

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ)

Направление подготовки: АРХИТЕКТУРА 07.06.01

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

Об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
работы (диссертации)

На тему: Освоение производственных зданий под многофункциональные
жилые комплексы (на примере г. Вологды)

Аспирант: Дудникова Ксения Андреевна

Научная специальность: 05.23.21. Архитектура зданий и сооружений.
Творческие концепции архитектурной деятельности

Научный руководитель: Бреславцев Олег Диомидович, кандидат
архитектуры, профессор

Кафедра подготовки: «Архитектура жилых зданий»

2017/2018 уч.г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Из анализа стратегии комплексной модернизации городской среды муниципального образования «Город Вологда» до 2020 года и плана градостроительного зонирования г. Вологды следует: жилищное строительство - приоритетное направление, включая расселение людей из ветхого и аварийного жилого фонда. Предполагается строительство 5,1 млн. кв. м. жилья в следующем соотношении: многоэтажное многоквартирное 5 – 9 этажей – 50%, малоэтажное многоквартирное 2 – 4 этажа – 30%, индивидуальное – 20%, участки для будущего жилищного строительства располагаются на далеко на периферии.

С другой стороны, в Вологде, значительное чисто неиспользуемых заброшенных, часто ветхих производственных объектов, располагающихся в центральных городских районах. Эти бывшие индустриальные территории со всеми объектами зарезервированы для будущего строительства, преимущественно жилого, предполагают снос. Промышленные здания в центральных городских районах морально устарели с приходом новых производственных и экологических технологий. Автор предлагает не отрицать опыт прошлого полностью, а пойти путем переоборудования производственных объектов под многофункциональные жилые комплексы. Эти пространства десятилетиями существуют в структуре города, часто в центре, территориальное положение таких территорий определяет их инвестиционную привлекательность: близость и высокая плотность объектов социальной и культурной инфраструктуры, ресурсы инженерно-технической инфраструктуры, развитый транспорт.

Конверсия индустриальных объектов в мировых столицах повысила престижность городских районов, привлекла капитал и людские потоки. За переосмысление объектов индустриального наследия с удовольствием берутся звездные архитекторы, создавая уникальные схемы. Этот феномен возник в Нью-Йорке в 60-е годы. Огромные пространства с высокими потолками, красные кирпичные стены, бетонные полы, гигантские раздвижные двери, остовы механизмов, трубы отражают эстетику заброшенного промышленного здания. Сквоттеры, незаконно заселившие эти здания, продемонстрировали возможность полноценной жизни не только в квартире со всеми удобствами, но и доказали, что жить можно практически, где угодно. Новый житель, не просто заселяется в заранее продуманное пространство, удовлетворяющее его потребностям; он отвечает на вызов пространства, адаптируя его под себя.

Степень разработанности темы исследования. Теоретическая база исследования включает целый ряд научно-исследовательских работ, во многом повлиявших на отношение к данной проблематике и определяющих степень ее изученности.

Проблемы комплексного развития жилой застройки отражены в исследованиях следующих теоретиков архитектуры Александера К., Глазычева В. И., Гутнова А. Э., Джекобс Д., Дэя, К., Крапченникова А. В.

Проблемы реконструкции промышленных объектов и территорий рассматривались в трудах следующих ученых: Аксашиной В. В., Болотовой Н. М., Быстровой Т. Ю., Вавиловой Т. Я., Валкина Б. Л., Демидовой Е. В., Дрожжина Р. А., Жмудского Д. А., Иванова А. В., Иванова Б. И., Казакова П. Н., Морозовой Е. Б., Новикова В. А., Полещук И. В., Попова А. В., Потапова Л. С., Самогорова В. А., Снитко А. В., Сухониной Л. Н., Фролова С. С., Чадовича А. А., Черкасова Г. Н., Чиликиной А., Щенкова А. С.

Адаптация промышленных предприятий к новой функции отражены в научных работах – Буkenона Р. А., Вильямса Т. И., Ворониной Н. В., Гранстррем М. А., Дома М., Каземи Табаи Мехди, Клинджера Ф. Д., Кондратьевой О. Ю., Миц Г. В., Пекина О. А., Подольского Р. П., Сергеевой Е. Е., Синицыной Н. Н., Чайко Д. С., Черкасова Г. Н., Чиликиной А., Шабиева С. Г., Шолнерчики И. Ю., Штиглиц М. С., Яковleva A .A. Помимо перечисленных ученых, значительный вклад в развитии науки внесли именитые архитектурные мастерские, как зарубежные так и отечественные. Среди зарубежных стоит

отметить - Herzog & de Meuron Architekten, MDW Architecture, бюро КОМА, мастерские Жан-Мишеля Вильмота, Эрика ван Эгераата, Нормана Фостера. Отечественный опыт представляют, такие как Сергей Кузнецов и Партнеры, Т+Т Architects, Сергей Скуратов Architects, бюро SPEECH, ТПО Резерв, Евгений Герасимов и партнеры и Студия 44. Конверсии посвящен целый номер периодического издания «Проект Россия», научные и бизнес-конференции, например, «Редевелопмент территории 2015: развить нельзя застроить?», «Редевелопмент в сложившихся условиях» рамках CRE Summit 2015, круглый стол «Вторая жизнь. Возможные сценарии ревитализации» фестиваля «Зодчество – 2015»

Конверсия производственных зданий и редевелопмент территорий под жилище рассматриваются в работах Бузунова К. В., Глотовой С. Б., Головина А. В., Назаровой М. В., Сафоновой Д. Е., Ходыревой А. К.

Актуальные для этого исследования аспекты создания жилой среды отражены у Анисимова Л. Ю., Беловой Т. П., Игнашевой А. А., Колгашкиной В. А., Киселёвой Н. Г., Лесниковой Ю. Н. Аспекты социального моделирования отражены в работах Карташовой К. К., Кияненко К. В., Хегай И. В.

В работе изучены также существующие нормативные и рекомендательные документы в области ...

Цель исследования - сформулировать объемно-пространственные, функционально-планировочные и инженерно-конструктивные рекомендации по переоборудованию производственных зданий под МФЖК;

Задачи исследования:

- изучить состояния вопроса по конверсии деградированных производственных зданий под многофункциональные жилые комплексы и разработать рабочую гипотезу;
- исследовать примеры современной проектной и строительной практики переоборудования объектов производства под многофункциональные жилые комплексы;
- определить основные факторы, обеспечивающие целесообразность переоборудования производственных объектов под многофункциональные жилые комплексы;
- разработать рекомендации по переоборудованию производственных зданий под многофункциональные жилые комплексы;
- выявить принципиальные планировочные схемы освоения производственных зданий;

Объект исследования – переоборудованные производственные здания и сооружения;

Предмет исследования – принципы освоения производственных зданий под многофункциональные жилые комплексы;

Пространственные границы исследования касаются освоения производственных зданий в мировой и отечественной практике, применительно к г. Вологде;

Хронологические границы исследования рассматривают период истории с конца XIX века до настоящего времени;

Научная новизна:

- Впервые введены новые материалы: описания построек и архивные чертежи, социологические исследования, иллюстрирующие категории потребителей жилища г. Вологды исходя из 5 квинтильных групп.
- Осуществлен комплексный анализ данных отобранных данных (литературных и графических источников, архивных материалов, результатов натурных обследований, нормативных документов и Интернет-ресурсов) и их авторская систематизация в соответствии с типологическими группами и моделями естественного освещения построек по известным источникам;
- Выделены *специфика, качества и свойства* промышленных объектов с позиции переоборудования под МФЖК;

- Определены оптимальные модели естественного освещения МФЖК в переоборудованных производственных зданиях по известным источникам;
- Сформулированы авторские принципы и научно-обоснованные рекомендации по переоборудованию производственных зданий под МФЖК исходя из 6 типов исторически сложившейся застройки и 8 типов исторически сложившихся зданий и сооружений.

Методология и методы исследования. Привлеченные методы посвящены общей методологии, которая предполагает поэтапное *восхождение от абстрактного к конкретному*, т. е. движение от первых общих и абстрактных определений, схватывающих отдельные существенные стороны исследуемого явления по переоборудованию производственных зданий к системе конкретных рекомендаций по освоению производственных зданий под МФЖК:

- Сбор, обработка, систематизация и описание литературных и графических источников, архивных материалов, результатов натурных обследований, нормативных документов и Интернет-ресурсов;
- Последовательный анализ (структуроирование на составные части, выделение отдельных свойств и отношений с целью изучения) и классификация отобранных аналогов на отдельные группы в соответствии с типологическими группами и моделями естественного освещения построек, основной дедуктивный вывод стоящий на нахождении схожести (из массы частных случаев делается обобщенный вывод о всей совокупности приемов);
- Синтез классифицированных материалов (соединение частей объекта, структурированного в процессе анализа, с целью установления неизвестных связей и взаимодействий отдельных частей) необходим для проверки полученных знаний и построения индуктивных выводов на основе частных предпосылок;
- Концептуальное моделирование и экспериментальное проектирование;
- Социологические исследования: наблюдение, интервьюирование, анкетирование и экспертный опрос.

Положения, выносимые на защиту:

- разработаны архитектурно-планировочные принципы переоборудования производственных зданий и сооружений под МФЖК: 1) под *принципом интенсификации пространств* понимается сохранение высокой плотности промышленной постройки (или ее повышение), реализуемое посредством смешения первичных способов использования, и максимального использования «темного» пространства; 2) *принцип пористости* предполагает переплетение жилых, деловых и общественных пространств с пустотами и коммуникациями; 3) *принцип светового и функционального зонирования* подразумевает выделение каждому процессу собственной зоны и распределение их исходя из необходимости естественного освещения и комфортных взаимосвязей; 4) *комбинаторный принцип* основывается на простейших комбинаторных операциях, которые состоят в размещении, перестановке и сочетании объемных единиц в пределах заданной постройки и направлены на оптимизацию функциональных параметров; 5) *принцип презентации* толкуется как сохранение отличительных особенностей промышленной архитектуры и позволяет представлять здание с помощью посредников: моделей, символов и знаковых систем.

- представлены объемно-пространственные, функционально-планировочные и инженерно-конструктивные рекомендации по переоборудованию производственных зданий и сооружений под МФЖК исходя из типологии объемно-пространственного решения построек до конверсии;

- предложены индивидуальные планировочные схемы рефункционализации производственных зданий, модели естественного освещения глубокого корпуса и алгоритм формирования архитектурных решений для освоения производственных зданий

и сооружений под МФЖК на основе общих требований к перепрофилированию, как самого объема зданий, так и их территории;

- доказана перспективность применения полученных результатов исследования в практике переоборудования производственных зданий и сооружений под МФЖК на примере конкретных построек г. Вологды;

- *измененные трактовки старых понятий: конверсия (переоборудование);*

Теоретическая значимость работы заключается в:

- доказаны положения, раскрывающие методы и приёмы проведения преобразования производственных зданий и развития архитектурно-планировочной организации МФЖК;

- *применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован метод восхождения от абстрактного к конкретному, который предполагает движение от первых общих и абстрактных определений, схватывающих отдельные существенные стороны исследуемой действительности по переоборудованию бывших производственных зданий, к системе конкретных определений, относящихся к переоборудованию производственных зданий и сооружений под МФЖК;*

- *изложены исторические и современные тенденции переоборудования производственных зданий и сооружений под МФЖК;*

- *раскрыты проблемы целесообразности переоборудования и особенности архитектуры производственных зданий и сооружений, подходящих для конверсии под МФЖК на основе натурных, архивных и литературных источников на примере г. Вологды.*

- *изучены причины и факторы ухода предприятий из центра города и освобождения промышленных построек;*

- *проведена модернизация объемно-планировочных моделей моделей жилища с широким корпусом;*

Практическое значение работы заключается в:

- *разработаны и внедрены общая концепция архитектурного освоения производственных зданий и сооружений под МФЖК, которая была апробирована: в собственном курсовом и дипломном проектировании на кафедре «Архитектуры и Градостроительства» ФГБОУ ВПО «Вологодский государственный университет» в 2014-2015 гг.; в докладах на международных научно-практических конференциях: «Молодые исследователи – регионам» (ВоГУ, Вологда, 2015 г.); «Наука, образование и экспериментальное проектирование» (МАРХИ, Москва, 2016 - 2018 г.) и может быть применена проектными, научно-исследовательскими и другими организациями, выполняющими работы по проектированию и строительству*

- *определены возможности практического применения разработанных принципов освоения производственных зданий и сооружений под МФЖК;*

- *создана система практических рекомендаций по освоению производственных зданий под МФЖК исходя типов исторически сложившихся зданий и сооружений;*

- *представлены авторские проектные разработки, иллюстрирующие основные положения исследования: модели естественного освещения глубокого корпуса и алгоритм формирования архитектурных решений для освоения производственных зданий и сооружений под МФЖК на примере г. Вологды.*

Область исследования соответствует требованиям паспорта научной специальности ВАК 05.23.21 – Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности, пункту 1 «прогнозирование развития архитектуры гражданских и промышленных зданий и их комплексов» и пункту 5 «типология зданий и сооружений».

Степень достоверности результатов исследования:

- *теория построена на основе комплексного изучения специфических особенностей отечественного и зарубежного опыта переоборудования производственных зданий и сооружений под МФЖК;*

- идея базируется на гипотезе, согласно которой, ветхие и устаревшие производственные здания не соответствуют современным представлениям о промышленной архитектуре и новым безопасным технологическим циклам могут быть эффективно переоборудованы под МФЖК;

- использовано комплексное сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

- установлено качественное соответствие общих подходов автора с результатами выполненных ранее научных исследований по данной тематике;

- использованы современные методики сбора, обработки и систематизации материала с определением качественных и количественных характеристик, последовательный анализ и синтез, методы дедукции и индукции, концептуальное моделирование и экспериментальное проектирование.

Личный вклад соискателя и аprobация результатов исследования состоит в непосредственном участии в получении исходных данных, анализе отечественного и зарубежного опыта освоения производственных зданий и сооружений под МФЖК. Соискателем разработаны принципы переоборудования производственных зданий и сооружений под МФЖК, представлены объемно-пространственные, функционально-планировочные и инженерно-конструктивные рекомендации по переоборудованию производственных зданий и сооружений под МФЖК на основании региональных особенностей г. Вологды, предложены теоретические модели освещения глубокого корпуса, алгоритм формирования архитектурных решений, необходимый для применения теоретических моделей, в переоборудовании производственных зданий под МФЖК для реализации в современной практике.

Автором проведена аprobация результатов исследования, самостоятельно подготовлены публикации, отражающие основные положения диссертационного исследования.

Результаты научной и творческой работы представлены в проектах, которые были приняты и внедрены. Основные положения исследования аprobированы автором в собственных преддипломном и дипломном проектах специалиста «Общественно-жилой комплекс в г. Вологде: плотность и конверсия». Дипломный проект отнесен серебряным дипломом смотра-конкурса лучших архитектурных произведений в номинации «Смотр-конкурс дипломных работ по специальности Архитектура и Градостроительство» Второго областного фестиваля Зодчество 2015 в г. Вологде. Экспонировался на фестивале «Зодчество-2015. Новые индустрии. Позитивные практики развития городов» в г. Москве в спецпроекте «Исследование» О. Мамлеева. Помимо этого, положения научного исследования использовались в процессе обучения бакалавров на кафедре «Архитектура жилых зданий» МАРХИ.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновывается актуальность исследования, определяются цели и задачи работы, формулируется объект и предмет исследования, уточняется научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, указываются способы аprobации результатов исследования.

Глава первая «ТЕНДЕНЦИИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПОД МФЖК»

1.1 Исторические предпосылки

Отмечено, промышленные сооружения никогда не были подвергены обильному декорированию и эклектической стилизации. При их проектировании, прежде всего ориентировались на конструктивно-функциональную целесообразность, здесь чаще и

полнее, чем в других типах построек использовались новейшие технические достижения. М. Я. Гинзбург отмечал, что «сооружения фабрично-заводского и инженерного характера никогда не были крепко связаны с косными традициями художественного прошлого, они оказались, по принципам, лежащим в их созидании, на много более отвечающими потребностям момента, более пригодными к обслуживанию новой жизни, таким образом, не только стерлась грань между гражданским или инженерным сооружением, но даже это последнее оказалось передовым застрельщиком в формации подлинно современной архитектуры»¹.

Автор видит связь между гражданским и промышленным использованием в *Пяти отправных точках современной архитектуры* Ле Корбюзье (из книги «Лучезарный город» 1933)²:

1. «Опоры – столбы. Дом на отдельных опорах! Раньше дом был забит в землю, в темных и зачастую сырых местах. Железобетон дает нам отдельные опоры. Теперь дом в воздухе, высоко над землей; под домом находится сад, на крыше дома тоже сад.

2. Крыши – сады. Железобетон – это новый материал, позволяющий создавать совмещенную кровлю здания. Соображения технологии, экономии, удобства и психологии приводят нас к выбору крыши – террасы.

3. Свободная планировка. До сих пор стены здания были его несущими элементами, планировка дома полностью зависела от стен. Применение железобетона допускает свободную планировку. Этажи больше не будут отделяться один от другого словно отсеки. Отсюда – большая экономия жилого объема, рациональное использование каждого кубического сантиметра, большая экономия материальных средств.

4. Расположение окон вдоль по фасаду. Окно – один из важных элементов дома. Новейшие средства раскрепостили окно., железобетон произвел настоящую революцию в его истории. Окна могут быть протянуты вдоль всего фасада, от одного его конца до другого.

5. Свободный фасад. Опоры вынесены за пределы фасада, внутрь дома. Перекрытия крепятся на консолях. Отныне фасады – это легкие пластины изолирующих стен и окон. Фасад освобожден от нагрузки».

1.2 Теоретические исследования

Литературный обзор по проблеме переоборудования производственных зданий под многофункциональные жилые здания позволяет выделить следующие аспекты проблемы, представляющие интерес для данного диссертационного исследования:

- общие подходы в отношении повторного использования производственных зданий;
- способы и приемы интеграции исторических промышленных объектов в городскую и социокультурную среду;
- рекомендации по функционально-конструктивной адаптации исторических промышленных объектов к новой функции;
- проблемы композиции в процессе рефункционализации промышленных сооружений;
- некоторые проблемы конверсии промышленных построек под жилище;

Отмечая ценность результатов данных исследований, необходимо отметить, что в них недостаточно внимания уделено объемно-пространственным и функционально-планировочным вопросам. Существующую практику проектирования доказывает тот факт, что при переоборудовании производственных зданий, с их преобразованием в многофункциональные жилые комплексы, часто встает проблема освоения глубокого корпуса со значительным внутренним объемом, где традиционные для жилища приёмы

¹ Гинсбург, М. Я. Новые методы архитектурного мышления / М. Я. Гинзбург // Современная архитектура – 1926. – №1. С. 1-3.

² Ле Корбюзье. Архитектура XX века / Ле Корбюзье; пер. с фр. В. Н. Зайцева и В. В. Фрязинова, под ред. К. Т. Топуридзе. — М. : Издательство «Прогресс», 1977. — 306 с., ил., С. 269.

планировки неприменимы, так как обеспечение пространств естественным светом осложнено.

На основе полученных данных автором выявлены шесть типов жилища по способу освещения глубокого корпуса: *светозонированные; дома со светоаэрационными шахтами; дома со световыми и внутренними дворами; дома с атриумами; дома со световодами.*

1.3 Факторы, определяющие целесообразность использования производственных зданий под МФЖК

Градостроительные факторы. Эффективность использования зданий зависит от расположения объекта в структуре города, характера окружающей застройки, наличия инженерной инфраструктуры и транспортной доступности.

Конструктивные факторы. Универсальность и гибкость пространства обеспечена кратностью размеров и ограниченным числом элементов модульной системы промышленных построек.

Экологические факторы. Производственные здания отражают концепцию устойчивости; где устойчивость состоит не в использовании экологических технологий, таких как солнечные батареи и др., но в учёте всех аспектов строительства. Промышленные постройки,озведенные раньше повсеместного внедрения механической вентиляции и искусственного освещения, максимально используют качества природной среды. Более того, повторное использование более экологично, чем затрата энергии, необходимой для сноса постройки, транспортировки материалов и последующего возведения нового здания.

Экономические факторы. Основным преимуществом, для любых реконструируемых объектов, является сокращение времени реализации и амортизация прошлых активов. Кроме того, реконструкция обычно быстрее и легче согласовывается с властями, скорее окупается.

Эстетические факторы. Чистая инженерная мысль пропорционального аскетичного индустриального объекта делает его ценным для городской среды, за фасадом, скрываются свободные трансформируемые пространства, эффектные конструкции.

1.4 Проблемы и перспективы освоения производственных зданий в провинции (на примере г. Вологды)

Некоторые провинциальные русские города владеют множеством заброшенных и разрушенных построек производственного и коммунально-складского назначения. В центральных районах других, промышленные предприятия оказывают негативное воздействие на экологическую, социальную и экономическую ситуацию, так как их здания либо физически изношены, либо устарели морально. Инициативы по преобразованию подобных промышленных объектов в провинции вращаются вокруг переоборудования их в торговые и бизнес-центры. В Вологде несколько промышленных предприятий, сменив владельцев, были перестроены под торгово-развлекательные предприятия: здание фабрики «Луч» - в торгово-офисный центр «Луч», здание первой городской электростанции им. Н. А. Смирнова – в спортзал общества «Труд», Бываловский машиностроительный завод – в бизнес-парк «Старт». Освоение построек ограничивает наличие бесчисленного числа мелких собственников, появившихся в результате приватизации начала 1990-ых годов. Кроме этого, девелоперов отталкивает отсутствие градостроительного плана, регламента по использованию индустриальных зданий и сооружений; в процессе реализации проекта местные власти могут вводить, корректировать или даже полностью менять планы развития территории, обременяя новыми обязательствами по функциональному насыщению, инфраструктуре и т.д.

Исторически, Вологда была городом с развитой торговлей и ремесленным производством, причиной было выгодное расположение на Северном морском пути, по

которому велась внешняя торговля Москвы с западными государствами: *по берегам реки* располагались прядильные заводы, кожевенные, солодовенные, юфтяные, сургучные, свечные заводы и фабрики. После постройки в 1870—1906 годах железных дорог на Москву, Петербург, Вятку и Архангельск, на смену водной энергии реки Вологды пришло *железнодорожное сообщение*, сместив вектор размещения промышленных предприятий. В начале 1970-х, в качестве определяющего фактора развития города предусматривался рост промышленности за счет реконструкции существующих и строительства новых предприятий. Главные магистральные улицы и проспекты были реконструированы и дополнены новыми сооружениями: Ленинградская улица протянулась за построенный путепровод через железнодорожные пути, на улице Чехова построен мост через Золотуху, в конце улицы Герцена устроен тоннель под железнодорожными путями. *Автомобильный транспорт*, освободивший городской центр, определил последний этап размещения промышленных построек.

Таким образом, основные промышленные предприятия г. Вологды располагаются:

- *внутри центра* (отдельно стоящие исторические промышленные и коммунально-хозяйственные предприятия):
- с частичным внедрением в центр на важных транспортных магистралях – имеют различные объемно-планировочные решения застройки, архитектурная выразительность достигается за счет компоновки административно-бытовых, инженерно-лабораторных и производственных комплексов, преимущественно многоэтажные, протяженные вдоль улиц, промышленные предприятия, с огромными территориями;
- на *периферийной территории* города (целые промрайоны и промзоны, представленные зданиями небольшой высоты), не соответствуют интересам данного исследования.

Перспективные объекты:

До 1920 г. Пивоваренный завод «Вагрон», был когда-то пивоваренным заводом купца 1-й гильдии Ивана Андреевича Первушина, Набережная VI-ой Армии, 45 (1888 г.), Главные железнодорожные мастерские (1990 г.), Водонапорная станция, ул. Сергея Орлова, 4А (1898 г.), Здание первой городской электростанции, ул. Сергея Орлова, 2 (1904 г.);

1920 – 1940 гг. Станкостроительный завод «Северный коммунар», ул. Машиностроительная, 19 (1928 г.), Судоремонтный завод (1932 г.), Швейная фабрика имени Клары Цеткин (сер. 1930-х гг.);

1940 – 1960 гг. Авторемонтный завод «Ремсельмаш» (1946 г.), Станкостроительный завод, Завод «строительных конструкций и дорожных машин», ул. Горького, 201 (1946 г.);

1960 – 1980 гг. Государственный подшипниковый завод № 23, Окружное шоссе, 13, (1971 г.), «Электротехмаш» (1974 г.), Оптико-механический завод, ул. Мальцева, 54, (1975 г.);

1980 – 2000 гг. Здание бывшей фабрики «ЛУЧ», ул. Ленинградская, 71, Погрузочный терминал комбината хлебопродуктов, ул. Элеваторная, 19, Недостроенные цеха оптико-механического завода, ул. Мальцева, 52, Домостроительный комбинат (1987 г.), Завод железобетонных изделий (1987 г.).

Кроме того, в зависимости от периода строительства, состояния конструктивных элементов и возможности адаптации производственные здания можно разделить на 3 группы (на примере построек города Вологды):

- *Исторические производственные здания конца XIX – начала XX века, со значительным физическим и моральным износом;*
 - *Здания первых послевоенных лет, со значительным физическим износом;*
 - *Производственные здания «переходного периода», введенные в эксплуатацию в конце XX-го века, моментально устаревшие морально;*

Основные типы промышленных построек можно разделить на пять основных групп:

- *Первые (исторические) производственные здания*, прямоугольные в плане, с несущими кирпичными или каменными стенами, иногда с чугунными колоннами, и малопролётными перекрытиями;

- *Одноэтажные производственные здания* (используются для размещения производств с тяжёлым технологическим и подъёмно-транспортным оборудованием, либо в производствах связанных с изготовлением крупногабаритных громоздких изделий, а также в производствах, сопровождающихся выделением избыточного тепла, дыма, пыли, газов). Характерны следующие объёмно-планировочные параметры: пролёт 12 – 36 м., высота помещений 5,4 – 12,0 м. в бескрановых и 9,0 – 19,0 м. – в крановых зданиях.

- *Двухэтажные многопролётные производственные здания* с крупной сеткой колонн и верхним естественным освещением (сооружаются для таких производств, где людные производства размещают преимущественно на втором этаже, а склады и участки с тяжёлым оборудованием – на первом, например, литейные, прокатные цехи и др.)

- *Многоэтажные производственные здания* (сооружаются для производств, требующих организации вертикального (самотечного) технологического процесса, а также ряда производств, оснащённых лёгким малогабаритным оборудованием (точное машиностроение, приборостроение, электронная и радиотехническая промышленность, полиграфическая промышленность и др.). Преобладают здания с числом этажей от 3 до 6. В случаях, когда строительство осуществляется на площадках ограниченных размеров, могут применяться промышленные здания повышенной этажности до 10 этажей. Характерны сетки 6 x 6 м., 9 x 6 м., 12 x 6 м., общая ширина обычно не превышает 48 м.

- В основу объёмов многих положены различные лапидарные геометрические тела криволинейного очертания – эллипсоида (резервуары), цилиндра (цистерны, газометры, силосы), гиперболоида вращения (градирни, дымоходные трубы).

Конструктивные характеристики производственных зданий с позиции переоборудования под МФЖК:

- *Фундаменты*, рассчитанные для тяжёлого технологического оборудования, позволяют достраивать целые этажи после его изъятия. Кроме того, насыщенные различными коммуникациями фундаментные плиты (напорными и безнапорными трубами, лотками, кабелями, проходными и полупроходными коллекторами) удешевляют и упрощают процесс реконструкции в области инженерного обеспечения;

- *Сетка колонн*, со значительным размером пролетов, располагает к проектированию разнообразных пространств свободной планировки. Большая глубина корпуса уменьшает энергопотребление и сокращает будущие эксплуатационные затраты;

- *Высота этажей*. Высокие помещения позволяют моделировать многоуровневые и многосветовые пространства, пробивать этажи любого размера, прокладывать горизонтальные коммуникации;

- *Перекрытия*, работа которых сопряжена с большими нагрузками, позволяют располагать рабочие машины практически в любом месте, делать возможным устройство тяжелого домашнего оборудования (бассейнов, спортивных тренажеров), раздвижных перегородок на рельсах;

- *Широкопролетные фермы, арки и балки* позволяют размещать в межбалочном, межарочном и межферменном пространстве необходимые инженерные коммуникации и дополнительное оборудование, будь то системы вентиляции, электроснабжения и др.

- *Стеновые панели* в промзданиях преимущественно – навесные, легко демонтируются и монтируются, что позволяет экономично и быстро менять их на другие панели с необходимыми теплотехническими, химическими, визуальными, свето- и звукопропускающими параметрами, практически без изменения несущих конструкций, а шаг колонн составляет не менее 3-6 метров, что позволяет свободно размещать входные группы, въезды и окна различных параметров, фактически полностью моделировать новый фасад.

- Некоторые производства требуют масштабного использования естественного освещения, а значит светопрозрачных конструкций, где применяются и традиционные проёмы в ограждениях, и фонари верхнего света, что позволяет моделировать глубокие, хорошо освещенные пространства свободной планировки.

1.5 Социальные приоритеты. Портрет потребителя жилища г. Вологды

Социально-имущественные категории необходимы для более точного определения архитектурных и потребительских характеристик жилища и разнообразия городских сервисов. На основании комплексного анализа материала *конкретизированы портреты потенциальных потребителей жилища г. Вологды по пяти квинтильным группам*. Способ образования квинтильных групп – один из способов оценки неравенства в распределении благосостояния. Для итого доходы населения ранжируют по мере возрастания. Полученный ряд разбивают на 5 частей, которые и называются квинтильными группами, и определяют доли этих групп в общем доходе всего населения. Каждая квинтильная группа составляет 20 % общей численности населения.

1 категория потребителей (низшая квинтильная группа – 20% населения с наименьшими доходами) – имеют минимальные средства для обеспечения жизнедеятельности, невозможность покупки недвижимости на рынке, потребители социального жилища;

2 категория потребителей (вторая квинтильная группа) – имеют средства на повседневные расходы, накопленные средства для лечения и поправки здоровья, возможность покупки недвижимости на вторичном рынке;

3 категория потребителей (третья квинтильная группа) – имеют средства на повседневные расходы, небольшие накопления в банке, предметы длительного пользования, по современной терминологии, потребители жилища эконом класса;

4 категория потребителей (четвертая квинтильная группа) – по мимо средств для удовлетворения повседневных потребностей, имеют средства для обновления предметов длительного пользования, платного образования, обеспечения ежегодного отдыха, улучшения жилищных условий, потребители многокомнатного жилища в секторе комфорт-класс;

5 категория потребителей (высшая квинтильная группа – 20% населения с наибольшими доходами) – имеют средства для удовлетворения всех потребностей, обучения детей за границей, заграничного отдыха, потребители жилища бизнес-класса.

Глава вторая «АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПОД МФЖК»

2.1. Градостроительное решение

Интенсивное озеленение и благоустройство территории. Территории предприятий находятся в зонах острого средового и визуального дискомфорта. Повышение уровня и качества благоустройства территории, создание благоприятного микроклимата и защита от городского шума, вибраций и пыли выходят на передний план во время освоения бывших производственных территорий. Нормативы требуют значительных озелененных территорий, размещение которых в уровне земли при реконструкции без снова зданий трудновыполнимо, учитывая, что плотность застройки предприятий может достигать 80%.

Следующие виды озеленения, способны обеспечить необходимую плотность зеленых насаждений: озеленение дворовых территорий, крыш, фасадов, террас, балконов, лоджий, атриумов. Кроме стационарного озеленения могут быть применены мобильные системы. Это легко монтируемые системы, имеющие переносной характер, могут внедряться, перемещаться и убираться без лишних затруднений.

Устройство частой сетки дополнительных улиц (в т.ч. пешеходных). Частые улицы, создавая промежутки между объемными элементами здания, компенсируют высокую степень покрытия земли, за их счет добавляется открытое пространство.

Смешение первичных способов использования территории требует щедрого включения помещений нежилого назначения к жилой застройке, что приводит к некоторому уменьшению общей плотности жилых единиц и жителей в данном районе без уменьшения плотности застройки и коэффициента плотности застройки.

2.2. Функционально-планировочное решение

Среди комплекса функций переоборудованных зданий и сооружений выделены: жилая (жилые комплексы, студенческие общежития, гостиницы и хостелы, общественно-жилые комплексы, многофункциональные жилые комплексы); общественная (учебно-образовательные, культурно-развлекательные, культурно-досуговые, спортивно-досуговые, музейно-выставочные, торговли и общественного питания, библиотеки и архивы, многофункциональные комплексы); офисно-деловая (офисы, мастерские), научно-производственная, коммунально-складская (гаражи, парковки, склады, инженерная инфраструктура) функции.

МФЖК в бывших производственных зданиях и сооружениях:

- 1) с преобладанием жилой части (60-80%, инфраструктура – 20-40%);
- 2) с преобладанием общественной части:
 - с развитой деловой группой (офисная часть составляет 30-40%, жилая – 40-50%, социокультурные – 10%; инфраструктура – 10%);
 - с развитой социально-культурной программой (культурно-зрелищные пространства составляют 50-80%, офисный блок – 0-20%, специфическое жилище – 20%, постоянное жилище – 10-20%, обслуживающая инфраструктура – 10%);
 - с развитой социально-культурной программой и специфическим жильем (культурно-зрелищные пространства составляют 50-80%, офисный блок – 0-20%, специфическое жилище – 20-30%);

Специфическое жилище трактуется как,

Апартамент-отель (апарт-отель) – разновидность гостиницы, комнаты представляют собой апартаменты, которые сдаются в аренду (краткосрочную – от суток или долгосрочную – до года) вместе с набором услуг (уборка, смена белья, охрана, питание и т.д.). Актуальность формату придает возможность длительного проживания молодых одиноких вместе с соседями, где постояльцы арендуют общие кухню-столовую-гостиную, иногда уборную, но имеют персональную спальню комнату (от 1 до 4 постояльцев).

Хостел - разновидность гостиницы, предоставляющая своим постояльцам спальное место в номере, где одновременно проживает несколько человек (от 4 до 20 постояльцев). Иногда в стоимость проживания включен завтрак, но чаще всего в хостеле имеется общая кухня.

Схемы постоянного жилища решены как *светозонированные дома; дома со светоизолационными шахтами; дома с дворами; с атриумами; со световодами;* им соответствуют следующие приёмы освещения глубокого корпуса:

Световое зонирование заключается в компоновке помещений, не требующих освещения (санитарно-технических и подсобных) и пространств, освещаемых вторым светом в глубине корпуса. Чаще всего квартиры организуются вдоль проходов в связки по двум или трем сторонам, каждая квартира ориентирована на одну сторону. Модификация приема состоит в устройстве многосветовых пространств с мезонинами и антресолями, смещении перекрытий для обеспечения проживания на две стороны, и размещении коридора через этаж.

Террасирование решается при помощи устройства жилых террас, в неосвещаемое глубокое пространство под которыми, вмещаются подсобные и коммерческие помещения. Не только фасадные стены каждого верхнего этажа могут отступать от нижнего в глубь,

но и внутренние этажи, обращенные подсобными помещениями, могут нависать над внутренним единым пространством.

Внедрение светоаэрационных шахт состоит в устройстве светопроводных стволов, необходимых для повышения естественной освещенности и воздухообмена коммуникационных, санитарно-технических и подсобных помещений. При размерах шахты 6,0-9,0x6,0-9,0 м. в плане и максимальной высоте в пять этажей можно обеспечить необходимый уровень освещенности жилых помещений квартир.

Устройства световых двориков заключается во включении дворовых пространств минимального размера, необходимых для обеспечения дополнительного светового фронта, кроме этого, в случаях достаточного размера и исключения значительного затенения, световой двор задействуется жильцами квартир, расположенных по периметру для отдыха: в него, выводятся небольшие французские балкончики, внутрь двора выносится специальное оборудование, высаживается зелень.

Устройство внутреннего двора состоит в интеграции дворовых пространств; основная особенность которых заключается в расширении коммуникационной функции во двор с обязательным наличием поэтажных галерей, это связано с ухудшением условий освещенности, поэтому через внутренний дворик предусматривается лишь дополнительная подсветка.

Устройство атриума заключается в отделении от окружающей среды внутреннего пространства оболочкой, и вынесении коммуникационных и/или коммерческих функций с улицы внутрь. Физические зоны коммуникаций атриума состоят из вертикальных стволов, включающих лестницы и лифты, горизонтальных коридоров и разгрузочных перекрестков, компонуясь с множеством идентичных жилых ячеек с ориентацией на одну сторону, образуют бесчисленное число объемно-пространственных комбинаций.

Направление, рассеивание и отражение прямого солнечного света реализуется по средствам введения светонаправляющих устройств и материалов, они улавливают естественный свет на фасаде здания, изменяют направление движения солнечных лучей и переориентируют их в глубину помещения, а также в помещения, удаленные от фасадов.

Накапливание и передача прямого солнечного света реализуется посредством внедрения световодов (светопроводящих каналов или гибких стекловолокон различной конфигурации) в структуру жилища, они предназначены для сбора, преломления и передачи естественного света, обеспечивают освещение коммунальных пространств, дополнительную подсветку подсобных помещений.

...
Классические квартиры в бывших производственных зданиях преимущественно жилые ячейки свободной планировки, размеры которых варьируются в пределах нескольких сотен квадратных метров. Внутреннее пространство представляет собой единый объем, разделение на комнаты номинальное. Как правило, стенами выделяется только помещение уборной.

При свободной планировке, квартира характеризуется использованием не помещений таковых, а функциональных зон в качестве структурного элемента построения квартиры.

Двухчастное зонирование заключается в делении жилой ячейки на индивидуальную (личные жилые комнаты с сопутствующими помещениями – ванная, гардеробная) и коллективную (общесемейная жилая комната, столовая, гостиная) зоны. При трёхчастном зонировании, помимо индивидуальной и коллективной зон, организуется зона подсобных помещений общесемейного обслуживания (ванная, уборная, кухня, кухня-столовая, кладовая). Зона обслуживания выступает буфером между шумной частью квартиры и помещениями, требующими тишины. Кроме того, практически при любом размере квартиры возможно обойтись без дублирования уборной, которая оказывается одинаково доступной, находясь на стыке зон семейного отдыха, приема и приготовления пищи, и

зоны личных комнат. Разделение функциональных пространств осуществляется при помощи мебели, цвета, фактуры.

При горизонтальном зонировании (расположении квартиры в одном уровне) функционально-планировочную организацию определяет доступное положение светового фронта. В случае одностороннего положения светового фронта, наиболее целесообразным будет размещение кухни, уборной и ванной в смежных помещениях, во втором ряду в глубине квартиры, с примыканием к внеквартирным коммуникациям. Основная проблема таких квартир в отсутствии сквозного проветривания, поэтому при первой возможности, необходимо устраивать горизонтальные светопроёмы (окна) в прихожих и кухнях, выходящих во внутренний двор, атриум или коридор, для дополнительной подсветки. Двустороннее положение светового фронта позволяет рационально разместить подсобные помещения в середине квартиры между рядами жилых комнат.

При вертикальном же зонировании (расположение квартиры в нескольких уровнях) жилые ячейки представлены следующими схемами:

- антресоль: при высоте помещения 4-5 метров, в него легко вписываются антресоли, высотой 1,2 – 1,8 м. На них располагаются приватные зоны, которые иначе было бы довольно трудно уединить, а под ними получаются удобные невысокие пространства – идеальные для ванных, уборных или кухни;
- полуэтаж: при высоте помещения 5-6 метров, отлично вписываются полуэтаажи, высотой 1,8-2,2 м;
- полноценный этаж: при высоте помещения 6-8 метров, вписываются полноценные этажи;
- один этаж – одна комната.

В зависимости от состава семьи и субъективного ощущения комфорта классический лофт претерпел изменения, получив некоторые представленные далее приемы:

- Деление больших пространств перегородками, не доходящими до потолка. При возведении перегородок до самого потолка помещения получались бы через чур высокими, похожими на колодцы, а дальние комнаты были бы лишены дневного света вовсе;
- Обособление спального места. Все остальное – гостиная, кухня, столовая и рабочее место – представляет собой единое пространство.
- Комнаты вокруг ядра. Кухня и ванные комнаты размещаются в центре, чтобы открыть обход квартиры по периметру. Представленное функционально-планировочное зонирование максимально обеспечит солнечным светом на 2-4 стороны.
- Перепады уровней. Стены не являются необходимыми элементами зонирования пространства, границу функциональной зоны можно обозначить с помощью перепада уровня. Перепад можно использовать, например, для отделения спальни. Это решение дает возможность задвинуть кровать внутрь уровня.

Кроме классического варианта лофта свободной планировки определены следующие типы: *студия-лофт, квартира-пенал, квартира-анфилада*.

Студия-лофт — это «единое многофункциональное пространство со свободным планом для жилья и работы, где функциональные пространства объединяются, а наполнение выступает только как фактор организации жилой и деловой функций, развивается как в одном, так и в двух уровнях. При наличии второго уровня пространство решается как двухсветное, где второй уровень полностью не изолируется. Распространенным является вариант размещения рабочего пространства на первом уровне, а спальной зоны на мезонине», но существуют и обратные варианты, где рабочие пространства помещают на второй этаж, и не изолируют полностью, а первый отдают двусветным общесемейным комнатам.

Квартира – пенал вытянутой формы (отношение ширины к глубине 1:2,5) с неравномерным естественным освещением, которое нивелируются благодаря свободной планировке, кухням-нишам, двусветным пространствам, делению больших пространств

перегородками, не доходящими до потолка, компоновкой подсобных помещений в глубине квартиры, массивными площадями остекления.

Квартира-анфилада (для построек с несущими поперечными стенами)

- индивидуальная зона расположена в глубине квартиры и имеет непосредственную связь с прихожей, последовательно примыкающие к друг другу помещения квартиры «нанизаны» на протяженный внутренний коридор по единой оси, с одной стороны, поэтому индивидуальная зона спальни и соседствующий домашний офис имеют непосредственную связь с прихожей и уборной, общая комната не изолирована полностью);
- индивидуальная зона расположена в глубине квартиры с проходом в неё через помещение общего назначения.

2.4 Объемно-пространственное и конструктивное решение МФЖК

Социально-функциональная программа и планировочное решение МФЖК реализуются посредством трех групп объемно-пространственных и конструктивных приемов:

- частичное изменение габаритных и технических характеристик здания, предполагающих улучшение восприятия объекта: надстройки, пристройки, встройки;

Вспомогательные пристройки (навесы, объемы входных групп, лестнично-лифтовых узлов, переходных блоков и галерей, элементов инженерной инфраструктуры, помещений), выполняются в контрастном материале, или выделяются цветом относительно основного контура здания.

Встройка. Если оригинальные внутренние структуры потеряны практически полностью, не привлекательны и не включены в предмет охраны, а фасадная система имеет ценность, осуществляется встройка внутренних несущих конструкций, имеющих самостоятельные фундаменты, исключающие передачу нагрузок на стенные ограждения. В этом случае возможно увеличение этажности (*надстройка*) в независимости от несущей способности старых фундаментов, стенного ограждения. Внутреннее устройство и габариты встроенного каркаса преимущественно определяет расстояние между оконными проемами.

- создание новых пространств внутри объема с помощью корректировки имеющихся конструктивных элементов и внесения элементов новых систем: демонтаж части перекрытий, стен, всех планировочной структуры, устройство промежуточных перекрытий, новых стен и перегородок;

Усиление стен, колонн, фундамента.

Необходимость в демонтаже части перекрытий и стен возникает при переустройстве исторических производственных зданий. Удаление элементов перекрытий необходимо для освоения глубокого корпуса, устройства коммуникационной функции, дополнительного освещения.

Устройство промежуточных перекрытий требуется при переоборудовании одноэтажных, двухэтажных и многоэтажных производственных зданий. Для организации и опирания дополнительных этажей, полуэтажей, антресолей устанавливают дополнительные колонны, металлические или деревянные, прочность которых обеспечивается за счет плит перекрытия, которые связывают в единое целое каркас здания.

Переоборудование одноэтажных, двухэтажных и многоэтажных производственных зданий требует *устройства стен и перегородок*.

- создание новых пространств вне и внутри объема с помощью замены конструктивных элементов и внесения элементов новых систем: замена морально и физически устаревших элементов, разборка части несущих и самонесущих конструкций, создание новых несущих конструктивных систем вне и внутри здания.

Замена морально и физически устаревших элементов

Использование внутренних строительных систем (этажерок, объемных блоков), которые не касаются стен здания. Спектр возможных операций с внутренними строительными системами (этажерками, объемными блоками) включает: подбор и замену элементов для комбинаций; изменение качеств элементов (изменение геометрических (конфигураций, размеров) и негеометрических свойств (функционального наполнения); размещение элементов относительно друг друга (изменение интервала между элементами, наслаждение и вписывание фигур, блокировка элементов и фигур); изменение количества элементов в комбинации. Из них к числу массовых относятся изменения геометрических параметров (размеров, конфигураций), с помощью которых составляется номенклатура элементов, а затем из них складывается наполнение объекта. В процессе формообразования прослеживается четкая иерархичность, главное (универсальное) подчиняет себе второстепенное (типовое). Наиболее распространенные разновидности: один уникальный элемент с одинаковыми повторяющимися элементами; один уникальный элемент с несколькими видами повторяющихся элементов; несколько уникальных элементов в сочетании с которыми множество одинаковых элементов; несколько уникальных элементов в сочетании с несколькими группами разных повторяющихся элементов.

2.5 Рециклирование отдельных элементов производственных зданий и сооружений

Напрямую используются элементы функционально-конструктивные элементы промпредприятий:

дымоходные трубы в качестве ориентиров и доминант, для вентиляции пространства, опирания лестниц и пандусов;

подкрановые пути для непосредственного освоения пространств, опирания лестниц, антресолей, галерей, целых этажей;

напольные рельсовые пути и тележки – для освоения пространств, для горизонтального перемещения небольших грузов, для мобильной трансформации помещений, в качестве эффектного дизайнера элемента;

балки и фермы – открытая прокладка инженерного оборудования и подвес осветительных приборов; опирание лестниц, антресолей, галерей;

грузовые подъемные механизмы и шахты – для вертикального перемещения в пространстве людей и грузов;

промышленные ворота – разделение пространства и устройство мобильных перегородок;

неработающие производственные механизмы и их детали можно и нужно применять в качестве элементов интерьерного дизайна.

2.6 Анализ нормативных источников.

По мимо организационного блока норм, диктующего градостроительную организацию и функциональное насыщение территории, переоборудование промышленных зданий значительно ограничивают специальные документы: *противопожарные, санитарные нормы и правила*.

Плотность застройки. Коэффициент застройки производственных территориальных зон может достигать 0,8, коэффициент плотности застройки – 2,4, но нормативная интенсивность освоения жилых территорий России в 2 раза меньше. Застройка многоквартирными многоэтажными жилыми домами, многоквартирными жилыми домами малой и средней этажности – 0,4, то же – реконструируемая – 0,6.³ Как видно,

³ СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*. — М. : Минрегион России, 2010. — 114 с.

нормативные данные не учитывают реального жизненного разнообразия, ограничиваясь жесткими функциональными категориями – жилая, общественно-деловая и производственная зона. Однако, по мнению Д. Джекобс, до 80% территории должно быть занято зданиями, при этом плотность заселения не должна быть высокой. Автор обращается к категории «разнообразия», как наиболее существенной характеристики образа жизни в плотно застроенной урбанизированной многофункциональной среде. Действительно, высокая плотность застройки – это концентрация большого количества разных помещений на маленькой территории, где все в пределах доступности, а безопасность обеспечивает социальный контроль обитателей.

Например, ограничения по временному хранению автомобилей не ближе, чем в 15-ти метрах от фасада здания были разработаны в эпоху карбюраторных двигателей, которые создавали существенную пожарную опасность. Современные европейские нормативы ориентируются на технологически более совершенные устройства, этот разрыв значительно сокращен.

Сильное влияние на застройку оказывают пожарные нормы. Здания со всех сторон следует окружать пожарными проездами с разворотными площадками. Причем эти проезды должны быть на установленном расстоянии от дома: существующие пожарные машины могут выдвигать лестницы только под определенным углом. Таким образом, пожарные нормы диктуют, что дворы не могут быть маленькими. В качестве альтернативы возможно применять новую пожарную технику, современные огнеупорные материалы.

Освещение. Главным объемно-планировочным средством противопожарной защиты является обеспечение безопасности эвакуации из здания. Вертикальными путями эвакуации служат лестницы, горизонтальными — коридоры и галереи. нормативные данные заточены на применение их в многоэтажном квартирном жилище. Пути – горизонтальные и вертикальные, должны освещаться при помощи световых проемов в наружных стенах. Приятным исключением является только разрешение на использование лестничных клеток *типа Л2⁴* - с верхним естественным освещением через остекленные или открываемые проемы в покрытии; применение которых возможно в жилых зданиях высотой до 12 м. На западе давно снято табу на размещение эвакуационных лестничных клеток в глубине корпуса, во многих случаях они даже не освещаются.

Естественное освещение в квартирах, общежитиях, гостиницах должно быть обеспечено во всех жилых комнатах, обслуживающих и культурно-бытовых помещениях. В квартирных жилых домах основным остается естественное освещение кухонь, последняя редакция СП 54.13330.2011 «Жилые здания многоквартирные» допустила применение темных кухонь-ниш вслед за московскими нормами, позволившими проектирование темных кухонь. В жилых ячейках общежитий допускается проектировать кухни без естественного освещения или освещенные «вторым светом» через фрамуги в перегородках примыкающих жилых комнат при оборудовании кухонь электроплитами и вытяжной вентиляцией и обслуживании этими кухнями не более двух комнат. Размещение кухонь в темной части здания, без прямого доступа к солнечному свету, позволяет увеличить глубину корпуса и сократить эксплуатационные затраты на отопление. Темные кухни, не новый планировочный прием, его давно применяют в зарубежном строительстве, где для быта характерно лишь зрительное разделение зон приготовления и приема пищи.

Критерии оценки качества естественного света во внутренних помещениях. Боковой свет во внутренних помещениях оценивается на основе следующих критериев и масштабов качества: *топография местности, ориентация помещения, интенсивность освещения, равномерность распределения освещенности, отражение поверхности*

⁴ СП 54.13330.2011 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. — М. : Минрегион России, 2010. — 40 с.

материалов, передача цвета, ослепление и дискомфортная блескость, характеристики окна, линии помещения, затененность, панорама и визуальные связи. Качество дневного света, поступающего во внутренние пространства через фонари верхнего света, определяется в основном, следующими факторами влияния: плотность зенитного освещения, пропорции помещения, отражения в помещении, размеры проёмов для верхнего света.

Инсоляция. Требования инсоляция были введены в Советском Союзе еще в 1920 годы, и до сих пор являются определяющими в облике современных российских городов, в основу были включены исследования бактерицидных свойств солнечного света, как меры борьбы с раком и средства профилактики инфекционных заболеваний, например, туберкулеза. Существуют 2 точки зрения:

Первые требуют строго сохранения и государственного контроля норматива, опасаясь подмены коммерческой выгоды застройщика банальной жадностью, строительства домов с минимальными световыми колодцами и зданий с окнами в окна. На практике, от застройщика не зависит конфигурация участка, выделенного под строительство, часто довольно сложно разместить здание, отвечающее всем необходимым параметрам. Появляются неудобные помещения неправильной формы, дорогие многокомнатные квартиры. Недополученные квадратные метры застройщик компенсирует повышением этажности, которая приводит к затемнению соседних зданий. В Москве инсоляционные нормы успешно обходят строительством апартаментов, требования к которым значительно отличаются. Однако плотность застройки может регулироваться в большей степени правильными нормами землепользования и застройки нежели требованиями инсоляции.

Вторые предлагают пересмотреть существующие правила, приводя следующие доводы. Проблема распространения инфекционных заболеваний, ради которой была внесена норма, решена, контроль может осуществляться другими способами. Квартиры на первых этажах все равно хорошо не инсолируются из-за разросшейся зелени. Для успешного бактерицидного эффекта на остальных этажах окно должно быть открыто, через стеклопакет проходит только 1-4% всего ультрафиолета, бактерицидный эффект которого незначителен. Солнечные лучи дают исключительно психофизиологический результат. Для здоровья жителей могут быть использованы локальные ультрафиолетовые лампы в квартирах, специально организовываться хорошо инсолируемые зоны отдыха с площадками, соляриями, бассейнами.

Автор приводит цитату Владимира Яхонтова, управляющего партнера "Миэль-Загородная недвижимость" для иллюстрации собственного мнения, с которой согласен: «По сути, нормы инсоляции в России - это инструмент контроля над застройщиками при строительстве социального жилья: во всех других случаях люди просто голосуют рублем и выбирают оптимальные для себя помещения, так что необходимости в строгом государственном надзоре нет»⁵.

2.7. Принципы освоения производственных зданий

Таким образом, на основании изложенных положений, типов автором разработаны **принципы освоения производственных зданий под многофункциональные жилые комплексы:**

- под *принципом интенсификации пространств* понимается сохранение высокой плотности промышленной постройки (или ее повышение), реализуемое посредством смешения первичных способов использования, и максимального использования «темного» пространства;

⁵ Жилье уходит в тень: нормы инсоляции могут отменить [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://realty.rbc.ru/articles/09/10/2014/562949992595557.shtml>. (дата обращения: 17.04.2016).

- *принцип пористости* предполагает переплетение жилых, деловых и общественных пространств с пустотами и коммуникациями;
- *принцип светового и функционального зонирования* подразумевает выделение каждому процессу собственной зоны и распределение их исходя из необходимости естественного освещения и комфортных взаимосвязей;
- *комбинаторный принцип* основывается на простейших комбинаторных операциях, которые состоят в размещении, перестановке и сочетании объемных единиц в пределах заданной постройки и направлены на оптимизацию функциональных параметров;
- *принцип репрезентации* толкуется как сохранение отличительных особенностей промышленной архитектуры и позволяет представлять здание с помощью посредников: моделей, символов и знаковых систем.

Глава третья «РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИНЦИПОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПОД МФЖК В АРХИТЕКТУРНОЙ ПРАКТИКЕ И УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ»

3.1. Применение принципов освоения производственных зданий в концептуальном моделировании и экспериментальном проектировании.

Концептуальное моделирование. Повсеместно в структуру производственного здания завода строительных конструкций и дорожных машин в г. Вологде (далее - СКДМ), утратившего былое значение, внедрены жилые, деловые и общественных пространства. Таким образом, многофункциональный жилой комплекс предназначен для представителей 3-5 категорий потребителей с различными представлениями о необходимой форме предоставления жилища: покупка в собственность, аренда апартаментов единолично или в компании. В качестве деловой составляющей предусмотрены: индивидуальные рабочие места в квартирах, отдельные студии-лофты с мастерской и выставочным помещением, общие коворкинги на группу квартир, городской огород на крыше, позволяющий продавать излишки продукции на месте, офис внешней компании. Среди общественных пространств представлены: общий паркинг, банный SPA-центр, кафе, бары, рестораны, пункты проката, продовольственный магазин самообслуживания.

МФЖК состоит из трех смежных блоков, деление которых определено из требований пожарной безопасности, блоки развернуты протяженными сторонами на восток и запад в целях обеспечения инсоляции. Блоки условно объединены в области первого этажа, где и помещается основное число общественных и полуобщественных пространств. При освещении гаража использованы полые световоды, банный центр не нуждается в естественном свете. Торговые помещения размещены в области северного фасада, как вертикальные столбы, и объединены при помощи стремительных лестниц без поворотных маршей.

Правый блок – это корпус, внутрь которого встроен офис внешней компании, высотой в два этажа, освещение офиса осуществляется при помощи крестообразных световых шахт, по периметру офис опоясывает три этажа жилища для молодых специалистов и одиноких. Офисный центр имеет открытую планировку, в организации рабочих мест применена система Германа Херцбергера, разработанная для Centraal Beheer Offices, т.е. пространство распределено между пользователями на личные ячейки и ячейки, где может деятельность может вести до четырех человек одновременно. Рабочие ячейки открыты зрителю восприятию не только по горизонтали, но и по вертикали: внутри двусветного пространства практически полностью отсутствуют стены.

Протяженные внеквартирные коридоры выполняют роль буфера между жилищем и офисом, и освещаются при помощи щелевых световодов и световых шахт соседствующего офисного центра. Лестничные клетки, встроены внутрь. Жилище представляет собой арендуемые апартаменты, вариации квартир-пеналов для одиноких и

молодых семейных пар, и апартаментов для совместного проживания друзей, где из центрального кухонного пространства, совмещенного с гостиной возможно движение в две изолированные спальни с собственными удобствами. В этом же блоке, размещен небольшой хостел для кратковременного устройства родственников.

Центральный блок, образован при помощи включения световых двориков, открытых и закрытых. Галерейная часть, с отдельно стоящей стеклянной лестничной клеткой, обладает чертами апартамент-отеля, где помещения могут использоваться для срочной аренды приглашенными квалифицированными профессионалами, или в качестве второго жилища, для семей обитающих в пригороде. Проблема просматриваемости решена при помощи организации ступенчатого фасада. Ширина дворовой территории изменяется от 12ти до 18ти метров, и открывшиеся при сдвигке фасадные стены остеклены по всей высоте и имеют выход на протяженные лоджии, окна основного фасада приподняты выше традиционных вариантов, и необходимы только для проникновения естественного света.

Секционные части приподняты над единым двором, лестничная клетка обслуживает по две квартиры на этаже. Спальни имеют преимущественную южную ориентацию и открываются внутрь световых двориков, для освещения кухонь-столовых включены световые шахты, дающие свет и лестничным пролетам.

Левый блок атриумного типа включает стабильное жилище для семей. Внутренний коридор выглядит как мост, от которого поквартирно отходят короткие трапы. Перед входами создаются небольшие пространства, где беспроблемно может разместиться лишь горшок с цветами или детский велосипед. Единое пространство перекрыто светопрозрачным покрытием и подходит для игр маленьких детей. Во всех квартирах имеется остекленный проем либо в зоне кухни, либо квартирного коридора, из него можно следить за внутренним телом атриума.

Дворовые пространства располагаются выше уровня земли. Дворы первого уровня на крыше парковки предназначены для кратковременного отдыха и компенсации зрительного восприятия высокоплотной среды, доступ осуществляется по общим пандусам с улицы, также допускается движение по твердому покрытию пандусов в экстренных случаях. В благоустройстве использованы оставы конструктивной системы: во-первых – в качестве опоры для вертикального сада, во-вторых, для поддержки цветных ламелей навеса над одним из пандусов. Дворы второго уровня более приватные, вход с лестничных клеток. Крыша левого блока отдана под огородничество, содержит: открытые клумбы для выращивания салатной зелени, небольшие теплицы для овощей, бойлеры для сбора дождевой воды. Кровля центрального блока используется в качестве теннисного клуба, где игра идет на половине поля. На крыше правого корпуса размещается оборудование для организации «пляжных» вечеринок.

Предложенные принципы направлены на оптимизацию процесса архитектурного проектирования.

Реализация *принципа интенсификации пространства* предполагает последовательное упорядочение структуры объекта, где выбор относительно лучшего варианта происходит методом приближений и уступок, в результате которого создается объемно-пространственная схема как целостная система.

Закладываемые параметры:

- сохранение высокой плотности промышленной постройки (или ее повышение до предела);
- смещение первичных способов использования;
- максимального использование «темного» пространства;

Принципу пористости

Напрямую, при применении данного принципа, используется граф функциональных связей, который строится с целью выявить структуру сети, в графе вершины (помещения) соединяются ребрами – прямолинейными отрезками, выражающими существенные связи.

Оперативная схема дает основу структуры объекта, но не раскрывает ее композицию – одной функциональной схеме может соответствовать множество композиций. При чтении схемы следует пользоваться следующими параметрами:

- функции делятся по категориям в соответствии с использованием площади;
- каждое помещение должно обладать максимальной гибкостью и взаимодополняемостью;
- каждый объем должен иметь возможность расширяться так, чтобы ему не мешали другие.

Принцип светового и функционального зонирования

выражается автором в построение блок-схем, в которых выделяются коммуникационные пространства, «темные» подобные зоны, и пространства, освещаемые естественным светом. Специфические функциональные схемы помещены между первичными структурными элементами объекта – габаритами промышленного здания, снабжены условными разрезами и чертежами жилых ячеек. При проектировании позволяет сравнивать несколько наборов блок-схем и выбрать приемлемое решение.

Комбинаторный принцип.

Простейшие операции комбинаторики состоят в размещении, перестановке, и сочетании, которые могут быть «с повторениями», в этом случае элементы множества могут использоваться не однократно, и «без повторений», элементы множества используются единожды.

Размещением называется расположение «предметов» на некоторых «местах» при условии, что каждое место занято в точности одним предметом и все предметы различны. *Размещениями с повторениями*, по сути, это размещение предметов в предположении, что каждый предмет может участвовать в размещении сколь угодно раз.

Перестановки – это комбинации, состоящие из одних и тех же «предметов» и отличающиеся только порядком расположения этих элементов.

Сочетаниями без повторений называют комбинации, наборы которых, отличаются только порядком следования элементов, но не составом, и считаются одинаковыми, этим сочетания отличаются от размещений. *Сочетаниями с повторениями* называются наборы, в которых некоторые (или все) элементы могут оказаться одинаковыми.

Преимущественно, в процессе формообразования архитектурного объекта прослеживается четкая иерархичность, главное (универальное) подчиняет себе второстепенное (типовое). Наиболее распространённые разновидности:

- один уникальный элемент с одинаковыми повторяющимися элементами;
- один уникальный элемент с несколькими видами повторяющихся элементов;
- несколько уникальных элементов в сочетании с которыми множество одинаковых элементов;
- несколько уникальных элементов в сочетании с несколькими группами разных повторяющихся элементов.

Автором предложены объемно-пространственные схемы, размещением, перестановкой, и сочетанием которых могут осваиваться глубокие корпуса, как в проектам конверсии, так и в новом проектировании.

Принцип презентации предполагает отличительных особенностей промышленной архитектуры. Для реализации принципа необходимо выделить главные объемно-пространственные и конструктивные особенности постройки, тонко объединив с новым наполнением. Выбор элементов осуществлять исходя из набора критериев оценки состояния предприятия.

3.2. Рекомендации по переоборудованию производственных зданий под МФЖК

Первые (исторические) производственные здания.

- с продольными несущими стенами и высотой помещений около 3 метров: жилые ячейки организуются вдоль внутренних проходов в связки по одной, двум или трём сторонам. Путь пролегает непосредственно перед стеной квартиры, каждая квартира ориентирована на одну сторону. Внутренние окна, которые обращены в холл, способствуют его оживлению. Последовательно примыкающие к друг другу помещения квартиры нанизаны на протяженный внутренний коридор по единой оси с одной стороны, индивидуальная зона расположена в глубине квартиры с проходом в неё через помещение общего назначения.

- с продольными несущими стенами и высотой помещений до 4,5 метров: квартиры размещаются вдоль физической зоны атриума, коммуникационная зона выглядит как мост, от которого поквартирно отходят короткие трапы. Перед входами создаются небольшие пространства, где беспроблемно может разместиться лишь горшок с цветами или детский велосипед. Такая схема построения уменьшает ширину атриума. Помещения квартир разделены по вертикали при помощи антресолей, на них располагаются приватные зоны (спальни, рабочие кабинеты), под ними невысокие пространства, идеальные для прихожих, гардеробных, ванных, уборных, кухонь.

- с поперечными несущими стенами, и высотой помещений около 3 метров: квартиры помещаются в ряд, и блокируются по двум или трем сторонам, прямое освещение происходит по двум фасадам, в малоосвещенную среднюю зону дома помещаются сквозные помещения общего пользования (кухни-островки, столовые, лестницы), и темные помещения (гардеробные, уборные). Для лучшей освещенности средних зон предлагается использовать световые шахты минимального размера.

- с поперечными несущими стенами, и высотой помещений до 4,5 метров:

Одноэтажные производственные здания с пролётом 12 – 36 м., и высотой помещений 5,4 – 12,0 м. в бескрановых и 9,0 – 19,0 м. – в крановых зданиях.

Коридорная схема. Жилые ячейки организуются вдоль внутренних проходов в связки по одной, двум или трём сторонам. Путь пролегает непосредственно перед стеной квартиры, каждая квартира ориентирована на одну сторону. Квартиры, развивающиеся в поперечном направлении, расположенные на одном уровне, представляют собой вытянутые прямоугольные «квартиры – пеналы», с пропорциями 1:2. Одностороннее положение светового фронта и неоднородность освещения нивелирует свободная планировка, с выделением функциональных зон, размещение кухни, уборной и ванной в смежных помещениях, во втором ряду в глубине квартиры, с примыканием к внеквартирным коммуникациям. Целесообразны при использовании в качестве квартир-студий и жилых апартаментов.

Двухэтажные многопролётные производственные здания с крупной сеткой колонн и верхним естественным освещением (сооружаются для таких производств, где людные производства размещают преимущественно на втором этаже, а склады и участки с тяжёлым оборудованием – на первом, например, литейные, прокатные цехи и др.)

Блокированная схема. Модель жилья с независимым входом. Расположение жилых ячеек в ряд с прямым солнечным освещением по двум фасадам, с рациональным размещением подсобных помещений в середине квартиры между рядами жилых комнат. Персональный двор переносится на уровень кровли, между рядами балок и ферм.

- при высоте помещения 4 – 5 м. в него легко вписываются антресоли, высотой 1,2 – 1,8 м. На них располагаются приватные зоны, которые иначе было бы довольно трудно уединить, а под ними получаются удобные невысокие пространства – идеальные для ванных, уборных или кухни.

- при высоте помещения 5 – 6 м. органично помещаются полуэтажи, высотой 1,8 – 2,2 м.

Система световых дворов. Система предполагает внедрение интегральных пространств, необходимых для создания дополнительного светового фронта. Самы дворики должны использоваться жильцами квартир, расположенными по периметру, для отдыха – туда необходимо встроить специальное оборудование оборудования, высадить зелень. Для предотвращения просматриваемости помещений противоположных фасадов: во двор следует вывести окна кухонь и подсобных помещений, разместить окна со смещением или выше человеческого роста, высадить зеленые насаждения перед окнами, устроить поворачиваемые жалюзи.

Внутренний двор. Отдельные пространственные элементы постройки объединены центральным интегральным пространством.

Многоэтажные производственные здания (сооружаются для производств, требующих организации вертикального (самотечного) технологического процесса, а также ряда производств, оснащённых лёгким малогабаритным оборудованием (точное машиностроение, приборостроение, электронная и радиотехническая промышленность, полиграфическая промышленность и др.). Преобладают здания с числом этажей от 3 до 6. В случаях, когда строительство осуществляется на площадках ограниченных размеров, могут применяться промышленные здания повышенной этажности до 10 этажей. Характерны сетки 6 х 6 м., 9 х 6 м., 12 х 6 м., общая ширина обычно не превышает 48 м.

- с бесфонарным покрытием (18 – 36 м.)

Коридор через этаж.

Подвал. Перекрытие первого этажа многоэтажных производственных зданий находится на уровне 0,6-0,9 м. над уровнем грунта, возможно устройство полноценного подвального этажа от 2,8 до 3,5 м.

- с фонарным покрытием (36 – 48 м.)

Атриум. Физические зоны коммуникаций атриума состоят из вертикальных стволов, включающих лестницы и лифты, горизонтальных (иногда наклонных «улиц»), представляющих коридоры, да галереи и «разгрузочных» перекрестков, образующих бесчисленные варианты объемно-пространственных комбинаций. Общественно-средовые коммуникации, встраивая в себя разного рода функциональные зоны (то в виде отдельных помещений, то как набор перетекающих пространств), эффективно компонуются с инженерно-техническими устройствами (воздуховодами, средствами освещения и пр.), образуя множество пространственных решений: коммуникации можно выносить из тела здания; от основного лестнично-лифтового ствола могут отвечаться отдельные местные лестницы и галереи, ведущие в отдельные квартиры или блоки квартир; местные лестницы могут вести в каждую квартиру, образуя свой вход с улицы. Обязательно, четкое разделение противопожарных и коммуникационных функций, представленное сочетанием парадных лестниц/галерей и выносных пожарных лестниц, изолированных от остальных коммуникаций.

Однообразие, вызванное многообразным повтором идентичных ячеек: контор, гостиничных номеров, квартир, не чувствуется благодаря эффективному применению общественного пространства атриума, в котором человек может отдохнуть. Правда, улучшение пространственных и социально-культурных связей внутри здания связано с ухудшением условий освещённости помещений, ориентированных в атриум, возможна лишь дополнительная подсветка.

«Сквозные моллы», ориентированные вдоль «продольной» оси здания, соединяют в одну последовательную структуру разные зоны постройки, и прилегающего участка, особенно если он настолько привлекателен, что очевидна необходимость его визуальных связей с общественными зонами здания. Типы таких «моллов» разнообразны: от традиционного горизонтального, соединяющего прилегающую дворовую зону с коммуникационным ядром дома, до молла-«пандуса» и т. п.

Латидарные сооружения геометрические тела криволинейного и прямоугольного очертания – эллипсоида (резервуары), цилиндра (цистерны, газометры, силосы), гиперболоида вращения (градирни, дымоходные трубы).

3.3. Алгоритм освоения производственных зданий под МФЖК

Предложенный *алгоритм освоения* формируется как логическая последовательность действий, направленная на оптимизацию функционального зонирования, взаимосвязей, освещения, аэрации и других эксплуатационных качеств формируемой среды. Главное значение отдается архитектурному «сценарию» пространства, согласно которому выстраивается структура пространства исходя из типа промышленной постройки, внутрь закладывается программа зрительных и эмоциональных ощущений, размерности, геометрия, степени замкнутости, освещение, связи с природой и другие свойства каждого пространства в отдельности и всего ансамбля пространств.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Сформированы *группы факторов*, определяющие целесообразность использования бывших производственных зданий под многофункциональные жилые комплексы:

- *градостроительные* (расположение объекта в структуре города, транспортная доступность, геометрические параметры участка, протяженность фасада, прилегающего к транспортной магистрали, наличие инженерной инфраструктуры и др.);
- *конструктивные* (универсальность и гибкость пространства, обеспеченная кратностью размеров и ограниченным числом элементов);
- *экологические* (повторное использование максимального числа элементов);
- *экономические* (амortизационные отчисления, меньшие временные затраты);
- *социальные* (дальновидность инвестора и местных властей, реализуемая посредством налоговых льгот, послаблений при зонировании городских территорий, привлечение местного сообщества);
- *эстетические* (привлекательный аскетизм построек и его ценность для исторической среды).

2. На основании комплексного анализа материала конкретизирован *спектр потребителей жилища в г. Вологде, состоящий из 5 категорий (1 кат. – низкий, 2 кат. - средний низкий, 3 кат. - средний средний, 4 кат. - средний высокий, 5 кат. - высокий)* исходя из дохода, демографического состава. Сформирован идеальный портрет для каждой из категорий. Соответствующие им *категории жилища* определены при помощи комплексного анализа вологодского опыта жилищного строительства последних десятилетий, учитывают финансовую стоимость, уровень комфорта.

3. Предложена *классификация* производственных зданий: *первые (исторические) производственные здания, одноэтажные производственные здания, двухэтажные многопролётные производственные здания, многоэтажные производственные здания, производственные сооружения* прямоугольного и криволинейного очертания – эллипсоида (резервуары), цилиндра (цистерны, газометры, силосы), гиперболоида вращения (градирни). Описаны *критерии* реконструируемых объектов, соответствующие критериям архитектуры многофункциональных жилых комплексов: *фундамент, шаг и пролёт, глубокий корпус, перекрытия, высота этажа, размер светопрозрачных конструкций*.

4. МФЖК в бывших производственных зданиях и сооружениях: *с преобладанием жилой части; с преобладанием общественной части (с развитой деловой группой, с развитой социально-культурной программой)*. Здесь преобладает специфическое временное жилище: *апартамент-отели, хостелы, студенческие общежития*. Схемы

постоянного жилища систематизированы по способу освещения глубокого корпуса: *светозонированные дома; дома со световодами; дома со светоаэрационными шахтами; дома со световыми и внутренними дворами; с атриумами* и установлены соответствующие им приёмы обеспечения естественного освещения: *световое зонирование, террасирование, внедрение светоаэрационных шахт, устройство световых двориков, устройство внутреннего двора, устройство атриума, направление, рассеивание и отражение прямого солнечного света; накапливание и передача прямого солнечного света*. Жилые ячейки разделены на *классические квартиры, студии-лофты, квартиры-пеналы, квартиры-анфилады*, и развиваются на основе *горизонтальной и вертикальной схем*.

5. Таким образом, на основании изложенных положений, типов автором разработаны *принципы освоения* производственных зданий под многофункциональные жилые комплексы: под *принципом интенсификации пространства* понимается сохранение высокой плотности промышленной постройки (или повышение), реализуемое посредством смешения первичных способов использования, и максимального использования «темного» пространства; *принцип пористости* предполагает переплетение жилых, деловых и общественных пространств с пустотами и коммуникациями; *принцип светового и функционального зонирования* подразумевает выделение каждому процессу собственной зоны и распределение их исходя из необходимости естественного освещения и комфортных взаимосвязей; *комбинаторный принцип* основывается на тиражировании объемных единиц в пределах заданной постройки; *принцип презентации* толкуется как сохранение отличительных особенностей промышленной архитектуры и позволяет представлять здание с помощью посредников: моделей, символов и знаковых систем.

6. Предложенный *алгоритм освоения* формируется как логическая последовательность действий, направленная на оптимизацию функционального зонирования, взаимосвязей, освещения, аэрации и других эксплуатационных качеств формируемой среды. Главное значение отдается архитектурному «сценарию» пространства, согласно которому выстраивается структура пространства исходя из типа промышленной постройки, внутри закладывается программа зрительных и эмоциональных ощущений, размерности, геометрия, степени замкнутости, освещение, связи с природой и другие свойства каждого пространства в отдельности и всего ансамбля пространств.

Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Дальнейшее исследование предполагается продолжить в направлениях:

- разработка пространственных и инженерно-конструктивных решений, обеспечивающих возможность трансформаций функционально-планировочной структуры МФЖК в производственных зданиях;
- применение полученных приемов и принципов освоения глубокого корпуса при проектировании новых МФЖК;

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОТРАЖЕНЫ В ПУБЛИКАЦИЯХ

В рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки РФ:

1. Дудникова, К. А. Предпосылки и целесообразность использования бывших производственных зданий / К. А. Дудникова // Architecture and Modern Information Technologies = Архитектура и современные информационные технологии (АМИТ): международный электронный научно-образовательный журнал. – 2017. - № 2(39). – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvert17/09_dudnikova/index.php

2. Дудникова, К. А. Композиционные приемы организации квартир при переоборудовании производственных зданий / К. А. Дудникова // Architecture and Modern

Information Technologies = Архитектура и современные информационные технологии (AMIT): международный электронный научно-образовательный журнал. – 2018. - № 2(43). – Режим доступа:

В других изданиях:

3. Дудникова, К. А. Плотность застройки и широкий корпус: модульная стратегия освоения / К. А. Дудникова // Молодые исследователи – регионам: материалы международной научной конференции. В 3-х т. / Мин-во обр. и науки РФ; Вологод. гос. ун-т. – Вологда : ВоГУ, 2015. – Т. 1. – 619 с., с. 581-583.
4. Дудникова, К. А. Выявление промышленных объектов, подходящих для переоборудования под многофункциональные жилые комплексы в г. Вологде / К. А. Дудникова // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: тезисы докладов международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. - М. : МАРХИ, 2016. – Т. 2. – 420 с., с. 259-261.
5. Дудникова, К. А. Обзор современного опыта освоения производственных зданий под многофункциональные жилые комплексы / К. А. Дудникова // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: тезисы докладов международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. - М. : МАРХИ, 2016. – Т. 1. – 436 с., с. 360-362.
6. Дудникова, К. А. Переоборудование производственных зданий под многофункциональные жилые комплексы / К. А. Дудникова // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: материалы международной научно-практической конференции 4–8 апреля 2016 г. – М. : МАРХИ, 2016. – 496 с., илл., с. 147 – 152.
7. Дудникова, К. А. Проблемы переоборудования производственных зданий в проектах мастерской David Baker Architects / К. А. Дудникова // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. - М. : МАРХИ, 2017. – Т. 1. – 512 с., с. 410 – 412.
8. Дудникова, К. А. Световоды в переоборудовании производственных зданий / К. А. Дудникова // Молодые исследователи – регионам: материалы международной научной конференции. В 3-х т. / Мин-во обр. и науки РФ; Вологод. гос. ун-т. – Вологда : ВоГУ, 2017. – Т. 1. – 608 с. : ил., с. 362 – 364.
9. Дудникова, К. А. David Baker Architects: приёмы переоборудования производственных зданий / К. А. Дудникова // Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАРХИ: материалы международной научно-практической конференции 3–7 апреля 2017 г. – М. : МАРХИ, 2017. – 447 с., илл., с. 150 – 153.
10. Дудникова, К. А. К вопросу о переоборудовании производственных территорий: критерии оценки земли / К. А. Дудникова // Реабилитация жилого пространства горожанина. Материалы XIV Международной научно-практической конференции им. В. Татлина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 240 с. : ил., с. 54-66
11. Дудникова, К. А. Rotermann kvartal: сохранение памятников индустриального наследия / К. А. Дудникова // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ: Тезисы докладов международной научно-практической конференции, профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. - М. : МАРХИ, 2018.