Цайдлер Б. Многофункциональная архитектура /Пер. с англ. А. Ю. Бочаровой; Под ред. И. Р. Федосеевой.— М.: Стройиздат, 1988.—... с: ил.— Перевод, изд.: Multi-use architecture/E. H. Zeidler.— Karl Kramer Verlag Stuttgart

УДК 725.36

### **ИСТОКИ И ВЛИЯНИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЕТОДА НОРМАНА ФОСТЕРА**

Сидорович А.А.

*Научный руководитель – Сысоева В.А.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

*Введение.* Норман Фостер сейчас известный архитектор, автор множества проектов, реализованных по всему миру. Один из основателей и родоначальников стиля хай-тек, руководитель архитектурного бюро Foster + Partners. Его проекты всегда выделяются изобилием стекла и сетчатых оболочек. Откуда берёт начало его творчество?

*Истоки творческого метода.* Первым творческим проектом Нормана был самолет, который он срисовал с одной из своих сборных моделей. Он фантазировал, как управляет этим самолётом, представлял, как работают детали в полёте и как они должны быть взаимосвязаны. Ещё с детства его восхищала красота, форма и лёгкость данной конструкции. Его пристрастие найдёт проявление в будущем во всех его произведениях, отличающихся такой же лёгкостью и красотой, множестве запроектированных аэропортов, и даже в новом архитектурном стиле.

Финансовое положение семьи Фостера заставило его в 16 лет оставить учёбу и устроиться на работу в Муниципалитет Манчестера. Работа казалась ему жутко скучной, поэтому всё своё свободное время он рассматривал здания города, изучал книги по архитектуре. Но тогда ещё он и не догадывался, что архитектура станет его призванием. Он просто смотрел на здания. И только в 21 год Норман Фостер решает поступить в архитектурную Школу при Манчестерском университете. Он проходит на

платное отделение, но за успехи в учёбе получает стипендию. После окончания, в 1961 году, он выигрывает стипендию на обучение в университете Йельска в США. Там он знакомится с Ричардом Роджерсом и к 1963 году Фостер возвращается в Англию, где вместе с Роджерсом, Джорджем и Венди Чизман основывает мастерскую "Team 4" (Команда 4). В результате совместной работы данной команды родился такой архитектурный стиль, как «хай-тек», совершенно новое для того времени направление в архитектуре.

*Фуллер.* С 1968 года Фостер сотрудничал с именитым американским архитектором Ричардом Бакминстером Фуллером. Фуллер стал одним из основных учителей Фостера и его другом: по его совету начинающий архитектор начал при проектировании уделять внимание сохранению окружающей среды. Он сделал большое число изобретений, в основном в сфере дизайна и архитектуры, наиболее известным из которых является лёгкий и прочный «геодезический купол» — пространственная стальная сетчатая оболочка из прямых стержней. Используется Фостером.

*Космос.* Научно-техническая революция, которая пришлась на период становления творчества Нормана Фостера, оказала на него первостепенное влияние. Большой скачок и темп в создании новых конструкций и материалов, появление ракетно-космической техники, начало освоение людьми околоземного космического пространства. Всё это очень сильно повлияло на сознание человечества. Даже для нынешнего времени работы Фостера очень футуристичны и в них отчётливо видно влияние той эпохи на расширение творческой и инженерной мысли и фантазии.



Рис.1

Именно Фостером запроектирован первый в мире космодром (Рис.1) В проекте использованы современные экологичные материалы. Форма сооружения органично вписывается в пустынный ландшафт, причем главный вход выполнен в виде глубокого канала, на стенах которого символично проиллюстрирована история освоения космоса.

Но, когда человек впервые смог оглянуться на планету Земля из космоса и впервые задуматься о её хрупкости, Фуллер задался вопросом относительно того, есть ли у человечества шанс на долгосрочное и успешное выживание на планете Земля и если да, то каким образом. Он решил посвятить свою жизнь этому вопросу, пытаясь выяснить, что личности вроде него могут сделать для улучшения положения человечества.

*Цель творчества.* Идеи Фуллера во многом формируют цели творчества Фостера, отражаются в его мыслях и в произведениях. Генеральную цель его творчества можно обозначить как – обращение внимания всего общества на проблемы планеты, в частности экологические, и попытки это изменить, путём реализации своих новаторских объектов, основанных на его современном творческом методе.

*Творческий метод.* Если определить творческий метод как повторяемость приёмов и путей деятельности, закономерности в создании объекта, тогда с точки зрения парадигмы следует рассмотреть принципы и средства формирования пространственной структуры.

*Средства проектирования.* В своих работах Фостер решает такие задачи (их можно обозначит как средства-цели): как комфортная и удобная организация пространства, удовлетворение потребностей в мобильности. Большое внимание уделяет улучшению экологии и экономии материальных, финансовых и природных затрат и др.

Он старается по максимуму использовать возобновляемые источники энергии (ветер, солнце, вода). Использует возможности рельефа для экономии ресурсов, делает пространство свободным и открытым для проникновения естественного солнечного света, что помогает экономить электроэнергию и создаёт контакт с природой, затеняет сильно нагревающиеся участки элементами фасадов. Организация пространства рациональная, помогает в ориентации, модульная, даёт возможность дальнейшему расширению и развитию. Для реализации его архитектурно замысла широко использует сетчатые конструкции в виде несущих оболочек, присущие стилю Хай-Тек. Так же они обеспечивают надёжность и устойчивость конструкций (средства-методы). Использует включение местных материалов для улучшения качеств строительных материалов и улучшения взаимосвязи и гармонизации природным окружением. Внедряет в свои проекты инновационные технологии строительства и проектирования, системы достижения науки и техники в различных областях, современные экологичные материалы, вторично используемые материалы. Насыщает объект умными системами, которые сами регулируют потоки света и ветра,

системы сбора дождевой воды для орошения зелёных крыш (средства – ресурсы).

*Принципы формирования пространства.* В творческом методе Нормана Фостера можно выделить основные принципы формирования пространства из парадигмы теоретических основ архитектуры на примере его проектов. Конечно, все эти принципы одновременно заложены в каждом объекте. Но рассмотрим на разных примерах, чтобы охватить всё многообразие произведений Фостера.

*Принцип обусловленности* в творчестве Нормана Фостера выражается в грамотном использовании природной среды, гармонии объектов с местным природным ландшафтом (природная), использовании возобновляемых источников энергии, экологичных материалов (социально –экономическая).

Например, здание Хёрст-тауэр (Рис.2). Этот небоскреб является одним из самых "зеленых" в мире и первым в Нью-Йорке, получившим золотой сертификат руководства по энергоэффективному и экологическому проектированию LEED и другие многочисленные награды. Причем почти весь металл для огромного сооружения – это результат вторичной переработки. Наряду с инновационными технологиями, при строительстве небоскреба использовались только экологически чистые материалы, за что здание не единожды получало престижные награды.



Рис. 2

Так же хорошим примером интеграции в окружающую среду может служить виадук Мийо (Рис.3), который элегантно вписался в ландшафт. Новаторское сооружение помогло решить проблему заторов на трассе к Парижу. Виадук стал Меккой туристов восхищающихся его красотой. Он дарит ощущение полёта из-за своей высоты и кажущейся лёгкости конструкций, которое очень хотел передать Фостер.



Рис. 3

Следующий пример принципа обусловленности это проект первого в мире дронопорта (Рис.4).

Население Африки должно удвоиться к 2050 году, достигнув 2,2 млрд человек. При этом материк почти лишен качественной инфраструктуры: там вообще нет континентальных шоссе, почти нет тоннелей, не хватает мостов, и только треть африканцев живет в радиусе 2 км от всепогодных дорог. При этом рельеф материка чрезвычайно разнообразен и полон серьезных преград для передвижения и перевозки грузов – горных хребтов, озер и непригодных для судоходства рек. В то же время, в Африке широко распространены серьезные, но в то же время поддающиеся лечению болезни. В случае малярии, четверти летальных случаев можно было бы избежать, если бы у врачей имелся запас крови для переливания, для лечения анемии донорская кровь также необходима – но вовремя доставить её на место часто не представляется возможным.

Дронопорт должен решить эти проблемы. Для сооружения дронопортов на место будут доставляться опалубка и устройства для изготовления кирпичей, глина для которых, как и камни для фундамента, будут добываться

на месте. Строительство дронопорта будет осуществляться силами местных жителей, что даст им доход и полезный опыт.

Такой подход во всех смыслах ресурсоэффективен.



Рис. 4

Социально-демографическая обусловленность выражается в учёте будущего развития, общества и его культурных и исторических ценностей. Ярким примером может служить проект Города Масдар (Рис.5). Рассчитанный на будущие изменения в экологической, социальной и экономической ситуации. Проект созданный по инициативе правительства Абу-Даби предполагает возведение первого в мире города, обеспечиваемого солнечной энергией, другими возобновляемыми источниками энергии и имеющего устойчивую экологическую среду с минимальными выбросами углекислого газа в атмосферу, а также системой полной переработки отходов городской деятельности.



Рис. 5

*Принцип системности.* Например, аэропорт королевы Алии (Рис.6). Всё пространство аэропорта разбивается на более мелкие взаимосвязанные части. А сам аэропорт находится в составе более крупной системе – город, который в свою очередь расположен в системе городов и т.д. Так же терминал состоит из куполов-модулей, из которых формируется пространство аэропорта.

*Принцип комплексности.* Здание должно быть предназначено для выполнения различных функций, которые должны быть максимально эффективно увязаны между собой и обеспечивать удобство использования. Например, торгово-развлекательный комплекс "Хан-Шатыр" (Рис.7), что переводится с казахского языка как "королевский шатер". Структура современного комплекса, достигающего 150 м в высоту, действительно напоминает огромный шатер, служащий местом встреч, развлечений и отдыха. Комплекс включает в себя разнообразные торговые центры, клубы, бары и рестораны. Здесь есть даже собственный пляж, вдоль которого можно поплавать на лодках.



Рис. 6



Рис. 7

*Принцип изменяемости и устойчивости.* Этот принцип не должен дать объекту устаревать морально. Например, реконструкция немецкого Рейхстага (Рис.8 а,б,в). Фостером перекроена вся начинка здания, но сохранены важные, по его мнению, исторические элементы здания, например, стены с надписями солдат покрыты специальным защитным раствором. Старый купол заменён новым из стекла и стали. Оттуда, с высоты более 40 м, открывается взору круговая панорама Берлина. Особое зеркальное покрытие внутри купола способно не только отражать, но и пропускать свет. Зеркальные панели оснащены специальными фильтрами, управляемыми компьютерными программами. С их помощью, в зависимости от времени года и погодных условий, регулируется количество дневного света, пропускаемого в пленарный зал. Внутри воронки заключена вентиляционная шахта пленарного зала. Выходящий из неё воздух пропускается через специальную систему теплообмена, что позволяет снизить расходы энергии. Сейчас здание соответствует современному направлению общества, но и несёт в себе историю.



Рис. 8 а, б, в

Или, например, современный и экологичный Хёрст-тауэр, представленный выше. На самом деле история этого небоскреба началась ещё в первой половине XX века, когда в 1928 году на этом месте, занимая территорию целого квартала, выросло 6-этажное здание штаб-квартиры медиа корпорации Хёрст. Красивое новое строение в стиле ар-деко, внешне похожее на театр, стало предвестником развития театрального искусства в этом районе. Случившаяся в то время великая депрессия и недостаточное развитие строительных технологий не дали в то время завершить проект в 9 этажей. И только в 2006 году на 6-этажном «цоколе» была построена башня, но уже не в 9, а в 46 этажей. Ультрасовременный небоскреб проектировался и строился на базе технологий XIX века. За счет диагональной сетки в каркасе расстояние между опорами увеличивается, а необходимость в угловых опорных колоннах отпадает. Это даёт дополнительную свободу в планировке, для будущих возможных изменений технологий и мировоззрения.

*Влияние творческого метода.* Если говорить о влиянии творческого метода, то можно рассмотреть его влияние, сравнив с влиянием привычек. Как сказал Альберт Грей: «Успех приходит только с установлением привычки. Человек создаёт привычки, а привычки создают будущее. Если вы не будете сознательно создавать хорошие привычки, тогда плохие возникнут бессознательно». Так вот, представляется, что творческий метод – это те же «привычки», которые нужны для успешного достижения целей. Из симбиоза «привычек и целей» формируется некая пространственная структура, согласно парадигме теоретических основ архитектуры.

Хорошие «привычки» помогают Норману Фостеру достигать поставленных целей через осуществление его проектов. А через его проекты творческий метод уже косвенно влияет на всё общество. Донося до людей свои идеи и взгляды, важность его задач. Вдохновляя множество людей по всему миру, не одно поколение архитекторов и меня в частности.

Фостер, обеспокоенный быстрыми темпами урбанизации общества и загрязнения окружающей среды, нерационального использования ресурсов, создаёт здания, которые потребляют меньше энергии, создают меньше загрязнения, и более социально устойчивые. Но ведь нельзя отделить одно здание от всей системы. Поэтому, пока процесс не заработает в глобальном масштабе, ничего не изменится.

Однако он прилагает все усилия, чтобы повлиять на это. Его объекты становятся достопримечательностями городов, дают занятость населению при их возведении как, например, в Африке при строительстве первого дронопорта, меняют консервативный облик Лондона – небоскрёб Мэри-Экс (Рис. 9), мост миллениум (Рис. 10), показывают, что объекты могут быть функциональными, энергосберегающими, не теряя своей красоты, лёгкости и шарма. А главное, расширяют границы возможного, так как Фостер задумывает и успешно реализует проекты футуристичные – город Масдар, не

имеющие аналогов – Космодром, казавшиеся неосуществимыми – виадук Мийо, которые выполнены в его лаконичной «космической» уникальной манере. Подводя итог, можно сказать, что Норман Фостер своим творческим методом хочет привить «хорошие привычки» всему миру.



Рис. 9

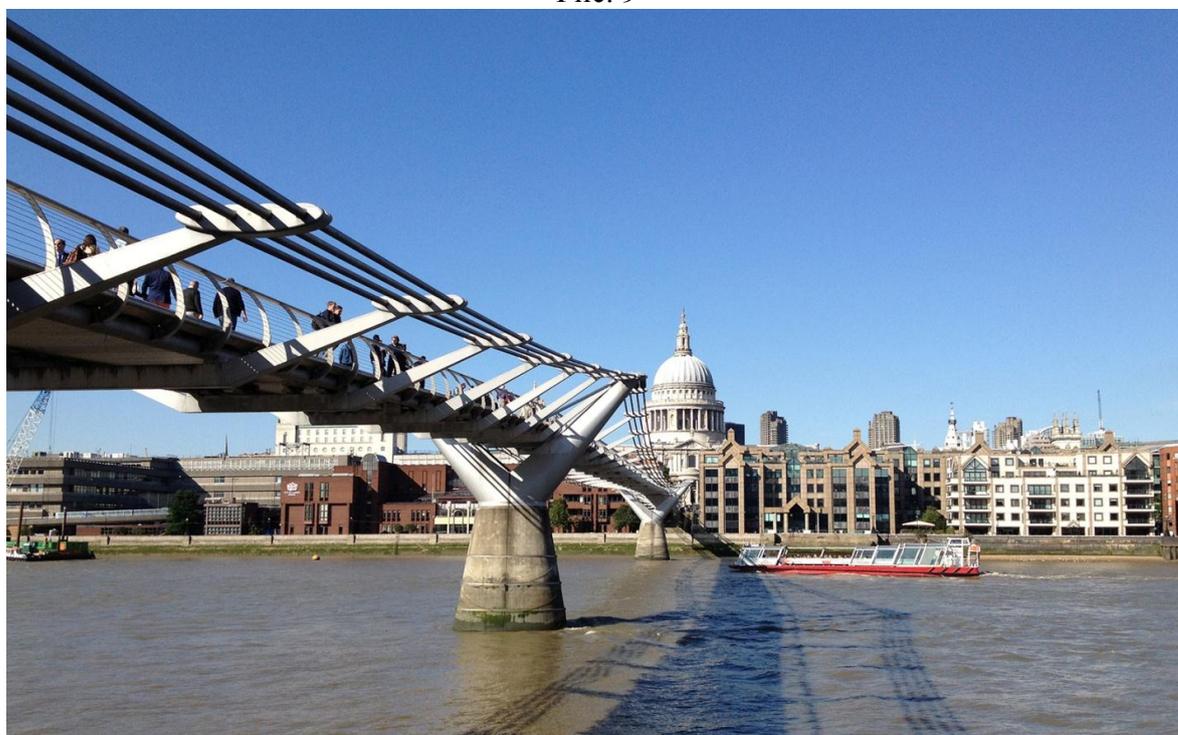


Рис. 10

## АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ ВЫСТАВОЧНОГО ТИПА НА ПРИМЕРЕ ГЕРМАНИИ

Сытый С. А., Сокол А. А.

*Научный руководитель – Горунович В. В.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

В Германии создана впечатляющая архитектура выставочных зданий и комплексов, которая десятилетиями вырабатывала свой стиль и традиции. Архитектурно-функциональная и конструктивная продуманность выставочной площади поражает. Художественно-стилистические особенности зданий имеют интересные решения. Для современных павильонов в основном используют сталь и стекло, позволяя создавать постройки самых инновационных и захватывающих архитектурных форм.



Выставочный комплекс  
во Франкфурте

**Messe Frankfurt** – это крупнейший выставочный центр, который входит в тройку ведущих в мире. Он состоит из 10 больших павильонов, а также здания-небоскреба Messeturm и современного комплекса Forum. Площадь, на которой проходят выставки, составляет 578 тысяч квадратных метров. Также в

Выставочном комплексе располагается конгресс-центр, который вмещает 2200 человек, что позволяет проводить здесь значимые конференции и конгрессы. Центр Messe Frankfurt постоянно расширяется. В комплекс существует несколько входов.

Архитектура Мессе Франкфурт смотрится очень разностилистичной, однако это все образует собой целостную систему, которая работает «как часы». Все павильоны комплекса имеют индивидуальное архитектурное решение. Безбарьерная среда Мессе Франкфурт позволяет любому посетить этот комплекс, присутствует система подъемников и пандусов для



Выставочный комплекс  
в Берлине

инвалидов, которые помогают им добраться в любую точку комплекса.

**Мессе Берлин** — крупный выставочный комплекс. С архитектурной точки зрения Мессе Берлин – это слияние послевоенной архитектуры XX века и современной

архитектуры, причем, стоит отметить, что этот переход выполнен плавно и смотрится очень эстетично, порой вы можете не заметить, как проходя по этому комплексу из новейшей его части окажетесь среди построек 1930–50-х годов. Стоит так же отметить отличное функциональное зонирование комплекса и наличие безбарьерной среды. «Мессе Берлин» включает в себя 26 выставочных залов площадью приблизительно 160 000 м<sup>2</sup>. Помимо этого, в состав комплекса входят 100 000 м<sup>2</sup> открытых выставочных площадей, а также центр обслуживания экспонентов, различные гастрономические заведения, конференц-залы и офисы. Общая площадь комплекса составляет около 550 000 м<sup>2</sup>.

Комплекс находится на пересечении основных транспортных артерий, что обеспечивает ему приличную посещаемость и доступность. Имеет много входов на свою территорию, что позволяют эффективно направлять поток посетителей.

Из разных павильонов легко попасть в летний сад (нем. Sommergarten) – озелененное открытое пространство площадью 10 000 м<sup>2</sup> в центре выставочного комплекса.

Архитектурные объекты, построенные в 1930–50-е годы, находятся под охраной государства как исторические памятники архитектуры Берлина.



Выставочный комплекс  
в Ганновере

**Hannovermesse** – выставочный комплекс Ганновера является крупнейшим в мире. Его площади поражают: 496 000 квадратных метров крытого пространства, 58 000 квадратных метров площади под открытым небом 27 залов и павильонов, при этом комплекс имеет несколько этажей

выставочного пространства, т. к. он располагается на рельефе. Выставочный центр имеет конференц-центр с 35 залами, оборудованными по последнему слову техники, зеленые и парковые зоны для отдыха. Территория комплекса является полностью безбарьерной средой. Повсюду присутствуют пандусы и подъемники для инвалидов. Сфера услуг включает в себя всевозможные зоны обслуживания, начиная с парковых зон отдыха и заканчивая ресторанами и кафе на любой вкус и нрав. Архитектурно-художественное, решение каждого зала отличается оригинальностью, что было неоднократно отмечено международными наградами. Залы соединены стеклянными переходами. Оригинальный дизайн всех павильонов и залов отлично обыгран стальными конструкциями, которые выполняют как эстетические, так и несущие функции.

«*Mup BMW*» ("*BMW Welt*") был задуман в начале 2000-х годов, тогда же был проведен конкурс, на котором победило архитектурное бюро *Himmelb(l)au*. Архитекторы предложили концепт выставочного пространства,

которое будет одновременно и «шоу-румом», и местом для переговоров, и обращением к клиенту, и лицом компании.



«Мир BMW» – это здание-павильон с большой площадью остекления. На первом ярусе здания расположен «шоу-рум»: тут можно ознакомиться с новейшими пополнениями в семействе автомобилей BMW.

«BMW Welt» находится в непосредственной близости от завода BMW и от штаб-квартиры BMW, все помещения соединены переходами. Так, «Мир BMW» соединен с музеем BMW навесным мостиком. Музей начинается в большом круглом здании, по периметру которого расположен пандус. Спускаясь по пандусу, посетители попадают в основное помещение музея. Само круглое здание, по форме напоминающее летающую тарелку, было построено в 1972 году по проекту австрийского архитектора Карла Шванцера (Karl Schwanzer). На крыше этой «тарелки» изображен фирменный логотип компании BMW, так что с тех пор компанию видно буквально из космоса.

«Мир BMW» вечером, когда иллюминация здания меняется от тепло-желтых тонов до красных, а через фиолетовые уходит в синие. Вечерняя подсветка всего комплекса меняется как снаружи здания, так и внутри.



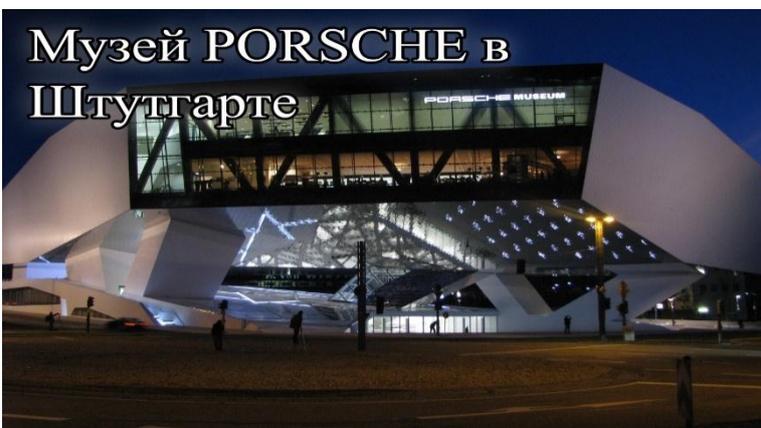
### Mercedes-Benz Museum

Здание музея «Мерседес - Бенц» спроектировано UNStudio van Berkel & Bos, площадь его выставочных площадей — 16 500 кв. метров. Музей состоит из девяти уровней, на которых размещаются 160 транспортных средств, выпущенных компанией за

126 лет своего существования, а также 1500 экспонатов, проливающих свет на историю компании.

Футуристический облик здания – это интересное решение архитектурного бюро UNStudio, а также известных архитекторов Каролины Бос и Бэна ванн Беркеля. Идея архитекторов заключалась в том, чтобы в одном здании свести воедино архитектурно-стилистические традиции прошлого и современные тенденции, «приправить» все это взглядом в будущее. Внутренняя планировка здания выполнена в виде двойной спирали

– структуры ДНК. Это не только дань человеческому началу, но также и функциональная составляющая. Музей является частью целого комплекса, на котором расположены штаб-квартира DaimlerAG и салон авто Mercedes-BENZ.



Музей PORSCHE в  
Штутгарте

**Музей Porsche в Штутгарте** открыл свои двери для посетителей в 2009 году. Огромные выставочные площади словно «зависают» в воздухе. Все площади опираются на три бетонных столба. Вниманию посетителей представлены 80 автомобилей, которые

помещены на дисплеи. Еще 200 машин предлагаются в виде небольших экспонатов.

Возведено уникальное здание по новейшим технологиям при участии архитектора – Делугана Мейслея. Инновационные инженерные технологии в сочетании со сверхпрочными строительными материалами позволили воссоздать парящую в воздухе конструкцию весом 35 тысяч тонн. Чтобы выгодно оттенить исторические малолитражки, общая концепция здания выдержана в строгих белых и черных оттенках. Музей Porsche (Штутгарт) являет собой вращающуюся конструкцию, причем каждый автомобиль на дисплее может при помощи специального лифта быть доставлен на улицу.

Архитектура выставочных павильонов на примере Германии очень разнообразна, она включает в себе многовековые традиции немецкой архитектуры, а также интересный и футуристичный подход к художественно-стилистическому решению интерьера и внешнего облика. Можно сказать, что функциональное зонирование помещений выставочных павильонов в выставочных комплексах очень практичное, все аспекты продуманы до мелочей, что позволяет немецким павильонам держать высокую планку популярности во всем мире.

Если сравнивать развитие выставочной отрасли в Беларуси с Германией, то мы отстаем, по причине недостаточного исторического опыта, экономических возможностей и технического развития. Конечно, нашей стране есть что показать, для привлечения большего количества посетителей из различных государств. Многовековой опыт показывает, что лучшие качества, опыт и традиции в архитектуре можно постепенно накапливать. При учете данных факторов, а также при применении интересных и своеобразных архитектурных решений Беларусь сможет выйти на мировую выставочную арену.

## *Литература*

Сайт: [www.eartist.narod.ru/text11/14.htm](http://www.eartist.narod.ru/text11/14.htm)[Электронный ресурс]

Сайт: [www.diz-by.biz/autosalon-design-mers.html](http://www.diz-by.biz/autosalon-design-mers.html)[Электронный ресурс]

Сайт: [www.ivanov.me/2014/02/26/muzej-mercedes-benz-v-shtutgarte/](http://www.ivanov.me/2014/02/26/muzej-mercedes-benz-v-shtutgarte/)[Электронный ресурс]

Сайт: [www.hqroom.ru/vyistavochnyy-pavilon-porsche-v-germanii.html](http://www.hqroom.ru/vyistavochnyy-pavilon-porsche-v-germanii.html)[Электронный ресурс]

Сайт: [www.turj.ru/blog/history/1801.html](http://www.turj.ru/blog/history/1801.html)[Электронный ресурс]

Сайт: [www.generalexpo.ru/cat\\_exhibition/places/place\\_info/p80](http://www.generalexpo.ru/cat_exhibition/places/place_info/p80)[Электронный ресурс]

Сайт: [www.wikipedia.org/wiki/Мессе\\_берлин](http://www.wikipedia.org/wiki/Мессе_берлин)[Электронный ресурс]

Virginia McCleod. Contemporary glass architecture. Издатель: Laurence King Publishing; Har/Cdr edition (September 21, 2011) ISBN-10: 1856697401, ISBN-13: 978-1856697408

## РИЧАРД РОДЖЕРС - ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА, ВЛИЯНИЕ НА СОВРЕМЕННОЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

Толочко О.В.

*Научный руководитель – Сысоева В.А.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

*Введение.* Ричард Роджерс является знаковой фигурой в современной архитектуре. Этого британского архитектора по праву считают одним из основателей стиля хай-тек. Его постройки поражают воображение и по сей день. Роджерс впервые перевернул архитектурный мир с ног на голову еще в 1971 году, шокировав публику зданием Центра имени Жоржа Помпиду в Париже (рис. 1). Этот проект был реализован в партнерстве с молодым итальянским архитектором Ренцо Пьяно.



Рис. 1

Этот объект стал своего рода манифестом нового направления в архитектуре, разновидности хай-тека, в которой техническая инфраструктура здания подчеркивается и даже выносится на фасад. Ричарду Роджерсу принадлежит и здание штаб-квартиры страховой компании «Lloyd's», построенное в 1986 году в лондонском Сити (рис. 2). Его можно назвать непревзойденным шедевром и едва ли не главной достопримечательностью Лондона.



Рис. 2

Сегодня реализовано множество проектов Ричарда Роджерса: новый комплекс городского суда Антверпена, терминал аэропорта Барахас в Мадриде, Европейский суд по правам человека в Страсбурге и другие. И все они выполнены, опираясь на индивидуальные принципы великого архитектора – абсолютная гибкость планировки внутренних пространств, полная сборность, включая элементы отделки, наружный конструктивный каркас, эстетическое осмысление структурной организации здания без привнесения каких-либо декоративных элементов.

Но мало кто знает, что сфера интересов Роджерса не ограничивалась объемным проектированием. Роджерс с начала 1990-х уделяет больше внимания урбанистике. Его взгляды наиболее сформулированы в книге «Cities for a Small Planet», которая вышла в 1997 году. Роджерс уверен, что в основе градостроительных планов всегда должен лежать гуманизм, а города могут быть приятными местами для жизни. Несмотря на то, что сейчас эти утверждения не кажутся революционными, для Великобритании 1990-х концепция Роджерса была действительно новой.

При Маргарет Тэтчер городская инфраструктура почти не развивалась, а идеалом населённого пункта был не оживлённый город с большой плотностью застройки, а местность с низкой плотностью населения и небольшими домами на одну семью. Роджерс призывал инвестировать деньги в городское строительство, создавать новые общественные пространства и развивать общественный транспорт, и его идеи были услышаны: в 2000-е у него появилась возможность применить свои идеи на практике. Архитектор был советником мэра Лондона Кена Ливингстона, а затем занимал эту должность и при мэре Борисе Джонсоне. Мэр, советником которого был Роджерс, провёл транспортную реформу, ликвидировал

пробки, приостановил приватизацию общественного транспорта и инициировал проведение различных тематических фестивалей.

Роджерс также подготовил два правительственных доклада о возрождении Лондона «Towards an Urban Renaissance» и «Towards a Strong Urban Renaissance». Архитектор выступал за повышение плотности населения в городе, джентрификацию, создание большого количества общественных пространств, появление новых музеев, галерей и ресторанов.

*Новый урбанизм Роджерса.* Проведем анализ творческого метода Роджерса в области градостроительства, рассмотрев его «Cities for a small planet» - одну из известных книг Роджерса, посвященных урбанистике. В ней архитектор фокусирует внимание читателя на актуальных проблемах современных городов. Раскрывает суть концепции устойчивого города и пути ее реализации. В книге также представлена и работа самого Роджерса – проект the Lu Zia Sui, концепция нового района Шанхая. Рассмотрены также знаковые объекты Роджерса, как примеры «устойчивой архитектуры», объекты, с которых Роджерс начал реализацию концепции устойчивого развития на практике. Роджерс раскрывает механизм функционирования городов, анализирует причины существующих проблем. Он опирается в своей работе на принцип обусловленности (социальной, социально-экономической, социально-демографической):

«Выживание общества всегда зависело от сохранения равновесия между переменными **«население», «ресурсы» и «окружающая среда»**. Игнорирование этого принципа приводило цивилизации прошлого к катастрофическим и фатальным последствиям. Мы тоже контролируем законам выживания, но в отличие от них, мы первая глобальная цивилизация, и поэтому мы впервые столкнулись с одновременными и всемирными увеличением численности населения, истощением природных ресурсов и эрозией окружающей среды».

Он приходит к выводу, что наши города и есть движущая сила этого экологического кризиса. По данным на 1900 г. лишь одна десятая часть населения жила в городах (рис. 3). Сегодня половина мирового населения живет в городах, и городское население увеличивается на четверть миллиона человек в день – что эквивалентно новому Лондону каждый месяц!

## Рост городов + рост населения (миллиарды)

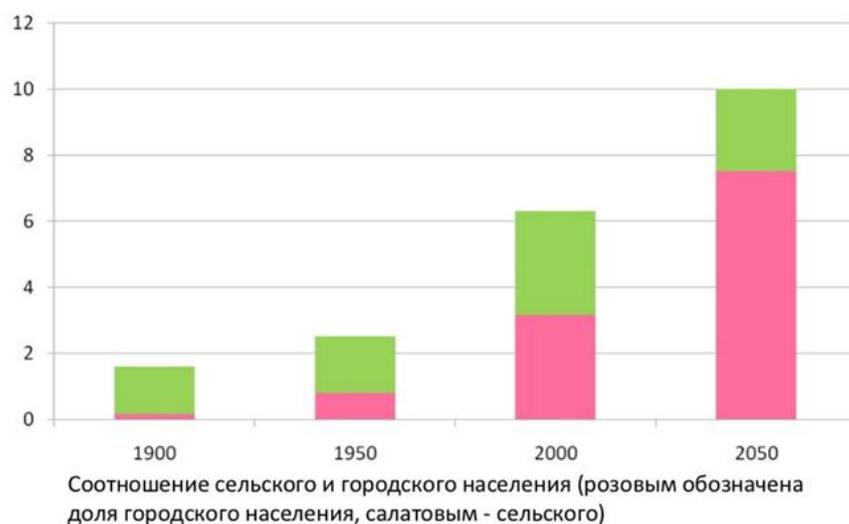


Рис. 3

Поднимается вопрос о негативном влиянии роста глобальной автомобилизации населения городов. По мнению Роджерса, автотранспорт подрывает качество общественных пространств, и способствует разрастанию пригородов. Автомобиль сделал жизнеспособной концепцию разделения повседневных активностей по отсекам, изолированным офисам, магазинам и домам. Роджерс наглядно демонстрирует действие принципа экономической обусловленности на функциональное и структурное членение городов: «Автомобиль сделал жизнеспособной концепцию разделения повседневных активностей по отсекам, изолированным офисам, магазинам и домам».

Роджерс приходит к выводу, что чем более разрастаются города, тем более нерентабельным становится расширение их систем общественного транспорта, и тем больше возникает автомобилезависимых граждан. И таким образом круг замыкается. Но это не единственная проблема городов: «Ирония в том, что среда обитания человека – наши города – это основной разрушитель экосистемы и величайшая угроза выживанию человечества на планете».

Парадоксально, что то же время развитие технологий, часть из которых несет непоправимый вред нашей среде обитания, предлагает нам много замечательных возможностей и в первую очередь позволяет удовлетворять потребности непрерывно увеличивающегося населения.

Роджерс рассматривает города как сложные структуры, состоящие из различных пересекающихся, накладывающихся систем разного вида и уровня, и в то же время он мыслит города как составляющие части систем более высоко порядка (например, транспортных систем регионального и международного значения). Он называет города «величайшими

демографическими магнитами нашего времени», т.к. они способствуют работе и являются почвой нашего культурного развития.

Основная цель работы архитекторов заключается в том, чтобы сделать города более дружелюбными человеку (а в идеале - в гармонии с человеком и природой). Концепция устойчивого развития, взятая за основу Роджерсом, отвечает этой цели, учитывая принципы комплексности, действуя в трех направлениях: экологическом, социальном и экономическом. «Устойчивость» означает хорошую жизнь для будущих поколений. Цель концепции устойчивого развития – оставить для будущих поколений запасы природного капитала, который равен или превышает наше собственное наследие.

Роджерс определяет методы: реализацию теорий *компактного города* и «открытых» *пространств*, *концепции сети*, и средства устойчивого развития городов: формирование нового *гражданского самосознания* (*Citizen partnership, Creative partnership*), создание системы *городских пространств* (рис. 4).

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

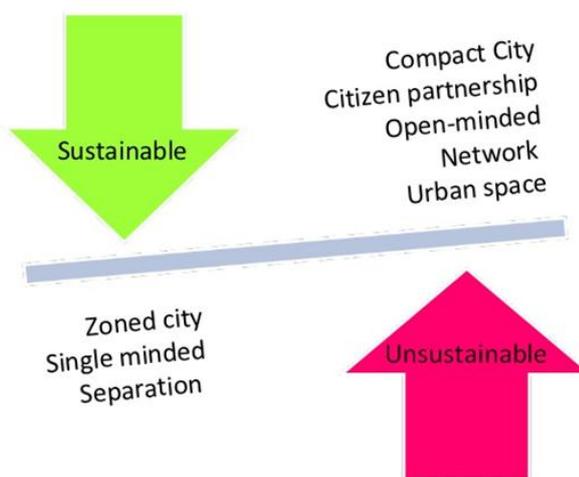


Рис. 4

*Компактный город* – это плотный и социально-разнообразный город, где экономические и социальные мероприятия совпадают и где сообщества сосредоточены вокруг районов (рис. 5). Компактный город представляет собой сеть из этих районов, каждый из которых имеет свои собственные парки и общественные пространства и размещает разнообразие перекрывающихся друг друга частных и общественных деятельностей.

## Compact city

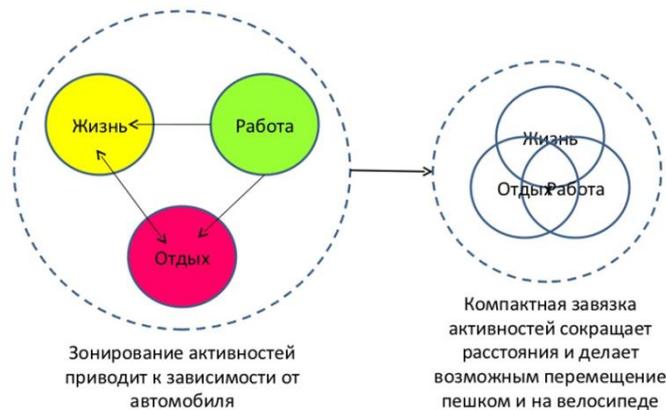


Рис. 5

*Теория «открытых» пространств.* Политический теоретик Майкл Уорнер классифицирует городское пространство по двум группам: «однонаправленное» и «открытое». «Открытое» пространство - означает городское пространство, которое либо было задумано и развивалось, либо было сделано для различных видов использования, в которых может участвовать каждый. В противовес «однонаправленным» пространствам, которые выполняют одну функцию и обычно это следствие решений старой гвардии планировщиков и девелоперов.

*Концепция сети* развивается от идеи «сетового мышления» (объединяющая людей, их знания, опыт и способности возможностями современных коммуникационных технологий) до сетевой модели структуры городов. «Она (сеть) вязкая, развораивающаяся и безграничная, идеальная для высочайшей приспособляемости. Как система она всеобъемлюща, она компенсирует мелкие неудачи, и крупные неудачи не случаются. Она создает контроль без власти. Она охватывает сложности».

*Citizen partnership, Creative partnership* – это новая форма участия граждан в управлении городскими процессами. Вовлечение сообществ в процесс принятия решений необходимо, чтобы созданная среда стала обычной частью образования и одним из основных компонентов учебной программы. «Креативное гражданство – это участие в по существу творческой общественной деятельности. Экологические инициативы, образование, даже аудиенции создают социальные блага. Если мы начинаем видеть все эти мероприятия, как продуктивную работу, то возникает концепция креативного общества. И общество в целом выигрывает от креативного гражданства, поскольку оно порождает социальное богатство».

*Городские пространства.* По мнению Роджерса, безопасное и всеохватывающее городское пространство имеет решающее значение для социальной интеграции и сплоченности.

*Концепт устойчивого района - на примере нового района Шанхая Lu Zia Sui (рис. 6).*

## Sustainable city – the Lu Zia Sui



*В 1991 году было принято решение о строительстве нового района Шанхая – Lu Zia Sui. Архитектурное бюро Ричарда Роджерса предложило свой вариант мастер плана. Далее последует описание проекта.*

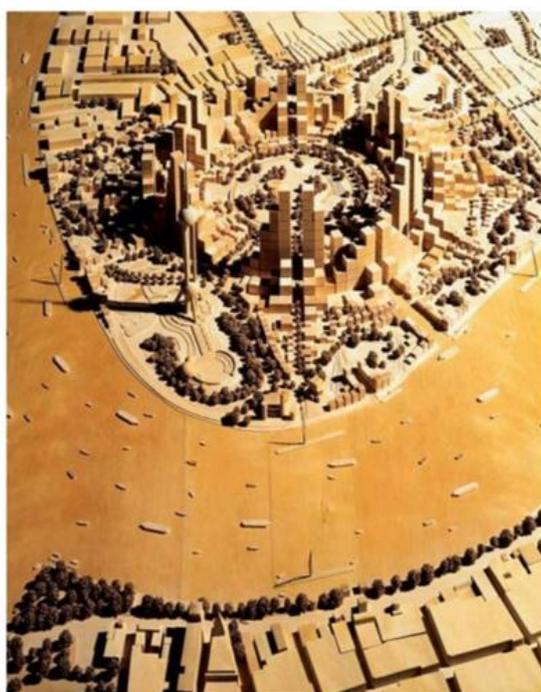
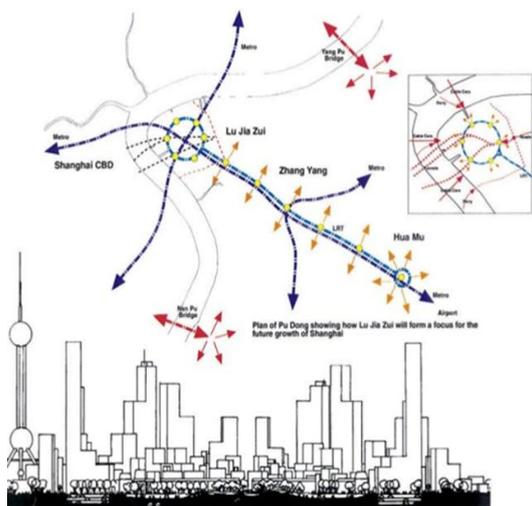


Рис. 6

В своем подходе Роджерс стремился избежать частных финансовых гетто, оторванных от жизни города. Вместо этого он продвигал идею Lu Zia Sui как район разнообразных коммерческих и жилых кварталов, усиленную сеть парков и общественных мест, и доступную в первую очередь общественному транспорту (рис. 7); район, способный выступить в качестве культурного фокуса всего Пудонга.



Транспортные связи с другими городскими центрами

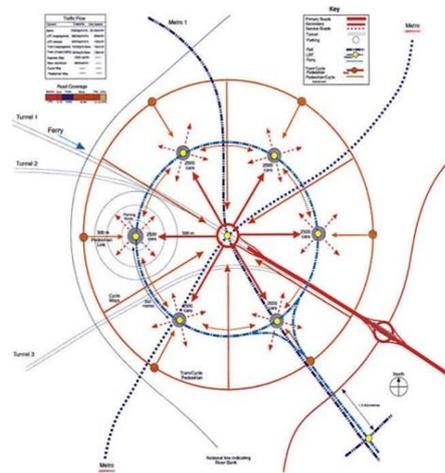


Диаграмма распределения транспорта и общественных пространств

Рис. 7

Команда Роджерса прежде всего была нацелена на создание устойчивых местных сообществ, добрососедств, которые будут потреблять только половину энергии обычно планируемых станций, и будут ограничивать их воздействие на окружающую среду. Более широкий выбор деятельности и больший упор на общественный транспорт позволит уменьшить необходимость в личном автотранспорте и в дорогах на 60%. Предполагалось создание сети общественных пространств, которая была бы тщательно переплетена с общественной транспортной системой. И это для того, чтобы сделать единую, взаимосвязанную паутину общественного пространства и движения, которая началась бы от входной двери жителя, и, в конечном итоге, приводила бы к вокзалам и аэропортам.

Центром Lu Zia Sui должен был стать центральный парк, от которого бы расходились радиальные бульвары, соединяющие три концентрических проспекта. Наружный проспект брал на себя только пешеходов и велосипедистов, второй - трамваи и автобусы, третий - основные автомобильные маршруты. Цель заключалась в том, чтобы расположить повседневные нужды сообщества, в том числе общественный транспорт, на удобных для пешехода расстояниях и в стороне от дорожного движения.

Еще одной из задач достижения устойчивого развития района стала оптимизация городской застройки и природных ландшафтов. Это достигается следующими средствами.

Варьирование высоты зданий таким образом, чтобы можно было направить солнечный свет улицы, площади и проспекты, даже если плотность застройки очень высокая. Вариации линии крыш также оптимизируют виды и проникновение дневного света в здания, уменьшая потребность в энергии для искусственного освещения (рис. 8).

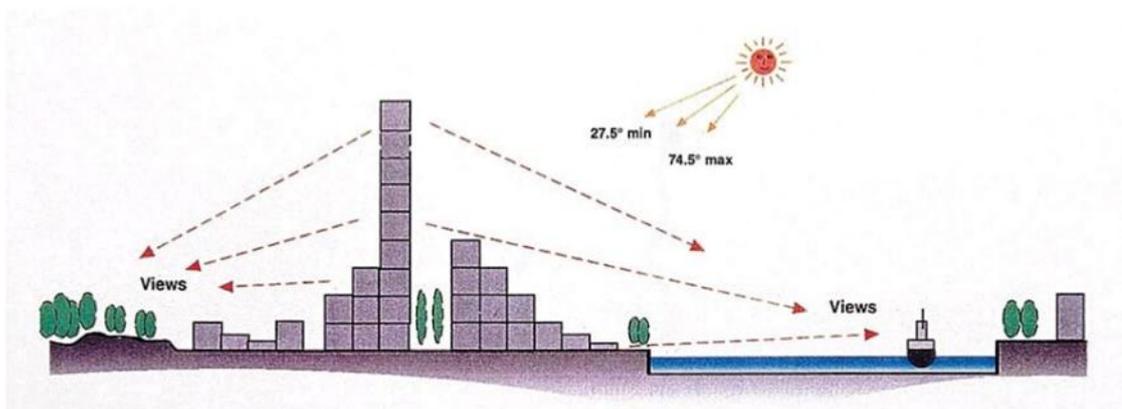


Рис. 8

Эта модель района во многом повторяет идеи Города-сада Эбинизера Говарда. Та же радиально-кольцевая схема, парк в центре городского образования. Но в то же время приверженность Роджерса идеям создания «демократичного пространства для всех» и теории компактного города в сочетании с концепцией устойчивого развития позволяет отнести его к ярким сторонникам нового урбанизма.

*Заключение.* К моменту возникновения концепции нового урбанизма в Америке, Роджерс уже успел поработать во многих странах, в том числе и в США. Как он сам признался в одном из своих интервью, большую часть своих познаний в архитектуре он получил не в университете, а именно в сотрудничестве со своими коллегами-архитекторами из разных стран. Возможно, именно за границей Роджерс вдохновился идеями нового течения. И видя нерешенные (и на тот момент никак и не решаемые) проблемы Лондона, он взялся за формирование концепции для Лондона. Также Роджерс не раз говорил, что больше всего его вдохновляет современность, и что архитектура должна отвечать требованиям времени и быть похожей на подсолнух, который поворачивается в сторону солнца.

Многие его идеи воплотились в жизнь: за последнее десятилетие в Лондоне действительно выросло количество арт-площадок и крупных жилых комплексов в центре города. Некоторые из них спроектировал сам Роджерс — например, недавно был построен его комплекс One Hyde Park. Кроме того, некоторые здания архитектора превратились в достопримечательности. Так,

его Lloyd's Building давно стало местом паломничества туристов (рис. 9). Важен тот факт, что в основном Роджерс мог продвигать свои идеи, и немаловажную роль в этом сыграло то, что архитектор был советником мэра Лондона.

Роджерс редкостный мечтатель, идеалист. Он мечтает об идеальном городе и стремится его создать. Когда город, заставленный глухими железобетонными коробками и заполненный транспортными потоками, превращается в «задушенное» пространство, лишённое воздуха и украденное у земли и человека -это неправильно. Город для него — прежде всего, публичное пространство, удобное для человека. Машины — неизбежность, но их надо прятать, развивать общественный транспорт и открывать все больше и больше места людям. Надо создавать новые городские акценты, выстраивающие цельность и связанность городского пространства. Больше пешеходных зон, больше прикрытых от непогоды пространств. Идеал этого архитектора — экологическая чистота и социальная прозрачность, симбиоз красоты итальянского ренессансного города и рациональности города-коммуны из прозрачного стекла.



Рис. 9

В 1986 году он сделал выставку "London as it could be". И с тех пор неожиданно многое изменилось, хотя в это и не верили. Стало больше публичных площадей, пешеходных мостов, доминант. Хотя мало что из этого было спроектировано лично Роджерсом, но то, что его градостроительные идеи обрели жизнь, значит многое.

## ОБЪЕКТЫ ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Толочко О.В., Коротыч К.В.

*Научный руководитель - Сысоева О.И.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь.

Несколько десятилетий во всем мире предпринимаются активные меры по сохранению индустриального наследия. С 1973 года функционирует Международный комитет по сохранению индустриального наследия (ТИССИН). Сегодня в индустриальное наследие включаются представляющие историческую, научную, архитектурную ценность остатки индустриальной культуры: здания и машинное оборудование, заводы, шахты, склады, места переработки энергии, транспорт и инфраструктуру, а также элементы социальной организации, связанные с производством. Объекты индустриального наследия свидетельствуют об определенном историческом моменте, отражают память части населения, передают дух своего времени. Поэтому при реконструкции и перестройке города нельзя стирать со страниц истории эту память.

Многие страны Европы стараются привести в порядок свое индустриальное наследие, как и отслужившее срок, так и еще не пришедшее в негодность. Например, в польском городе Лодзь получили шанс на вторую жизнь некоторые заброшенные старые текстильные фабрики. В 2002—2006 годах бывшая бумажная мануфактуры Познаньского была реконструирована в один из крупнейших в Польше торгово развлекательных центров «Manufatura». Сохранившийся производственный комплекс был отреставрирован, а все новые постройки вписаны в историческую среду. Главный корпус, массивное пятиэтажное здание прядильной фабрики, заняли четырехзвездочная гостиница и конференц центр «Andel's». На главной площади бывшей мануфактуры устроили самый длинный в Европе (300 метров) фонтан. Ее композиционной доминантой стало сохраненное здание фабричной электростанции.

Это направление поддержано в проекте реконструкции складских корпусов старого судостроительного завода в городе Эльсинор (Дания), которые были превращены в современный культурный центр, с выставочными и конференц-залами, музеями, библиотекой, кафе и многочисленными зонами отдыха. Этот проект получил название «The Culture Yard» и завоевал 1-е место в Открытом Международном Конкурсе Архитектуры. Интересна новая интерпретация объемов: бывшие складские корпуса были объединены светопрозрачными вставками с перфорированными алюминиевыми пластинами, ограждающими внутреннее

пространство от палящего солнца. На фасаде, обращенном на залив, «выросла» новая геометрическая конструкция, имитирующая горный массив.

Сохранение на месте старого завода, находящегося в черте города, производственной функции может породить загрязнение окружающей среды. Поэтому и выгоднее, и оправданнее с точки зрения экологии сохранить отработавший индустриальный объект в виде окультуренного, экологически чистого, интегрированного в современную городскую среду объекта технической культуры. При этом любое переустройство должно быть адаптировано к окружающей среде, местной политике, экономике и потребностям местного населения.

Процесс использования объектов индустриального наследия в архитектуре городов Беларуси является очень важным и актуальным, поэтому на примере сохранившихся промышленных зданий Гомеля представляется возможным рассмотреть потенциал объектов индустриального наследия в Беларуси.

Гомель – один из крупнейших индустриальных городов Беларуси. У него своя богатая и самобытная история. И неотъемлемой частью истории города является его индустриальное наследие. Промышленные территории в Гомеле начали формироваться в конце 18 века. Толчком для развития производства послужило приобретение графом Румянцевым местечка Гомель в частное владение и возведение дворца, что повлекло за собой организацию предприятий по производству строительных материалов. Вторым толчком для масштабного строительства фабрик и заводов в Гомеле в конце XIX века, послужила прокладка железных дорог. В результате Гомель стал одним из крупнейших в России центров распределения товаров. Привозное сырье повлекло за собой появление новых предприятий. Началось развитие новой отрасли промышленности в Гомеле - машиностроения. При этом наравне с крупными предприятиями образовывалось множество мелких ремесленных производств, хаотично расположенных в городской застройке.

В конце 1917 года, после Октябрьской революции, началась национализация крупных предприятий и объединение мелких кустарных мастерских в кооперативные и государственные предприятия.

В 20-30-е годы в Гомеле продолжалось строительство новых предприятий. Были введены в строй заводы «Гомсельмаш», стеклозавод; деревообрабатывающий комбинат. Восстанавливались и обновлялись дореволюционные производства. К 1940 г. на территории Гомельской и Полесской областей работало свыше 1020 промышленных предприятий

В годы Великой Отечественной войны сразу же после освобождения Гомеля в ноябре 1943 года, началось восстановление города и окрестностей. Уже к 1950 г. были восстановлены и стали работать почти все предприятия предвоенного времени. В 60-70-е гг. введены в строй крупные предприятия: Гомельский суперфосфатный (1966), Гомельский литейный (1968).

Проведенные исследования показали, что до наших дней сохранились отдельные объекты 19 века, интересные образцы эклектики, модерна, объекты в стиле конструктивизм и сталинского ампира. Не говоря уже о постройках последующих периодов. Сохранность этих объектов далеко не идеальна. Изменение и усовершенствование производственных технологий неизбежно привело к модернизации, реконструкции, перестройке зданий и сооружений. Так как промышленному предприятию со временем становятся необходимы структурные изменения либо для повышения его производительности, либо для его функционального изменения, то и экономически, и с точки зрения прогресса, неэффективно препятствовать этим процессам для сохранения аутентичности облика здания и его среды. В настоящее время сложилась возможность развивать старые промышленные объекты, сохранив наиболее важные и интересные в историческом и архитектурном планах их особенности и элементы. Но раньше такие задачи не предусматривались ни при решении градостроительных вопросов, ни при реконструкции промышленных предприятий. И в результате одни здания перестроены до неузнаваемости, и ценность их как объектов индустриального наследия уже под вопросом; а другие настолько застроены новыми производственными корпусами, что нет никаких возможностей для их обозрения. Однако, в Гомеле выявлен ряд производственных зданий, которые в архитектурном и историческом аспектах можно отнести к объектам индустриального наследия.



Рис.1. Башня вагоноремонтного завода (1874г.)

Вагоноремонтный завод основан в 1874 году как паровозовагоноремонтные мастерские Либаво-Роменской железной дороги. На рис. 1 представлена старая башня на территории завода. Башню и прилегающие сохранившиеся постройки этого же периода можно отнести к архитектуре эклектики. В настоящее время башня практически не обозревается со стороны улиц.



Рис.2. Завод «Станко-Гомель» (1885г.)

История литейно-механического завода (завод Фрумкина и сыновей, в последующем завод им. Кирова, позднее - "СтанкоГомель") начиналась с основания в 1885 г. на окраине Гомеля небольшого чугунолитейного предприятия. В годы гражданской войны завод изготавливал для фронта боеприпасы, ремонтировал суда Верхне-Днепровской флотилии. В начале XX века на заводе было организовано арматурное производство, позже он был переоснащен под производство машиностроительной продукции, превратившись в 1934 г. в станкостроительный завод. Как видно, за свою долгую жизнь завод

многokrатно менял свое функциональное назначение, следовательно, существующие здания обрастали пристройками и строились новые корпуса. В настоящее время застройка завода формируется группой корпусов, относящихся к разным периодам и стилям: от эклектики и модерна до индустриальной архитектуры более поздних построек.

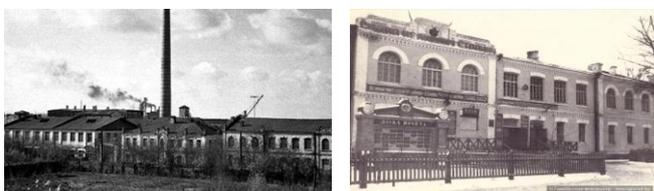


Рис.3 Спичечная фабрика "Везувий" (1892 г.)

Спичечная фабрика "Везувий" в Нова-Белице, предместье г. Гомеля, была создана в 1892 г.

Спрос на ее продукцию был большой, и за день фабрика "Везувий" выпускала 125 — 150 ящиков спичек. В 1937 году фабрика была объединена с фанерным комбинатом и стала называться Новобелицким фанерно-спичечным комбинатом. В архитектуре зданий, построенных в стиле эклектики, прослеживались отдельные черты псевдорусской архитектуры и неоготики. К сожалению, к настоящему времени сохранилась только «коробка» административного здания: окна были заделаны, а декор и лепнина сбиты.

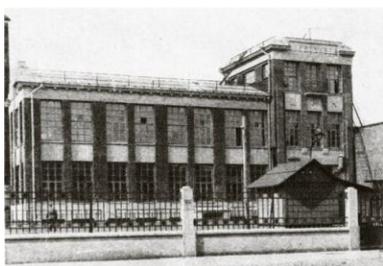


Рис.4. Хлебозавод по проекту С. Шабуневского (1927 г.)

На проспекте Ленина, около Дома-Коммуны сохранился объект архитектора Станислава Шабуневского. Эту работу известного гомельского зодчего можно рассматривать как своеобразный дебют в области промышленной архитектуры.

Проект был разработан в 1927г. Представляет собой отличный образец архитектуры конструктивизма. Отделка фасадов здания отличалась простотой: открытая кирпичная кладка в сочетании с фрагментами штукатурки. Нижние углы здания на уровне цокольного этажа облицованы гранитом. Сейчас здание скрыто от восприятия пристройками на улице Интернациональной. На данный момент здание плотно окружено застройкой и пристройками технологического назначения.



Рис.5. «Гомельбои» (1930-е гг.)

Старый корпус завода «Гомельбои», 1930 годов постройки, отличается необычным решением объема в стилистике конструктивизма.



Рис.6. Гомельский пивоваренный завод (кон. 1940-х гг.)

Еще не так давно в Гомеле существовало мощное производство собственных лимонадов и пива. Десять лет назад завод закрылся, не выдержав конкуренции со стороны импортных аналогичных напитков. Недалеко от территории завода в конце сороковых располагался лагерь военнопленных, которые и строили завод. Производство было налажено на трофейном оборудовании из Германии. Технологический процесс шел «сверху вниз». Архитектура пивзавода отличается от построек того времени, в ней присутствуют черты европейской архитектуры 1940-х годов, так же можно заметить детали архитектуры в стиле «сталинского» ампира, основой которого в 50-е годы прошлого века стала ордерная архитектура с ее четкими пропорциями и торжественным декором.



Рис.7. Водонапорная башня фабрики «Восьмое марта» (1950-е гг.).

Выполненная в «позднесталинском» стиле, 30-метровая, увенчанная звездой, башня «Восьмое марта» одна из запланированных двух башен, которые по замыслу гомельских архитекторов (конец 40-х – начало 50-х годов) должны были замкнуть площадь перед улицей Победы. В те годы ее хотели сделать центральной, чтобы привлечь внимание жителей к этой части города и оттянуть от географического центра города часть публики. Был подготовлен соответствующий проект застройки площади. Башня строилась в стилистике сталинского ампира. К сожалению, этот проект до конца довести не удалось. А башня близнец той, что расположена на фабрике "8 Марта" с другой стороны площади Восстания, так и осталась лишь проектным решением.

Интересен факт, что внутри декоративной башни на фабрике «Восьмое марта» находится водонапорное оборудование. Башня максимально декорирована и напоминает не утилитарный объект, а скорее московскую высотку 1950-х гг. В настоящее время хорошо обозревается, является городской достопримечательностью.

На основании исследования промышленных объектов города Гомеля можно сделать ряд заключений.

- В сложившейся застройке города Гомеля сохранились корпуса предприятий, инженерные сооружения, технологическое оборудование, которые могут быть отнесены к объектам индустриального наследия.
- Сохранившиеся здания выполнены в различных архитектурных стилях: конструктивизм, эклектика, модерн, сталинский неоклассицизм.

- Особенностью является то, что ценные производственные здания окружены более поздними постройками, что затрудняет их обозрение.
- В настоящее время многие здания, которые могут быть отнесены к индустриальному наследию, не используются и находятся в состоянии разрушения («Гомель обои», «Гомельский пивзавод»).
- - Архитектура сохранившихся производственных зданий действующих предприятий
- («Станко-Гомель», спичечная фабрика «Везувий»), может быть утрачена при неконтролируемых постройках.
- Проблемой некоторых интересных объектов является невозможность их обозрения из-за окружающей их более поздней застройки (хлебозавод по проекту С. Шабуневского).

Таким образом, исследование сохранившихся исторических производственных зданий Гомеля выявило целесообразность использования архитектурного и исторического потенциала объектов индустриального наследия Беларуси на основе приёмов реконструкции, сложившихся международной архитектурной практики. Такие объекты при размещении в них новых функций могут стать объектами туризма, создавать «острова разнообразия» в городской среде, показать уровень промышленного развития города.

### *Литература*

1. Антонюк Д. И., Принципы реставрации памятников архитектуры с приспособлением под современные функции. / Д. И. Антонюк.-2014.
2. Archspeech, Во что кроме жилья можно преобразовать заброшенные производства / speech: archspeech.//Ориентиры [Электронный ресурс.-Режим доступа: <http://archspeech.com/article/vo-chto-krome-zhil-ya-mozhno-prevratit-zabroshennye-proizvodstva>.
3. Сысоева О. И., Архитектурно-пространственные приемы реновации объектов индустриального наследия при формировании туристических комплексов / Сысоева О. И.- Архитектура промышленных объектов БНТУ - 357с.
4. Darriuss , Лодзь: борьба за жизнь польского Детройта / darriuss // Архитектура / За рубежом, Призраки [Электронный ресурс]. -2014.- Режим доступа: <https://realt.onliner.by/2014/11/27/lodz> .- Дата досупа : 27.11.2014.
5. Рудь А., Большой красивый красный дом. Экскурсия по уничтоженному гомельскому пивзаводу / А. Рудь //Недвижимость / Пищевая промышленность [Электронный ресурс].-2014.-Режим доступа: <http://gomelnews.onliner.by/2014/12/15/pivzavod> .- Дата доступа: 15.12.2014.

6. Архитектура Советского Авангарда. Восточная Беларусь. Часть 3. Промышленные здания и сооружения., 2012
7. Пригодич Н. Топ-7 зданий советской архитектуры довоенного Гомеля / Н. Пригодич // Топ-7 зданий[Электронный ресурс].-2011.- Режим доступа: <http://news.tut.by/culture/264026.html>.- Дата доступа : 15.12.2011.
8. Вершинин С., Кравцова А. Журналисты "ГВ" побывали внутри башни фабрики "8 Марта"/ С. Вершинин, А. Кравцова//Журналисты "ГВ" [Электронный ресурс] -2014.-Режим доступа: <http://newsgomel.by/news/zhurnalisty-gv-pobyvali-vnutri-bashni-fabriki-8-marta> - Дата доступа:18.06.2014.
9. Чернатов, В.М. «Станислав Шабуневский» / В.М.Чернатов. - Минск: Беларусь, 2005. - 94 с. - (Майстры каменнага летапісу)
10. Купрейчик Л.В., Формирование промышленной инфраструктуры города Гомеля / Л.В. Купрейчик – Раздел 3 Архитектура промышленных объектов БНТУ-129-135 с.

УДК 711

## **МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ**

Эльяшевич И.Ю.

*Научный руководитель – Сысоева В.А.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

*Понятие «общественное пространство».*

У каждой единицы городской среды есть публичное пространство: так называемое третье место, которое предполагает близость первого места — жилья — и второго — работы. А вот «третье место» выполняет функции одновременно и территории общения, и зоны отдыха, и места работы. До «третьего места» человек обязательно должен дойти пешком. Важная роль этого третьего места объясняется понятием «необязательная деятельность», которая приносит человеку радость и удовольствие. Именно на территориях общественных пространств, в этих «третьих местах» и происходит необязательная и социально-коммуникативная деятельность человека, либо комбинирование обязательной и необязательной деятельности (транзит из точки А в точку Б, благодаря благоустройству может превратиться в прогулку).

Под понятием «общественное пространство» (Public Space) подразумевается пространство, полностью открытое, общедоступное и приспособленное для длительного пребывания людей, для так сказать

«коммуникации незнакомцев» (Л. Лофланд). Как пишет американская исследовательница Лил Лофланд, «городская жизнь стала возможной благодаря упорядочиванию городского населения по внешнему виду и расположению в пространстве таким образом, что люди в городе могут узнать об окружающих многое, просто глядя друг на друга». И происходит все это может в первую очередь в общедоступных публичных местах города.

В контексте градостроительства и градопланирования под понятием "общественное пространство" понимается все же не такого рода "вакуум" для наблюдения за окружающими, а благоустроенные зоны, в какой-то степени озелененные, снабженные урнами и местами, где можно посидеть, скажем, уставшему пенсионеру, или человеку, вдруг захотевшему пообедать на свежем воздухе. По расчётам психологов, социологов и других специалистов этого профиля, для комфортного пребывания в плотно застроенном районе деловой активности (где житель мегаполиса проводит значительную часть своего времени) отношение территории общественных пространств к площадям офисов должно быть порядка 1:50. Важно, что за доступ к таким пространствам не должна взиматься плата, потому что в противном случае это уже будет никакое не общественное пространство, а коммерческое: кафе, ресторан, платный парк или обзорная площадка. Однако стоит заметить, это не обозначает, что общественные пространства будут являться территориями только государственной собственности. Пространства частной собственности, открытые для доступа так же могут в полном объёме выполнять функции общественных пространств.

Так называемые Public Spaces можно условно разделить на 2 группы:

- Городские пространства под открытым небом - улицы, площади и парки.
- Общественные пространства зданий и сооружений - от лобби гостиниц и торговых центров до коворкингов, лофтов, общественных библиотек и антикафе. Объединяет их доступность, или открытость для всех желающих.

Для того, чтобы отдалить объекты второй категории от простых досуговых пространств, приоритетно качественное развитие и благоустройство пространства вокруг зданий, где расположены эти объекты, тем самым стимулируя людей находиться на улице и пользоваться объектами объемного планирования в случае непогоды, либо в плотной связке с прилегающей территорией (например, сценарий библиотека: выбор литературы внутри здания – чтение на улице).

Хорошее состояние общественного пространства укрепляет сплоченность общества и способствует укреплению здоровья, счастья и повышения благосостояния всех горожан, а также стимулирует инвестирование, экономическое развитие и экологическую устойчивость. Характер города определяется его улицами и местами общественного пользования. Общественное пространство создает облик города, начиная с

площадей и бульваров и кончая находящимися рядом зелеными насаждениями и детскими площадками. Схема планировки связанных между собой улиц и общественное пространство создают структуру города, на которой покоится все остальное.

Общественное пространство – жизненно важный элемент успешно развивающегося города. Правильно спроектированное и управляемое общественное пространство является основным преимуществом функционирования города и оказывает положительное воздействие на его экономику, окружающую среду, безопасность, состояние, интеграцию и возможности взаимодействия. Между состоянием городского пространства и качеством жизни населения городов существует прямая связь. Общественное пространство обеспечивает возможности для социального и культурного взаимодействия и способствует повышению чувства сопричастности и гордости в местах проживания.

Бывший мэр Боготы Энрике Пеньялоса: "В рабочее время люди с низким и высоким достатком находятся в равных условиях. Различия между ними ощущаются в свободное время. Богатые могут позволить себе жить в больших домах с собственными садами, спортивными площадками, могут позволить себе различные развлечения, рестораны. Люди с низким достатком и их дети живут в маленьких домах. Единственная альтернатива телевидению, которая им по карману, – прогулка по городу. Поэтому качественная пешеходная зона – наименьшее, что может дать своим гражданам демократическое общество. Качественные тротуары, парки, спортивные площадки и площади. Разница между прогрессивным и отсталым городом заключается не в качестве автодорог или метро. Она заключается в качестве пешеходной зоны. Я видел большущие шоссе в африканских городах, где у многих людей нет воды. И метро – тоже не признак благополучного города. В ужасных городах тоже есть метро."

Общественное пространство, открытое для всех, независимо от этнического происхождения, возраста и пола, служит демократическим форумом для горожан и общества. Общественное пространство объединяет общественность, является местом проведения встреч и способствует развитию общественных связей. Такие пространства формируют культурную идентичность местности, составляют часть ее уникального характера и вызывают чувство окружающей реальности среди местной общественности. Совместное пользование общим пространством – это душа города. Там, где общественное пространство не отвечает требованиям и плохо спроектировано или приватизировано, все больше и больше проявляется сегрегация. В результате в городе происходит поляризация общества, появляется возможность социальной напряженности и растет преступность и насилие. Смешанное и разнообразное общественное пространство (использование, пользователи, проектирование, состояние, время и т.д.) предоставляет место для создания оживленного и динамично

развивающегося города, что автоматически способствует уменьшению опасности. Многие города разрабатывают политику, направленную на создание компактных и удобных для проживания районов с достаточным общественным пространством, что облегчает работу общественного транспорта, стимулирует создание пешеходных и велосипедных дорожек и снижает, таким образом, объем выбросов углекислого газа.

Если подытожить всё вышесказанное, то можно выделить следующие принципиальные характерные функции качественных открытых городских общественных пространств, формирующих здоровую социальную атмосферу внутри застройки:

- Общественное пространство выступает фабрикой смыслов, общегородских ценностей, городской жизни и городской культуры, характерной для живого города. Пространство-сцена, пространство-зрительный зал.
- Общественные пространства являются продуктом плейсмейкинга (производство мест, нежели объектов)
- Общественные пространства обладают регулирующей функцией в отношении маргинального поведения и становления здоровой социальной среды, посредством привлечения людей на улицы, при этом создавая все условия для комфортного пребывания пользователя. Улица становится опасной тогда, когда обычным людям там нечего делать. Для общественных пространств местного значения (уровни квартал, двор, дом) характерно стимулирование роста общественной сознательности в отношении места, в котором человек живёт. Мы знаем соседей - мы им доверяем – это место наше – оно нам не безразлично – оно безопасно.
- Общественное пространство как регулятор экологического баланса городской системы, благодаря стремлению человека к зелени и благоустройству растительными элементами окружающей его среды. Касается не только парков и скверов, но и улиц, площадей, форумов и т.д.
- Общественные пространства обладают рекреационно-туристическим потенциалом. Формируют благоприятные условия для отдыха, способствуют брендингованию города. Самыми ценными вещами в таком обществе становятся бренды, а не материальные активы. Бренды «Кока-колы» и «Макдональдса» стоят гораздо дороже, чем все их производства и недвижимость.
- Общественные пространства выступают в качестве магнита для инвестиций и ценных кадров.

- Общественные пространства формируют более привлекательные в коммерческом плане зоны, благодаря увеличению посещаемости и проходимости места.
- Общественные пространства являются безопасными, комфортными и интересными для детей.

Несмотря на это, общественные пространства по-прежнему разрушаются и нарушаются все большим вторжением и господством легковых автомобилей. Общественные пространства становятся опасными и загрязненными, вместо того чтобы быть живыми и дружелюбными.

Фрагментация города, разбивание его на приватизированные участки при отсутствии грамотной комплексной организации наносит большой вред образу города.

В современном мире информационные технологии распространяются быстро, и даже в самом захолустном городке практически у каждого есть телефон, телевизор, компьютер, в то время как качественными пространствами обладает далеко не каждый город. Вместо того чтобы, пользуясь доступной информацией со всего мира, улучшать окружающую среду города, люди все больше погружаются в мир виртуальный и улучшают его.

Общественные пространства, испытывающие прогрессирующую дистрофию в последние десятилетия, задают очень любопытный ракурс. Отечественная архитектурная традиция ставила во главу угла проектирование и структурирование жилья, в то время как для современного проектировщика общественное пространство – площади и улицы, или городской каркас, должны стать точкой отсчета.

Итак, формируя пространства в условиях реконструкции жилых районов, из которых наиболее нуждающимися в изменениях являются районы спальные с повальной многоэтажной застройкой, мы сталкиваемся с идеологической спецификой размещения объектов той или иной эпохи. К сожалению, характерной для города Минска является деградация оформленности открытых пространств, в погоне за ценной площадью под пятно здания. Соответственно наиболее молодые районы становятся наиболее проблемными с точки зрения общественных пространств.

Наиболее привлекательной для формирования качественной среды является квартальная 4-5 этажная застройка районов, сформированных еще в советские времена. Масштаб 5 этажей считается наиболее человечным, личным и комфортным. Квартальная структура обеспечивает качественное разделение элементов системы «публичное-приватное». Формирование общественных пространств в условиях реконструкции более молодых районов хоть и является более проблемным, однако не становится невозможным.

### *Виды городских общественных пространств.*

Являясь некой планировочной структурой, имеющей свои физические параметры и пространственные характеристики, общественные городские пространства можно категорировать следующим образом:

1. По виду градостроительного элемента, формирующего общественное пространство (линейные и нелинейные):

- Пространство-площадь.
- Пространство улица (переулок, проулок).
- Полуприватное общественное пространство дворовых территорий.
- Парки, скверы.
- Благоустроенные территории вокруг общественных зданий и сооружений.

2. По степени приватности и значения в масштабах города:

- Общественные пространства общегородского значения.
- Общественные пространства районного значения.
- Общественные пространства местного значения.
- Полуприватные пространства дворов, отдельных зданий.

3. Оформленность (оценивается степень выраженности параметров):

- функциональный состав относительно положения на каркасе территории,
- темпоральный режим (интенсивность использования, сезонность)
- чувство камерности (проницаемость),
- наличие причин и возможность остановиться (благоустроенность, дружелюбность, освещенность),
- активность фасадов (функциональная активность, прозрачность фасадов, если имеются),
- читаемость, возможность ориентирования (опознаваемость, уникальность).

4. По степени озелененности (оценивается степень выраженности параметров)

5. Организация безбарьерной среды, безопасность (оценивается степень выраженности параметров)

6. Интенсивность потоков (оценивается степень выраженности параметров):

- пешеходных потоков,
- велосипедных потоков,
- транспортных потоков.

*Методы и стратегии формирования общественных пространств в жилой среде.*

В условиях реконструкции жилой застройки можно выделить следующие стратегии, которые будут служить инструментами формирования

качественных общественных пространств, создающих комфорт для обитателей жилого образования.

#### 1. Стратегия «Зелёное пространство».

Зеленое пространство = здоровое пространство. Метод включает в себя озеленение улиц и дворовых пространств, создание парков и бульваров при помощи посадки растений в грунт, использования комбинированных материалов покрытий, проектирования зеленых тумб и композиций из трав и цветов. Возможно использование так называемых парклетов – тумб с озеленением выполняющих кроме экологической также ограждающую и рекреационную функции. Метод также подразумевает использование зеленых технологий для освещения улиц (осветительные приборы с солнечными фотоэлементами, светильники на конденсирующих батареях, интерактивные системы освещения), полива растений (полив газонов и других растений дождевой водой, умные технологии для оптимизации использования воды) и очистки тротуаров (использование ливневой воды).

#### 2. Стратегия «Умное пространство».

Однообразность посетителей пространства – залог его депрессивности. Наиболее благоприятны те места, где расположено жильё для учёных и творцов. Метод включает в себя наполнение территории объектами, связанными с культурой и искусством, в целях привлечения представителей разных профессий и слоёв населения, либо облагораживание территории возле объёмных объектов научного, образовательного либо культурного назначения, создавая новые качественные общественные пространства.

#### 3. Стратегия «Привязанность к пространству».

Чем меньше количество людей, использующих некое пространство, тем более лично и трепетно они к нему относятся. Метод подразумевает организацию закрытых подобных квартальным структурам придомовых территорий, в том числе и с помощью возведения павильонов и насаждения растительных кластеров, замыкающих кварталы. Организуются сады/огороды во дворе, что позволяет повысить дворовую культуру. Метод помогает обеспечить должный уход за пространством благодаря личному отношению к нему.

#### 4. Стратегия «Идентичность».

Бренд территории = преимущество её самоопределения. В силу глобальной конкуренции жилых образований бренд является первоначальным фокусом притяжения внимания.

Бренд более ценен, нежели материальные активы. Данный метод предлагает организацию общественных пространств со своим имиджем, характером и образом. Идентичность или уникальность общественного пространства в застройке можно развивать по следующим направлениям: историческое (стилизация и использование элементов, связанных с историей места, создание бренда на ассоциациях к названиям улиц и т.д.),

продолжение общего бренда города, создание уникального бренда района, площадки и т.д.

#### 5. Стратегия «Прозрачность».

Исследования показали, что наиболее интересными становятся улицы в границах остекленных зданий, нежели глухих стен. Комфорт для пребывания человека создаёт просматриваемость территорий.

Понятие «прозрачность» включает в себя несколько условий:

- возможность видеть или хотя бы догадываться, что происходит за фасадами домов, а именно соотношение прозрачных и глухих фасадов, что является доказанным инструментом повышения популярности улиц;
- удобная навигация, узнаваемость фасадов, что обеспечивает комфорт пребывания, даёт улице своё лицо.
- прозрачная улица – улица без скрытых и труднодоступных уголков

#### 6. Стратегия «Детское пространство».

Современный город не должен быть угрозой для ребёнка. Метод основывается на создании и поддержании не только безопасной и здоровой среды, но и организации умного, обучающего, развивающего пространства. Всё это достигается следующими инструментами: созданием безопасных максимально пешеходных улиц, грамотная навигация, узнаваемость зданий, качественные детские площадки для всех возрастов.

### *Литература*

1. Ян Гейл «Города для людей»
2. Дж. Джейкобс - «Смерть и жизнь больших американских городов»
3. В.Рыбчинский – «Идеи для города. Городской конструктор»
4. НАТО – “Urban street design guide”
5. Илья Заливухин – “Анатомия города”
6. Видеолекция Энрике Пеньялоса
7. Журнал «Наука и современность - 2014»
8. Материалы статей порталов:  
<http://strelka.com/>  
<http://platfor.ma/>  
<http://urbanurban.ru/>  
<http://livejournal.com/>
9. Альманах «Городские тактики»

## АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ (АКУСТИКА И ОСВЕЩЕНИЕ)

Яхьяева С., Мирзализаде А.

*Научный руководитель – Горунович В. В.*

Белорусский национальный технический университет,  
Минск, Беларусь

Архитектурную акустику школ и школьных классов обычно учитывают лишь тогда, когда переходят на стадию дизайна. Но очень важно учесть это с самых ранних стадий проектирования.

Акустика помещения зависит от характеристик поглощения внутренних отделочных материалов. Они предопределяются выбором конструкции и формы пространства. Также, если учитывать психологию восприятия, то качество акустики будет оцениваться в соответствии с личным опытом слушателя, и будет зависеть от восприятия ожиданий индивида.

### *Сенсорное восприятие и акустика*

Звуковые переживания вызывают эмоции и активируют многочисленные области мозга. Акустические впечатления могут маскировать другие нервные сигналы (например, звон в ушах, дискомфорт и даже боль); они могут иметь успокаивающий эффект, но могут также вызвать страх (например, внезапный шум). Известно, что помещения с чрезмерной звукоизоляцией могут вызвать одышку, беспокойство и усталость, потому что воспринимаемые пространственные размеры были потеряны. Порой мы сознательно воспринимаем акустику, если она не неприятна. Восприятие звука является способом обнаружения значимых структур в нашей среде. В этом смысле, акустика является неотъемлемой целью всего процесса проектирования.

Исследования показывают, что маленькие дети очень активны и чувствительны в изучении окружающей акустической среды. Мы сохраняем стереотипные звуки для определенных ситуаций и звуковых источников. Угрожающие или счастливые моменты оставляют глубокие впечатления, которые ориентируют нас в акустическом восприятии мира, поэтому от количества часов, проводимых ребенком в школе, мы можем сделать вывод о важности сенсорного опыта, накопленного там.

### *Шум и тишина*

Шум часто маскирует важные акустические сигналы. Изоляция от внешнего шума рассматривается как большое облегчение. Только в периоды непрерывного молчания, наше слуховое восприятие достигает своего самого высокого уровня чувствительности. Строительные технологии сделали

огромный прогресс путем герметизации окон и дверей от проникающего воздушного шума.

#### *Зонирование областей*

Особая польза для детей, которые получают необходимый акустический опыт в школьных помещениях, - это создание различных зон, предлагающих различные акустические характеристики:

- место тишины и концентрированного спокойствия (библиотека);
- место для приема пищи (обеденный зал); места для общения (класс, актовый зал);
- место, где можно петь и сочинять музыку в небольших группах (специально отведенные музыкальные помещения); и
- помещения для большого числа слушателей (музыкальный зал).

Отсюда можно сделать вывод, что дети испытывают чувство благополучия, если акустический дизайн соответствует функции помещения.

#### *Поглощение*

Применение поглощающих материалов снижает не только интенсивность звуковых отражений. Современное строительство в настоящее время редко пользуется текстурными поверхностями. Вибрирующие полы и настенные покрытия отсутствуют. В основном твердые и тяжелые материалы являются предпочтительными, они в малом количестве поглощают акустическую энергию.

Отражающие или поглощающие перегородки, распашные отражатели с различными текстурами, обитые сидения, занавески и т. д. также способствуют перемещению звука. Это особенно важно учитывать потребности детей с нарушениями слуха, ведь они требуют специальных мер для создания хороших условий для улучшения восприятия ими звука.

#### *Геометрическая акустика помещения*

Форма помещения определяет геометрическую диффузию звука. Вогнутые поверхности концентрируют звук, выпуклые поверхности рассеивают его. Узкие углы, ниши комнаты, соединенные отверстия вызывают так называемые звуковые скопления, которые могут производить неприятные отголоски. Асимметричные формы производят неравномерное распределение звука, особенно когда отражение до слушателя происходит от двух или трех поверхностей. Поскольку ухо более чувствительно к боковым звукам, важно, чтобы высота помещения была достаточной для обеспечения бокового отражения сверху.

#### *Освещение*

Наиболее явной связью между людьми и дневным светом является суточный ритм, т. е. цикл дня и ночи и комплекс химических и физиологических изменений, которые управляют нашим организмом в течение суток. Время и функции, связанные с этими процессами, зависят от наших биологических часов. Наиболее важным фактором в этом является наличие дневного света. Суточный ритм дает сигнал организму

вырабатывать гормоны и выполнять некоторые функции, которым подчиняется наш день. Исследователи обнаружили, что с десяти часов до полудня наша кратковременная память работает лучше всего, а с шести вечера до полуночи – долговременная память. Это время приблизительно соотносится со временем пребывания в школе (дневное) и дома (вечернее, когда обычно выполняется домашнее задание). Суточный ритм особенно важен для детей, так как их растущий организм более чувствителен к изменениям. Наличие дневного света в классах имеет решающее значение для сохранения этого ритма и работы биологических часов.

#### *Сезонное аффективное расстройство (САР) и депрессия*

Одним из возможных последствий отсутствия дневного света или его малого количества является сезонное аффективное расстройство. Депрессия, усталость, раздражительность и отсутствие сосредоточенности всего лишь некоторые из многих симптомов, с которыми обычно сталкиваются люди с САР. Аналогичные симптомы были обнаружены у детей, которые учились в классах без окон. Дети в таких классах проявляли беспокойство и раздражительность. Дети же в классах с достаточным количеством дневного света более сосредоточены и внимательны. Печальным результатом депрессий и САР являются частые прогулы и отсутствие устойчивости к заболеваниям.

Любая система естественного освещения собирает дневной свет доступный извне и распространяет его таким образом, чтобы оптимизировать степень освещенности внутри здания. Свет бывает прямым и рассеянным. Системы освещения должны быть рассчитаны и размещены с учетом характеристик дневного света. Прямой солнечный свет динамичен. Он может быть жестким, и он может иметь большую разницу в уровнях освещенности в разных точках помещения. При неправильном освещении он может создавать визуальный дискомфорт и блики. Типология школ позволяет выбрать несколько вариантов освещения. Это может быть, как верхний (дневной свет распределяется внутри помещения от потолка или крыши), боковой (дневной свет распределяется из сторон комнаты), так и комбинированный тип освещения.

Исследования показали, что успешными принципами естественного освещения являются:

- Размещение оконных проемов высоко в стене, что позволяет оптимизировать распределение дневного света и осветить дальние от окна углы помещения.
- Двустороннее освещение уменьшает вероятность дискомфорта бликов и выравнивает распределение дневного света.
- Использование непрямого (рассеянного) освещения для контроля солнечного света внутри класса. Прямой солнечный свет в комнате может вызвать блики и дискомфорт.

#### *Боковые окна*

Коэффициент освещенности намного больше у окна. Уменьшается степень освещенности по мере удаления от окна. Коэффициент освещенности зависит от высоты окна. Чем выше окно, тем глубже в помещение проникает дневной свет. Эффективное освещение может быть получено при глубине комнаты в 2,5 раза большей, чем высота окна над рабочей плоскостью.

#### *Световая полка*

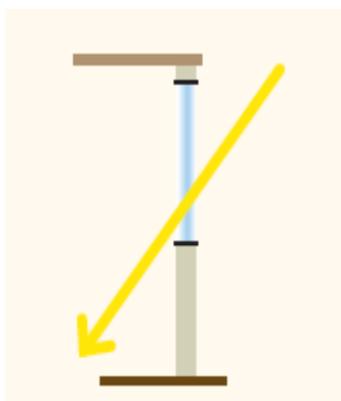
Световая полка представляет собой горизонтальную поверхность, которая отражает дневной свет вглубь здания. Она устроена таким образом, чтобы, получая прямой солнечный свет, отражать его на потолок. Свет же от потолка в свою очередь рассеивается и освещает дальние углы комнаты. Полка работает также, как затеняющее устройство и сокращает блики и уменьшает яркость поступающего света около окна. В результате достигается более равномерный уровень освещенности в помещении.

#### *Зенитный фонарь*

Зенитный фонарь – это устройство верхнего освещения. Может быть использовано для верхних этажей школ. Количество света, попадающего в помещение, зависит от размера фонаря и глубины его посадки. Большое количество (до 75 % или даже больше) света, падающего на внешнюю сторону фонаря, может быть потеряно, если фонарь посажен слишком глубоко.

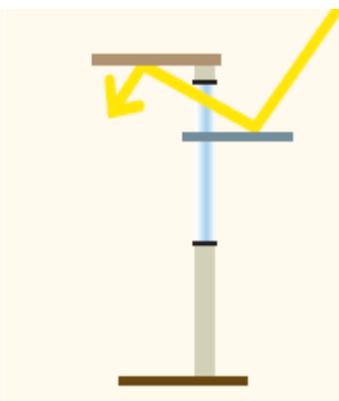
Модель без световой

полки



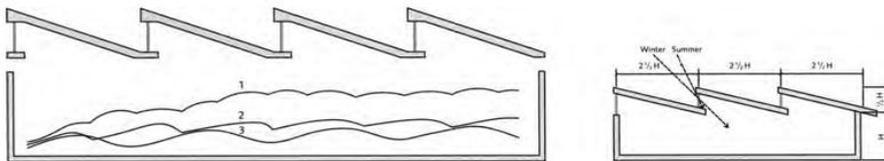
Модель со световой

полкой



#### *Шедовые фонари*

Шедовые фонари создают в помещениях равномерное диффузное освещение благодаря одностороннему расположению светопрозрачного ограждения и наклонного покрытия, внутренняя поверхность которого отражает световые лучи. Остекление фонаря устраивают вертикально, а для повышения светоактивности ограждения – с углом наклона к горизонту от 60–75 градусов.



### *Анидолические световые системы*

Анидолические системы освещения используют параболические или эллиптические зеркала, чтобы захватить внешний солнечный свет и направлять его глубоко в комнаты, а также рассеивают лучи, чтобы избежать бликов.

В течение последних десятилетий звуковая среда в образовательных учреждениях менялась под влиянием новых методов обучения и культурных изменений. В классической и до сих пор весьма широко распространенной модели обучения учитель стоял у доски и разговаривал с детьми, которые, как правило, сидели молча. Современные методы преподавания предполагают большее разнообразие; работа в группах чередуется с лекциями, а студенты принимают активное участие в проведении занятий. Общий уровень шума в наших классах увеличился. Соответственно, растет и потребность в снижении уровня шума. Как бы то ни было, речь по-прежнему остается наиболее важным носителем информации в процессе обучения. Поэтому важно создать звуковую среду, поддерживающую говорящего и снижающую уровень посторонних шумов до минимума. Возможность студентов и преподавателей слышать друг друга и говорить друг с другом без напряжения или помех является решающей для результатов обучения.

Касаемо освещения, то его значение выходит на новый уровень. Актуальными становятся такие задачи, как управление светом, удовлетворение полных потребностей человека в динамичном освещении. Возможно, включение циркадных параметров в нормируемые характеристики источников света позволит создать системы освещения, обеспечивающие комфортную световую среду, отвечающую потребностям учащегося и работающего человека.

### *Литература*

Dudek, Mark. Children's Spaces / Mark Dudek. – Oxford : Architectural Press, 2005. – 281p.

Dudek, Mark. Architecture of Schools / Mark Dudek-// The New Learning Environments. – Oxford : Architectural Press, 2000, reprint 2002 and 2006. – 26 p.

Dudek, Mark. Schools and Kindergartens. A design manual / Mark Dudek // Birkhauser Verlag AG, 2007. –255 p.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**



ПРОГРАММА LXXII СНТК

Секция «ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»  
11 апреля 2016 г., начало 9:55, корпус 1, ауд. 501

Председатель	Потаев Георгий Александрович, доктор архитектуры, заведующий кафедрой «Градостроительство»
Зам. председателя	Вардеванян Полина Генриховна, ст. преподаватель
Секретарь	Савин Константин Дмитриевич, гр. 11101113
Телефон	+375(29) 254 34 06

1. **«НОВЫЕ ТИПЫ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ В 21 ВЕКЕ»** Болсун В.Л. гр.11101112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
2. **«ВЫЯВЛЕНИЕ И ПОДЧЕРКИВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ ОБЛИКА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ»**, Мошинская А.В., гр. 11101112, Сухорученко Н.Д., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
3. **«НОВЫЕ ТИПЫ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ»**, Лемешонок А.Г., гр. 11101212, Котлярский И.И., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
4. **«СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБЛИКА ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**, Чернявская Е.А., Углик Л.Д., гр. 111016-12, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
5. **«НОВЫЕ ТИПЫ ЖИЛОЙ МНОГOKВАРТИРНОЙ ЗАСТРОЙКИ»**, Кондрикова А.С., Штерн Я.Ю., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
6. **«НОВЫЕ ЖИЛЫЕ КОМПЛЕКСЫ: ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ»**, Якимченко Т.А., гр. 111013-12, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
7. **«ДИНАМИКА РОСТА АГЛОМЕРАЦИЙ В МИРЕ В 21 ВЕКЕ»**, Рощина Л.И., гр. 111021-11, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
8. **«ДИНАМИКА РОСТА МЕГАЛОПОЛИСОВ В МИРЕ В 21 ВЕКЕ»**, Быкова О.С., гр. 111014-12, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
9. **«ГЛОБАЛЬНЫЕ (МИРОВЫЕ) ГОРОДА»**, Кундельская О.А., Короткевич А., гр. 111021-11, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
10. **«ИДЕОЛОГИЯ И РЕЙТИНГ ГЛОБАЛЬНЫХ ГОРОДОВ В 21 ВЕКЕ»**, Белицкая О.А., Бобрик А.П., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
11. **«КРЕАТИВНЫЕ ГОРОДА»**, Лычев А.М., гр. 111014-12, Чернявская Е.А., гр. 111016-12, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
12. **«МЕТРОПОЛИСЫ»**, Гайдук А.А., Маргулович Я., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
13. **«ТЕХНОПОЛИСЫ»**, Волк М.В., Немогучева Н.С., гр. 111016-12, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
14. **«ЭКОПОЛИСЫ»**, Кедык А.С., Казакова Н.С., гр. 11101112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
15. **«НАУЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ»**, Рындевич М.П., гр. 11101612, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
16. **«ГОРОДА – ЦЕНТРЫ ТУРИЗМА»**, Гермацкая А.Ю., Старых М.В., гр. 11101512, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
17. **«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ»**, Клышко А.Б., Тарасов Н.С., гр. 11101112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
18. **«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ПОСЕЛЕНИЙ»**, Шабелта М., гр. 11101512, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
19. **«СОЗДАНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКИ ВЫРАЗИТЕЛЬНОЙ И КОМФОРТНОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ СРЕДЫ»**, Мазуркевич Д., Чернякова Е., гр. 11101512, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
20. **«ЭКОЛОГООРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗАГОРОДНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**, Воробьева С.С., Караневская Т., гр. 1110112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры

21. **«СИСТЕМА ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДА»**, Трухан Я.Н., Король Т.А., гр. 11101212, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
22. **«СОВРЕМЕННЫЕ ТОРГОВЫЕ УЛИЦЫ»**, Сосницкая А.С., Галецкая В.Ю., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
23. **«СОВРЕМЕННЫЕ ПЕШЕХОДНЫЕ ЗОНЫ В ГОРОДАХ»** Карчмит В.О., Устилко А.Д., гр. 11101212, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
24. **«СОВРЕМЕННЫЕ КУЛЬТУРНО-ТУРИСТСКИЕ ЗОНЫ»**, Дворецкий Д.И., Клещенок К.В., гр. 11101412, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
25. **«ТУРИСТСКИЕ ПЛОЩАДИ»**, Василенко Е.В., гр. 11101612, Фурс М.А., гр. 11101612, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
26. **«ТУРИСТСКИЕ УЛИЦЫ»**, Корниенко П.А., Гертан А.А., гр. 11101612, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
27. **«ПАРКИ КАК ОБЩЕСТВЕННЫЕ ПРОСТРАНСТВА»**, Разенкова Е.А., Бабицкая А.В., гр. 11101212, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
28. **«РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ПАРКОВ»**, Свирелина А.А., Назарук Д.Д., гр. 11101412, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
29. **«МОДУЛЬНЫЕ» МАЛЫЕ САДЫ»**, Адамина В.В., гр. 11101112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
30. **«НОВАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЭСТЕТИКА МАЛЫХ САДОВ»**, Грибанова О., гр. 11101512, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
31. **«СОВРЕМЕННЫЕ ПАРКОВЫЕ АНСАМБЛИ»**, Кислякова Е.И., Коршун П.С., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
32. **«ЛИНЕЙНЫЕ ПАРКИ»**, Михович Ю.А., гр. 11101212, Крохин А.А., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
33. **«СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБЛИКА ОБЩЕСТВЕННЫХ ЦЕНТРОВ»**, Петровская А.С., Грекова А.А., гр. 11101312, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
34. **«СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБЛИКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**, Истоменок О.Н., Михалькова Е.В., гр. 11101112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
35. **«ВЕРТИКАЛЬНЫЕ САДЫ»**, Карпечкина А.В., гр. 11101612, Брюно Н.А., гр. 11101512, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
36. **«ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПАРКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ»**, Стасевич Д.В., гр. 11101412, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
37. **«ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ»**, Дроздова М.М., Вербицкая А.С., гр. 111021-11, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
38. **«ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ»**, Самойлик Г.Ю., Фишук М.А., гр. 11101512, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
39. **«ВОРОТА» В ГОРОДА И ТРАССЫ ВИЗУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ГОРОДСКИХ ПРОСТРАНСТВ»**, Максимкова Е.С., Кулаженко И.А., гр. 11102111, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
40. **«ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ПАРАДОКСЫ»**, Каган А., Бобко М., гр. 11101112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
41. **«ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ КАЗУСЫ»**, Шинкарева Е., Феколо Е., гр. 11101412, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
42. **«ГОРОДА, УДОБНЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ»**, Чардымова Д., Ничипорович А., гр. 11101112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
43. **«ФИЛОСОФИЯ СОВРЕМЕННОГО ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА»**, Гурко В., Судникова А., гр. 11101612, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
44. **«АНАТОМИЯ ГОРОДА»**, Грецкая А.А., Матусевич В.А., гр. 111016-12, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
45. **«ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ ГОРОДОВ»** Михайличенко Т.С., Романюк Н.В., гр. 111021-11, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
46. **«АРХИТЕКТУРНЫЕ ИННОВАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГОРОДОВ»**, Зеленко В.П. гр. 111021-11, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
47. **«СИНТЕЗ ИСКУССТВ В ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДОВ»**, Складчикова Е.С., Гембицкая М.Б., гр. 111011512, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
48. **«ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ГОРОДОВ»**, Живага Е.Ю., Волкова О.О., руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
49. **«БОЛЬШОЙ ПАРИЖ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**, Луцевская Ю., гр. 11101612, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
50. **«БОЛЬШОЙ БЕРЛИН: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**, Зеленко В., гр. 111021-11, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры

51. **«БОЛЬШОЙ ЛОНДОН: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**, Хмарук Н., гр. 111021-11, , руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
52. **«БОЛЬШОЙ НЬЮ-ЙОРК: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**, Пузанкова О., Зайцев В., гр. 111113, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
53. **«ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛАНИРОВКА ГОРОДОВ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ (РЭМ КООЛХААС В «SMLXL» И ДР.)»**, Анифер Л., гр.111021-11, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
54. **«ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ГОРОДОВ: КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**, Семенович М., гр. 111015-12, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
55. **«ГОРОД КАК СИСТЕМА»** Маркевич А., гр. 11101112, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
56. **«ТЕНДЕНЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭКОГОРОДОВ КАК ГОРОДОВ БУДУЩЕГО»**, Щербачевич В.Н., гр. 111014-11, Юнчиц Ю.С., гр. 111013-11, руководитель – Потаев Г.А., профессор, доктор архитектуры
57. **«ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛЕЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ»**, Гореликова Е., Волчецкая П., гр. 111011-11, Кислая А., 111012-11, руководитель - Сысоева В.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
58. **«ПРАКТИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАГОРОДНЫХ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ»**, Татарицкая Б., гр. 111140, руководитель - Сысоева В.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
59. **«ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ГОРОДА»**, Позняк Д., Жавнерко К., гр. 111016-11, руководитель - Сысоева В.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
60. **«ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ В АРХИТЕКТУРЕ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА»** Щербачевич В., Юнчиц Ю., гр. 111013-11, руководитель - Сысоева В.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
61. **«СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ИМИТАЦИИ ПРИРОДНЫХ ФОРМ В ГОРОДСКОЙ АРХИТЕКТУРЕ»** Машенцева В., гр. 111013-11, руководитель - Сысоева В.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
62. **«ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ НА АРХИТЕКТУРУ ГОРОДА»**, Вайдак А., Карлович Ю. 111012-11, руководитель - Сысоева В.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
63. **«МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ В УСЛОВИЯХ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ»**, Эльяшевич И., гр. 111140, руководитель - Сысоева В.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
64. **«ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГУМАННОЙ ЗАСТРОЙКИ»**, Августинович Е.А., Змитрович Е.В., Сутурин А.А., гр. 11101213, руководитель - Мазаник А.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
65. **«ГОРОД И ДЕРЕВНЯ, КАК СОЦИАЛЬНЫЕ ПОЛЮСА РАССЕЛЕНИЯ»**, Кулагина К. Л., Янушевская Т. В., гр. 11101113, руководитель - Мазаник А.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
66. **«УЧЕТ ТРЕБОВАНИЙ ФОЛ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ»**, Мишкова Е.В., Титова Е. И., гр. 11101113, руководитель - Мазаник А.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
67. **«ВЗАИМОСВЯЗЬ КОММУНИКАТИВНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ И АРХИТЕКТУРЫ»**, Бобоедова О., гр. 11101113, руководитель - Мазаник А.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
68. **«ПРИВАТИЗАЦИЯ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА ОБИТАНИЯ. ЗОНИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВА ОБИТАНИЯ ПО ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ»**, Клышевич П., гр. 11101213, руководитель - Мазаник А.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
69. **«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРКОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ПАРКАХ (г. Кайфэн, провинция Хэнань, Китай)**, Юй Цзецин, руководитель - Мазаник А.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
70. **«ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СРЕДА»**, Алексеева Е., Кразовская М., гр. 11101413, руководитель - Мазаник А.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
71. **«РАСТЕНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**, Савин К. Д., гр. 11101113, руководитель - Нитиевская Е.Е., доцент кафедры, канд. архитектур
72. **ВСЕМИРНЫЕ ВЫСТАВКИ (ЭКСПО): ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ»**, Шахлович Р., гр. 11101212, руководитель - Вашкевич В.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
73. **«ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ»**, Киселев Д.С., гр. 111012-11, руководитель - Вашкевич В.В., доцент кафедры, канд. архитектуры
74. **«ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО СООБЩЕСТВА: ОБЩЕСТВА ДЛЯ ВСЕХ ВОЗРАСТОВ»**, Макейчик А.Е., Махновец П. Ю., Ромейко А. В., Сидоревич А.Ю., Червонная А. С. , гр. 111160, руководитель - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
75. **«ЖИЛЫЕ ТЕРРИТОРИИ Г. МОГИЛЕВА: НЕДОСТАТКИ И ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ»**, Петрухин А. А., гр. 111160, руководители - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры, Рачкевич Т.Е., ст. преподаватель

76. **«СИСТЕМА ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВИТЕБСКА: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ»**, Ромейко А.В., гр. 111160, руководители - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры, Рачкевич Т.Е., ст. преподаватель
77. **«ПЛАНИРОВОЧНАЯ МОДЕЛЬ ВОДНО-ЗЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ Г. ЗАСЛАВЛЯ»**, Ростовцева Ю. Д., гр. 111160, руководитель - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры,
78. **«ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ»**, Воробьева С.С., гр 111011-12, Зайцев В.М., гр.111013-12, руководители - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры, Рачкевич Т.Е., ст. преподаватель
79. **«ИННОВАЦИИ В АРХИТЕКТУРЕ – ПУТИ И РЕШЕНИЯ»**, Волкова О.О. Сосницкая А.С., гр. 111013-12, руководитель - Протасова Ю.А. доцент кафедры, канд. архитектуры
80. **«ИННОВАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**, Караневская Т.А., Тарасов Н.С., гр. 111-01-112, руководитель - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
81. **«НЕОБХОДИМОСТЬ ИННОВАЦИЙ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ»**, Гурбанмырадов Д, гр. 111012-12, руководители - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры, Рачкевич Т.Е., ст. преподаватель
82. **«ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ»**, т. Грецкая А.А, Матусевич В.А., гр. 111016-12, руководитель - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
83. **«ТЕХНОПОЛИСЫ И ТЕХНОПАРКИ ЕВРОПЫ И ИХ РОЛЬ В РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗВИТИИ»**, Пузанкова О.А., гр 111013-12, Марковская А.С., гр. 111011-12, руководители - Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры, Рачкевич Т.Е., ст. преподаватель
84. **«ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОПОЛИСОВ И ТЕХНОПАРКОВ НА ТЕРРИТОРИИ США: ЭВОЛЮЦИЯ РАЗВИТИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ»**, Маргулевич Я.В., Гайдук А.А., гр. 111015-12, руководитель Протасова Ю.А. доцент кафедры, канд. архитектуры
85. **«ВКЛЮЧЕНИЕ НАБЕРЕЖНЫХ В СИСТЕМУ ПЕШЕХОДНЫХ УЛИЦ И ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ»**, ст. Галецкая В.Ю. , гр. 111 013-12, руководитель Протасова Ю.А. доцент кафедры, канд. архитектуры
86. **«РЕВИТАЛИЗАЦИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ»**, Клышко А.Б., гр. 111011-1 руководитель Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
87. **«РЕНОВАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ И ОБЪЕКТОВ»**, Разенкова Е.А., Бабицкая А.В., гр. 111012-12, руководитель - Протасова Ю.А. доцент кафедры, канд. архитектуры
88. **«ИННОВАЦИИ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ТЕРРИТОРИЙ»**, Истоменок О.Н., Михалькова Е.В., гр.111011-12, руководитель - Протасова Ю.А. доцент кафедры, канд. архитектуры
89. **«ТЕХНОПОЛИСЫ И ТЕХНОПАРКИ КАК ОСОБЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ФОРМЫ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ»**, Петровская А.С., Грекова А.А., гр. 111013-12, руководитель - Протасова Ю.А. доцент кафедры, канд. архитектуры
90. **«ТЕХНОПОЛИСЫ И ТЕХНОПАРКИ КАК ОСОБЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ФОРМЫ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ»**, Чернявская Е.А., гр. 11101612, Лынев А.М., гр. 111014, руководитель - Протасова Ю.А. доцент кафедры, канд. архитектуры
91. **«НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ 2015 ГОДА»**, Титанова Э.Л. , Семенович М.Л. гр. 111015-12, Коршун П.С., Кислякова Е.И., гр.111013-12, руководитель- Протасова Ю.А., доцент кафедры, канд. архитектуры
92. **«БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ»**, Чаевская Е., гр. 11101413, руководитель – преподаватель Костяшов А.В.
93. **«ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ»**, Зайцев В., гр. 11101312, Воробьева С., гр. 11101112

**Секция «АРХИТЕКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И АРХИТЕКТУРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ»  
18 апреля 2016 года, начало 15:00, корпус 1, ауд. 501**

Председатель	Залесская Галина Леонидовна, кандидат архитектуры., доцент
Секретари	Прокопченко А.П., Демида Е.Г., гр. 111011-11
Телефон	

1. **«АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ РЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА»**, Шиян О.В., гр. 111130, науч. рук. докт. арх., проф. Морозова Е.Б.
2. **«АРХИТЕКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РБ»**, Казак Д.П., гр. 111130, науч. рук. докт. арх., проф. Морозова Е.Б.
3. **«АРХИТЕКТУРА СБОРОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ И АВТОЗАВОДОВ (ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКИ)»**, Осипов Д.В., гр. 111150, науч. рук. докт. арх., проф. Морозова Е.Б.

4. **«ТВОРЧЕСКИЙ ПОЧЕРК» В ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ**», Тарасов Н.С., гр. 11101212, ст. Зайцев В.М., гр. 111013-12, науч. рук. докт. арх., проф. Морозова Е.Б.
5. **«УТИЛИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОДХОДОВ»**», Прокопченко А.П., Демида Е.Г., гр. 111011-11, науч. рук. канд. арх., доц. Залеская Г.Л.
6. **«АРХИТЕКТУРНАЯ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ»**», ст. Атрошенко А.В., гр. 111120, науч. рук. канд. арх., доц. Залеская Г.Л.
7. **«АРХИТЕКТУРНАЯ РЕНОВАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»**», ст. Комарова А.С., гр. 111012-11, науч. рук. канд. арх., доц. Сысоева О.И.
8. **«ОБЪЕКТЫ ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЯ»**», Толочко О.В., Коротыч К.В., гр. 111013-11, науч. рук. канд. арх., доц. Сысоева О.И.
9. **«АРХИТЕКТУРА ТЕХНОПАРКОВ»**», Плавская Ю.Ю., Сидорович А.А., гр. 111013-11, науч. рук. канд. арх., доц. Сысоева О.И.
10. **«ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ПИВОВАРЕННОГО ЗАВОДА В Г. МОЗЫРЬ»**», Юнчиц Ю.С., гр. 111013-11, науч. рук. канд. арх., доц. Сысоева О.И.
11. **«АРХИТЕКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННО-РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИ ОСЛАБЛЕННЫХ ЛИЦ»**», Вдовенко Н.А., гр. 111120, науч. рук. канд. арх., доц. Сысоева О.И.
12. **«ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИТНЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ»**», Кравченко Р.С., Шпак М.И., гр. 111130, науч. рук. канд. арх., доц. Жаркевич Д.В.
13. **«РЕНОВАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ ЗОНАХ ГОРОДОВ НА ПРИМЕРЕ Г. МИНСКА»**», Барылюк Ю.С., Шпаковская А.И., гр. 111016-13, науч. рук. канд. арх., доц. Жаркевич Д.В.
14. **«ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ВАКУУМНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»**», Перевозчикова Д.А., Марутько В.В., гр. 111015-13, науч. рук. канд. арх., доц. Жаркевич Д.В.
15. **«АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ»**», Веснин И.В., Кунцевич В.В., гр. 111015-13, науч. рук. канд. арх., доц. Жаркевич Д.В.
16. **«ГЕОТЕРМАЛЬНЫЙ НАСОС: АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ»**», ст. Проценко Е.А., Салей М.В., гр. 111012-13, науч. рук. канд. арх., доц. Жаркевич Д.В.
17. **«ТЕХНОПАРКИ В СТРУКТУРЕ ГОРОДА»** ст. гр. 111012-11 Карлович Ю.О., науч. рук. ст. преп. Рачкевич Т.Е.
18. **«НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»** ст. гр.11101313 Студнева Д.А., Студнева Ю.А., науч. рук. ст. преп. Миндюк Е.Г.
19. **«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В АРХИТЕКТУРЕ»**», ст. Пыжик М.Н. Янчуревич А.В., гр.111013-13 , науч. рук. ст. преп. Миндюк Е.Г.
20. **«КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДАНИЯ. ЗДАНИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»**», ст. Литвинович Д.С., Сапезинская, гр.111013-13 В.А., науч. рук. ст. преп. Миндюк Е.Г.
21. **«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ДОМА»**», ст. Журавель В.В., гр. 112014-14, науч. рук. ст. преп. Манкевич С.В.
22. **«ВЗАИМОСВЯЗЬ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ ОФОРМЛЕНИЯ ФАСАДОВ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»** ст. Капойко А.А., Карповская А.С., гр. 112014-14, науч. рук. ст. преп. Манкевич С.В.
23. **«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВ»**», ст. Пирожкин О.Е., гр. 112022-13, науч. рук. ст. преп. Манкевич С.В.
24. **«СБОРНО-МОНОЛИТНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ»**», ст. Бебех Ю.А., гр. 11203214, науч. рук. к.т.н., доц. Фомичёва Н.М.
25. **«КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕРАМИЧЕСКИХ БЛОКОВ»**», ст. Жук И.И., Ляшко В.В., гр. 112032-14, Таланова Ю., гр. 112031-14, науч. рук. к.т.н., доц. Фомичёва Н.М.
26. **«СБОРНО-МОНОЛИТНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРУПНОЭЛЕМЕНТНОЙ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ»**», ст. Кузьмич С.Г., Сивко А.С., гр. 112031-14, науч. рук. к.т.н., доц. Фомичёва Н.М.
27. **«СБОРНО-МОНОЛИТНЫЕ СТЕНЫ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРУПНОЭЛЕМЕНТНОЙ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ»**», ст. Розова Ю.Е. , Сысенкова А.В., гр. 112032-14, науч. рук. к.т.н., доц. Фомичёва Н.М.
28. **«МНОГОЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ С ФУНДАМЕНТОМ В ВИДЕ ГАРАЖА И НЕСУЩИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ ИЗ ДЕРЕВА»**», ст. Жерносек В.Л., гр. 112016-13, науч. рук. ст. преп. Галимович А.Б.
29. **«ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ КОНСТРУКЦИЙ СТЕН МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ»**», ст. Сеньков О.А., Почапский А.А., гр. 112018-13, науч. рук. ст. преп. Галимович А.Б.

30. **«АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ»**, ст. Булавко Д.М., Белобородов А.О., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С., науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
31. **«ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СООРУЖЕНИЙ НА ВОДЕ»**, ст. Рыхтор М.А., Сидоренко В.В., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
32. **«НЕТИПИЧНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЖИЛЫХ ДОМОВ В МИРЕ»**, ст. Новик С.В., Золотопуд А.Ю., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
33. **«ИСТОРИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ «СОБОРА СВЯТОГО СЕМЕЙСТВА» В БРЮССЕЛЕ»**, ст. Фадеева Е.А., Автушенко В.В., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
34. **«СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ДОМОВ»**, ст. Евхута В.И., Наточий О.И., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
35. **«ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ВАНТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**, Дмухайло Д.Т., Окунь Л.Д., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
36. **«МОСТЫ В АРХИТЕКТУРЕ ГОРОДОВ»**, Быльчинская К.В., Иванцова Е.И., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
37. **«ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА»**, ст. Ломидзе С.В., Аврусевич П.В., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
38. **«АРХИТЕКТУРА ЯПОНИИ. ТРАДИЦИОННЫЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ДОМА»**, ст.Халево И., гр.112015-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
39. **«АРХИТЕКТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ В ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ»**, ст. Капойко А.А., Карповская А.С., гр.112014-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
40. **«РАСЧЕТНЫЕ МЕТОДЫ АЭРАЦИИ И ИНСОЛЯЦИИ В УСЛОВИЯХ БЛОКИРОВАННОЙ ЗАСТРОЙКИ ПРИБРЕЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ Р. МУХОВЕЦ»**, ст. Аникина М.И, Нехайчик Д.Д., гр.111021-13, науч. рук. асс. Шуляковская Н.Н.
41. **«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ»**, ст. Змитрович С.В., гр.111012-13, науч. рук. ст. преп. Миндюк Е.Г.
42. **«ВЛИЯНИЕ КОНВЕКЦИИ НА ОТОПЛЕНИЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ»**, ст. Августинович Е.А., Сутурин А.А., гр.111012-13, науч. рук. ст. преп. Миндюк Е.Г.
43. **«ИСТОРИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА «ХАЙБЕРИ»: ОТ СТАДИОНА К ДОМУ МЕЧТЫ»**, ст. Соловьев Д.А., Сахар В.В., гр.112012-14, науч. рук. ст. преп. Демьянович Н.С.
44. **«АРХИ-НЕРИНГ В ТВОРЧЕСТВЕ СОВРЕМЕННЫХ АРХИТЕКТОРОВ (НА ПРИМЕРЕ ЗДАНИЯ ШКОЛЫ В ЦЮРИХЕ, ШВЕЙЦАРИЯ)»**, ст. Богданович А.В., гр. 111130, науч. рук. ст. преп. Пинчук С.Г.
45. **«КОНСТРУКЦИИ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАЗА ЗДАНИЯ – АРХИТЕКТУРА ЦЕНТРА ЖОРЖА ПОМПИДУ В ПАРИЖЕ»**, ст. Перевозчикова Д.А., гр. 111015-13, науч. рук. ст. преп. Пинчук С.Г.
46. **«СТРОИТЕЛЬСТВО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**, ст. Кибисова В.В., гр. 111015-13, науч. рук. канд. арх., доц. Жаркевич Д.В.

**Секция «АРХИТЕКТУРА ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ»  
23 апреля 2016 года, начало в 8:00, корп. 1, ауд. 501**

Председатель	Сергачев Сергей Алексеевич, докт. арх., профессор, зав. каф. «Архитектура жилых и общественных зданий»
Зам. Председателя	Григорьева Наталья Александровна, старший преподаватель
Секретарь	Михайлова Д. А., гр. 111120
Телефон	2-65-07-06

1. **«ВЫСТАВОЧНЫЕ ЗАЛЫ НА ПРИМЕРЕ ГЕРМАНИИ»**, Сытый С.А., гр. 11101513, рук. – ст. преподаватель Горуневич В.В.
2. **«СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ШКОЛ С ЗАРУБЕЖНЫМИ»**, Байкова Е., Казакова Т., гр. 11101413, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
3. **«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ»**, Салей М., Проценко Е., гр. 11101213, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
4. **«КИНЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА»**, Сутурин А., Августинович Е., гр. 11101213. руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.

5. **«ДЕТСКИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ЦЕНТРЫ (АУТИЗМ). ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТЫ»**, Змитрович Е.В., гр. 11101213, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
6. **«УЧЕТ ТРЕБОВАНИЙ ФОЛ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИ ОСЛАБЛЕННЫХ ЛИЦ»**, Титова Е.И., Мишкова Е.В., гр. 11101113, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
7. **«СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ В СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЯХ»**, Бобоедова О., гр. 1110111, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
8. **«ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ НЕБОСКРЕБОВ. УСТОЙЧИВОСТЬ К СЕЙСМИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ»**, Новикова Я., Семёнова Д., гр. 11101213, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
9. **«ШКОЛЫ. АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**, Арзу Мирзализаде, Яхьяева Ситора, гр. 11101313, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
10. **«КУЛЬТУРНЫЕ ЦЕНТРЫ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН»**, Студнева Д., Студнева Ю., гр. 11101313, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
11. **«МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ»**, Салей М., Проценко Е., гр. 11101213, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
12. **«АНАЛИЗ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА ТОРГОВЫХ ЗДАНИЙ»**, Арутюнян Э., Науменкова А., гр. 11101213, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
13. **«ИССЛЕДОВАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ , РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РЕЛЬЕФЕ»**, Наимов Тозагулхон, Хасанов Мунавваршо, гр.11101413, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
14. **«10 САМЫХ НЕОБЫЧНЫХ КИНОТЕАТРОВ МИРА»**, Кулагина К., Янушевская Т., гр. 11101113, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
15. **«АНАЛИЗ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ДЛЯ ТУРКМЕНИСТАНА»**, Дурдыев Ходжагулы, 11101413, руководитель – ст. преподаватель Горуневич В.В.
16. **«ТВОРЧЕСТВО А.АРАВЕНЫ В КОНТЕКСТЕ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ»**, Нитиевский Е.А., гр.111013 -12, руководитель - канд. архитектуры, доцент Лазовская Н.А.
17. **«ВЛИЯНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА Г. НОВОГРУДКА»**, Шкнай П.В., гр.111015-11, руководитель - канд. архитектуры, доцент Лазовская Н.А.

#### **Секция «ТЕОРИЯ И ИСТОРИЯ АРХИТЕКТУРЫ И ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО»**

**26 апреля 2016г., начало 9:30 корпус 1, ауд. 501**

Председатель	Морозов Валерий Францевич, доктор архитектуры, заведующий кафедрой «Теория и история архитектуры»
Зам. председателя	Будыко Наталья Сергеевна, кандидат архитектуры, доцент
Секретарь	студ. Губарева Д.А., гр. 11101314
Телефон	

1. **«ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ И ДУХОВНЫЕ ЦЕННОСТИ ДРУЖИЛОВИЧСКОГО ПРИХОДА»**, Реутская М.Н., гр.11101115, научн. рук. – канд. искусств., доц. Лаврецкий Г.А.
2. **«АРХИТЕКТУРА БРИГИТСКОГО КОСТЕЛА БЛАГОВЕЩЕНИЯ ПРЕСВЯТОЙ ДЕВЫ МАРИИ В г. ГРОДНО»**, Сакало Е.А., гр. 11101115, научн. рук. – канд. искусств, доц. Лаврецкий Г.А.
3. **«ФРАНЦУЗСКИЕ ЗАМКИ РОМАНСКОЙ И ГОТИЧЕСКОЙ ЭПОХИ»**, Лысенков К.А., Кусенков В.Д., гр. 11101114, научн. рук. – канд. арх., доц. Будыко Н.С.
4. **«АРХИТЕКТОР ЧЕМБЕРС И РАЗНЫЕ ГРАНИ ЕГО ТАЛАНТА»**, Губарева Д.А., гр. 11101314, Мусалева Е.Д., гр. 11101114, научн. рук. – канд. арх., доц. Будыко Н.С.
5. **«ЛАБИРИНТЫ В АРХИТЕКТУРЕ АНГЛИИ»**, Агеенко А.С., Маркова Н.В. гр. 11101614, Василевский А.К., гр. 11101315, научн. рук. – канд. арх., доц. Будыко Н.С.
6. **«АРХИТЕКТУРА УСАДЕБ БЕЛАРУСИ XVIII – XIX ВВ.: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**, Лазутин В.А., гр. 11101413, научн. рук. – докт. арх., зав. каф. ТиИА Морозов В.Ф.
7. **«ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА НА ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА»**, Калина К.А., гр.11101314, научн. рук. – канд. арх., доц. Дубовицкая Г.А.

8. **«ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ ПАМЯТНИКОВ БЕЛАРУСИ ОБОРОННОГО ЗОДЧЕСТВА ГОТИЧНО-РЕНЕССАНСНОГО СТИЛЯ»**, Пожедаев С.С., гр. 11101415, научн. рук. – канд. арх., доц. Дубовицкая Г.А.
9. **«НЕМЕЦКАЯ ПОЗДНЯЯ ГОТИКА XV – НАЧ. XVI ВВ. В ЕВРОПЕЙСКОМ КОНТЕКСТЕ»**, студ. Зайцева В.М., гр. 11102114, научн. рук.– асс. Матвеева Е.В.
10. **«СОБОРЫ АРХИТЕКТОРА ОГЮСТА МОНФЕРАНА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ И НИЖНЕМ НОВГОРОДЕ»**, Кучинский К.В., гр.11101615, научн. рук. – асс. Матвеева Е.В.
11. **«РОЛЬ И МЕСТО АББАТСТВА КЛЮНИ В РОМАНСКОЙ КУЛЬТУРЕ»**, студ. Курневич В.Д., гр. 11101614, научн. рук. – ст. преп. Асташенок Л.С.
12. **«КАФЕДРАЛЬНЫЙ СОБОР В АРЕЦЦО – НАИБОЛЕЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ГОТИЧЕСКИЙ ИЗ ХРАМОВ XIII ВЕКА»**, уд. Кислякова С.О., Дерюченко М.Н., гр. 11101614, научн. рук. – ст. преп. Асташенок Л.С.
13. **«СОБОР В ОРВИЕТО – ШЕДЕВР ОРНАМЕНТАЛЬНОЙ ГОТИКИ »**, . Орлюк А.Ю., гр. 11101114, научн. рук. – ст. преп. Асташенок Л.С.
14. **«МИЛАНСКИЙ КАФЕДРАЛЬНЫЙ СОБОР - ПОПЫТКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ФРАНЦУЗСКОЙ ГОТИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СИСТЕМЫ НА ИТАЛЬЯНСКОЙ ПОЧВЕ»**, Пашкевич М. В., гр. 11101114, Ходасевич П.А., гр. 11101414, научн. рук. – ст. преп. Асташенок Л.С.
15. **«ПАЛАЦЦО ДОЖЕЙ И ГОТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ВЕНЕЦИИ»**, Гиль З.А., гр. 11101214, научн. рук. – ст. преп. Асташенок Л.С.
16. **«СТИЛЬ ШАРТРА - КОНЦЕНТРИРОВАННОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ХАРАКТЕРНЫХ ЧЕРТ СТИЛЯ XII ВЕКА»**, Клиникова С.В., гр. 11102114, научн. рук. – ст. преп. Асташенок Л.С.
17. **«ОПТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В ТВОРЧЕСТВЕ АРХИТЕКТОРА ЛОРЕНЦО БЕРНИНИ»**, Ладкина Е.А., гр. 11101114, научн. рук. – ст. преп. Асташенок Л.С.
18. **«СИНТЕЗ ЛОКАЛЬНЫХ РОМАНСКИХ И ГОТИЧЕСКИХ ЦИСТЕРЦИАНСКИХ ЧЕРТ В КАФЕДРАЛЬНОМ СОБОРЕ СИЕННЫ»**, Ивлева Д.А., гр. 11101214, научн. рук. – асс. Нисс Е.В.
19. **«ФРАНЦИСКАНСКИЙ ХРАМ САНТА КРОЧЕ КАК ВЫРАЖЕНИЕ СПЕЦИФИКИ ИТАЛЬЯНСКОЙ ГОТИКИ»**, Олендра В.А. гр. 11101314, научн. рук. – асс. Нисс Е.В.
20. **«ИДЕАЛЫ НЕОКЛАССИЦИЗМА В АРХИТЕКТУРЕ МОДЕРНИЗМА: НОВАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ ГАЛЕРЕЯ В БЕРЛИНЕ»**, Субоч А.Д., гр. 11101215, научн. рук. – асс. Нисс Е.В.
21. **«САН АНТОНИО В ПАДУЕ (НАЧАТ В 1230) И ЕГО ДВОЙСТВЕННЫЙ РОМАНО (АРХАИЗИРУЮЩИЙ) - ГОТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР»**, Василек И.В., гр. 11101514, научн. рук. – ст. преп. Чижик И.А.
22. **«ХРАМЫ ВЕНЕЦИИ»**, Грицук Ю.И., гр. 11101114, научн. рук. – ст. преп. Чижик И.А.
23. **«ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ВИЛЛ В ТВОРЧЕСТВЕ АНДРЕА ПАЛЛАДИО»**, Степкова А.М., Антонова А.А., гр. 11101614, научн. рук. – асс. Забелло Р.А.
24. **«ФЛОРЕНТИЙСКИЙ СОБОР САНТА МАРИА ДЕЛЬ ФЬОРЕ»**, Потапчук Е.О., научн. рук. – асс. Забелло Р.А.
25. **«ФЁДОР ШЕХТЕЛЬ – ГЕНИЙ РУССКОГО МОДЕРНА»**, Андрушкевич А.А., гр. 11101115, научн. рук. – ст. преп. Марченкова И.А.
26. **«АРХИТЕКТУРА МЕТРО. ПРОБЛЕМЫ СТИЛЯ И ОБРАЗА»**, Перевозчикова Д.А., гр. 11101513, научн. рук. – ст. преп. Лебедева Н.Н.
27. **«ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫЕ ПРИЕМЫ В ПЛАСТИКЕ МОДЕРНА»**, Солдатенко Е.А., гр. 11101615, научн. рук. – ст. преп. Лебедева Н.Н.
28. **«ИСААКИЕВСКИЙ СОБОР»**, Федорцова П.Ю., Гриб Е.В., гр. 11101514, научн. рук. – ст. преп. Шаппо К.Ю.
29. **«АРХИТЕКТУРА КОСТЕЛОВ Г. ГРОДНО»**, Андалюкевич А.И., гр. 11101415, Антонов Д.В., гр. 11101215, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
30. **«ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ РАБОЧИХ ЗАПАДА И СССР»**, Григорьева Н.А., гр. 11101314, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
31. **«ХРИСТИАНСКАЯ АРХИТЕКТУРА МОЗАМБИКА»**, Эдна Муковел, гр. 11101415, научн. рук. – ст. преп. Ожешковская И.Н.
32. **«РОД РАДЗИВИЛОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА АРХИТЕКТУРУ»**, Бурак Д.В., Зенько А.Н., гр. 11101415, научн. рук. – ст. преп. Радзевич И.Р.
33. **«ВИТРАЖИ В АРХИТЕКТУРЕ»**, Лебедева А.В., гр. 11101215, Горох В.Л., гр. 11101315, научн. рук. – преп. Кривцова А.А.
34. **«АРХИТЕКТУРНЫЕ СТИЛИ БРАМ БЕЛАРУСИ»**, Титова О.В., гр. 11101115, научн. рук. – преп. Кривцова А.А.
35. **«ПРОСПЕКТ НЕЗАВИСИМОСТИ. 1 ЭТАЖ»**. Стеновый доклад студентов 4 курса в рамках дисциплины «Реставрация памятников архитектуры»: студ. Назарчук Д.Д., Старшинская Д.О., Свирелина А.А., гр. 11101412, Клышко А.Б., гр. 11101112, Король Т.А., Трухан Я.Н., гр. 11101312, Луцеская Ю.С., Карпечкина А.С., гр. 11101612, Брюно П.А., гр. 11101512, научн. рук. – канд. искусств., доц. Лаврецкий Г.А.



22. **«СЕМЕЙСТВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ «ГОВОРЯЩИХ» АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ»**, Томкович Анна, гр. 111021-14, руководители - преподаватель Фадеева Р. В., ассистент Дегтярев Д. В.
23. **«СЕМЕЙСТВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ «ПРОЕЦИРУЮЩИХ» АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ»**, Тулаева Анастасия, гр. 111021-14, руководители - преподаватель Фадеева Р. В., ассистент Дегтярев Д. В.
24. **«ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ НА ПРОЦЕСС СОВРЕМЕННОГО АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ»**, Шамановский И.Г., руководитель – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент
25. **«ЭКОДИЗАЙН И ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНЫХ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ»**, Проскураков К.А., руководитель – Полянская Г.В.
26. **«ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН КАК КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В АРХИТЕКТУРЕ»**, Богуш В.А., руководитель - Сидоренко М. В., канд.арх.
27. **«ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫЕ ИСКУССТВА КАК СРЕДСТВО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ И АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ»**, Арутюнян С.В., руководитель - Войницкий П. В., канд.иск., доцент
28. **«ЭВОЛЮЦИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ЭТАПОВ РАЗВИТИЯ»**, Кравцов И.А., руководитель - Новиков А. В., ст.преп.
29. **«ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДСКОГО ИНТЕРЬЕРА. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦВЕТОПРОСТРАНСТВА ГОРОДСКОГО ИНТЕРЬЕРА»**, Розанская О.А., руководитель – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент
30. **«НОВОЕ В СРЕДОВОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ. ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ И ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ МЕСТА»**, Мельников К.Л., руководитель – Еременко Л. Ю., канд.арх.
31. **«ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СРЕДОВОГО ДИЗАЙНА, СРЕДОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ, АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (МОДЕЛИРОВАНИЕ ФРАГМЕНТОВ СРЕДЫ: ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН)»**, Белозорова В.А., руководитель – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент
32. **«МУЛЬТИКОМФОРТНЫЙ ДОМ ISOVER 2016. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ЖИЛОЙ МОДУЛЬ В ГОРОДЕ БРЕСТЕ»**, Красногорова А.А., гр. 111021-11, руководитель - Новиков А. В., ст. преподаватель
33. **«АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ЖИЛОГО КОМПЛЕКСА С УЧЕТОМ РАЗВИТИЯ РАЙОНА В ГОРОДЕ БРЕСТЕ»**, студ. гр. 111021-12, Лагуновский С., руководитель – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент
34. **«АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕРРИТОРИИ КУРГАНА СЛАВЫ»**, студ. гр. 111021-11, Кундельская О., руководитель – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент
35. **«ДИЗАЙН ПРЕДМЕТНОГО НАПОЛНЕНИЯ ДЕТСКИХ ИГРОВЫХ ПЛОЩАДОК ДРОЦ «НАДЕЖДА»»**, студ. гр. 111021-11, Кундельская О., Лукашени В. Кулаженко И., руководители – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент, Полянская Г.В., канд.арх., доцент
36. **«АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ЦЕНТРА Г. ПОСТАВЫ»**, студ. гр. 111021-11, Кундельская О., Лукашени В. Кулаженко И., Зеленко В., руководитель – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент
37. **«ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ИГРОВЫХ ПЛОЩАДОК ДЛЯ ДЕТЕЙ СТАРШЕ 8-ЛЕТ ДЛЯ ДРОЦ «НАДЕЖДА»»**, студ. гр. 111021-11, Зеленко В., Лагуновский С., руководители – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент, Полянская Г.В., канд.арх., доцент
38. **«АРХИТЕКТУРНЫЙ ДИЗАЙН АРТ-СРЕДЫ. (АДАПТАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ ТРОЛЛЕЙБУСНОГО ПАРКА В Г. МИНСКЕ ПОД ОБЩЕСТВЕННЫЕ ФУНКЦИИ)»**, студ. гр. 111170, Ангелова Л.С., руководитель – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент
39. **«АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗООПАРКА В ЧИЖОВКЕ, Г. МИНСК»**, студ. гр. 111170, Богаткина А.Ю., руководитель – Еременко Л. Ю., канд.арх.
40. **«ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА»**, студ. гр. 111170, Голубова Г.С., руководитель – Полянская Г.В., канд.арх., доцент
41. **«АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЖИЛОЙ СРЕДЫ «МУЛЬТИКОМФОРТ - ИЗОВЕР» С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ»**, студ. гр. 111170, Курбако Е.В., Палуйко Е.А. руководители – Литвинова А.А., зав. кафедры, доцент, Новиков А. В., ст.преп.

Научное издание

# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА**

Материалы 72-ой студенческой  
научно-технической конференции

*11-26 апреля 2016 г.*

Электронное издание