

На правах рукописи

СУПРАНОВИЧ Валерия Михайловна

**РЕФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ
СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ
ИСТОРИЧЕСКИХ ЭЛЛИНГОВ ЗАВОДОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**Специальность: 05.23.21 – Архитектура зданий и сооружений.
Творческие концепции архитектурной деятельности**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата архитектуры

Санкт-Петербург – 2015

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Научный руководитель: **Романов Олег Сергеевич**,
кандидат архитектуры, ст. н. сотрудник

Официальные оппоненты: **Черкасов Георгий Николаевич**,
доктор архитектуры, профессор,
ФГБОУ ВПО «Московский архитектурный институт (государственная академия)»,
кафедра архитектуры промышленных зданий, профессор;

Проскурин Георгий Александрович,
кандидат архитектуры,
ФГБОУ ВО «Оренбургский
государственный университет», кафедра
архитектуры, ст. преподаватель

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет»

Защита диссертации состоится «03» февраля 2016 года в 11 ⁰⁰ часов на заседании совета по защите докторских и кандидатских диссертаций **Д212.223.05** при ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» по адресу: 190005, Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская, д. 4, аудитория 505А; тел./факс: (812) 316-58-72

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» и на сайте <http://www.spbgasu.ru/>

Автореферат разослан «_____» _____ 2015 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор архитектуры, доцент

Вайтенс Андрей Георгиевич

I ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность избранной темы. По соглашению, подписанному Правительством Санкт-Петербурга и Объединенной судостроительной корпорацией (ОСК) в 2010 году в рамках Международного экономического форума предполагался перенос мощностей предприятия "Адмиралтейские верфи" с Ново-Адмиралтейского острова в исторической части города в Кронштадт. По мнению бывшего губернатора Санкт-Петербурга В. И. Матвиенко вывод судостроительного предприятия из исторического центра мог способствовать появлению новых объектов городской структуры и более динамичному развитию собственно самой судостроительной верфи. В дальнейшем, упоминалось о преобразовании и Балтийского судостроительного завода и переводе его мощностей за пределы города. На сегодняшний день, вывод судостроительных верфей приостановлен, но, тем не менее, данная проблема не перестает быть актуальной. Это подтверждается мировой и отечественной практикой, так как существует значительное число примеров разрешения противоречий между процессами изменений городских структур и тенденциями в развитии промышленных мощностей.

Если принимать во внимание процентное соотношение объемов городской застройки, промышленные предприятия составляют несравнимо больший процент, чем в некоторых других крупных зарубежных городах. В настоящее время, большинство предприятий, расположенных в историческом центре Санкт-Петербурга, переводятся за пределы города, или их работа прекращается. Как следствие, встает вопрос о принятии решений по преобразованию или реорганизации их зданий и территорий. В то же время за последние десятилетия сложилась практика ликвидации промышленных предприятий как одномоментное действие, не предполагающее, в большинстве случаев, дальнейшее использование существующих сооружений. Таким образом, подобные объекты и их территории на протяжении длительного времени не находят дальнейшего применения и утрачивают свои конструктивные, планировочные и стилистические черты. Тем не менее, многие из них имеют статус объекта культурного наследия, который предполагает обязательное сохранение подобных сооружений.

Отсутствие механизма оценки состояния зданий и возможных вариантов дальнейшего использования на момент принятия управляющих решений приводят к нерациональному использованию промышленной инфраструктуры, в то же время большинство подобных предприятий имеют высокий потенциал для инвестиций в их перепрофилирование. Это касается, в том числе, и судостроительных предприятий Санкт-Петербурга, которые являются элементом промышленной системы города.

Степень разработанности темы исследования. Проблема рефункционализации промышленных зданий освещена достаточно широко. Однако, в настоящее время, отсутствуют единая типологическая система оценки промышленных зданий, составляющих промышленные комплексы, общие принципы и алгоритм проведения перепрофилирования данных сооружений, а так

же практические методики прогнозирования и проведения выбора вариантов нового функционального использования.

Так как изучение процесса рефункционализации уже существующих промышленных объектов, тесно связано с охранным статусом некоторых из них, были изучены материалы по истории, теории архитектуры и истории промышленных зданий, градостроительных проблем наследия И. А. Азгуяна, И. Э. Грабаря, Г. В. Есаулова, Б. М. Кирикова, В. Р. Крогиуса, В. И. Лелиной, А. В. Махровской, А. И. Мелуа, О. С. Романова, С. В. Семенцова, М. З. Тарановской, В. Л. Хайта, В. А. Шевченко, М. С. Штиглиц и других, что способствовало появлению новых идей и формированию собственных взглядов на поставленную проблему. Так же вопросы перепрофилирования промышленных зданий были изучены благодаря научным работам и статьям Н. В. Ворониной, Г. А. Проскурина, В. А. Самогорова, А. Н. Старыгина, Д. С. Чайко, Г. Н. Черкасова, С. Г. Шабиева, И. Ю. Шолнерчики, А. А. Яковлева и проанализированы источники, связанные с экономическими прогнозами и аспектами работы с сооружениями, имеющими охранный статус: Казакова Ю. Н., Коршуновой Е. М., Малининой К. В.

Исследованы работы Аурели П. В., Баранова Н.В., Гидиона З., Иконникова А. В., Романова О. С., Славиной Т. А., Шимко В. Т., изучающие вопросы композиции градостроительных и объемно-планировочных решений зданий в условиях крупного города, страны и мира в целом. Так же подробно проанализированы источники, связанные с типологией и градостроительными особенностями промышленных комплексов и сооружений: Блохина В. В., Грундинга К.-Г., Дроздова В. А., Гольденгерша Л. Ф., Кима Н. Н. и других.

Изучены различные подходы к вопросу реконструкции большепролетных судостроительных сооружений на подобных примерах в зарубежных странах, что объясняет использование как англоязычных, так и русскоязычных книг и статей, в том числе Белоусовой А., Бонфанте-Уоррена А., Х. Клаута, Ю. И. Курбатова, Лиз Ж., О. В. Таглиной.

Особое внимание уделялось литературе связанной с проведением процесса архитектурного проектирования, научных методов ведения работы, проведения анализа и прогнозирования результатов, а так же использования математических методов и информационного моделирования в процессе творчества, а именно: Акина О., Асатиани З. И., Бархина Б. Г., Григорьева Э. П., Гусакова А. А., Курбатова Ю. И., Середюка И. И., Степанова А. В., Фридмана И.

В связи с этим были дополнительно использованы материалы по основам исследования операций и принятия решений Афанасьева М. Ю., Блумберга В. А., Бронштейна И. Н., Вагнера Г., Вентцель Е. С., Гильберта А., Интрилигатора М., Рябинина И. А., системному и информационному анализу Зубова В. И., Смирнова Г. А., Шпака В. Ф., что позволило найти обоснованные методы решения поставленных задач в архитектурном перепрофилировании.

В ряде вопросов, были использованы нормативные документы по проектированию, реставрации и оценке зданий и сооружений, а так же правительственные директивные документы. Более того, были изучены дипломные работы студентов Максименко А., Лазоркиной П., Русских Л., Яр-Скрябина А.

Санкт-Петербургского Государственного Архитектурно-Строительного Университета и Санкт-Петербургского Государственного Академического Института живописи, скульптуры и архитектуры имени И. Е.Репина. Часть материалов была получена через международную сеть Интернет.

Под термином «рефункционализация» понимается принятие нового функционального назначения комплекса зданий промышленного объекта, на основе прогнозирования и выбора возможных вариантов перепрофилирования. На основании вышеизложенного, можно считать, что, несмотря на достаточно большой объем изученных материалов, и широкой постановки вопросов рефункционализации промышленных комплексов Санкт-Петербурга, эта проблема далеко не исчерпана и требует дальнейшего исследования в методическом плане и разработки конкретных методик. В связи с этим можно сформулировать цели и задачи работы.

Целью исследования является обоснование выбора объектов промышленных предприятий, подлежащих перепрофилированию, и разработка модели прогнозирования вариантов рефункционализации выбранных сооружений.

Задачи исследования:

- определить противоречия в обновлении городской структуры и ее элементов, для установления предметной области исследования;
- выявить типологический ряд зданий технологической взаимосвязи промышленных предприятий, для разработки классификации параметров объектов и выбора «ключевых сооружений» среди них;
- систематизировать планировочные и конструктивные структуры большепролетных сооружений, как универсальных составляющих заводских комплексов;
- изучить основные факторы, влияющие на прогнозирование спектра вариантов рефункционализации промышленных зданий, имеющих охранный статус;
- разработать индивидуальные планировочные схемы перепрофилирования большепролетных объектов по каждому варианту рефункционализации на основе универсальной планировочной схемы зонирования;
- предложить модель количественной оценки вариантов предпочтения рефункционализации, для принятия решений;
- разработать систему выбора приоритетных вариантов перепрофилирования на основе последовательных этапов их оценки;
- предложить методику проведения рефункционализации промышленных зданий, на основе информационной модели принятия решений по выбору предпочтительного варианта дальнейшего использования на примере большепролетных сооружений Ново-Адмиралтейского острова.

Объект исследования – архитектурная типология вариантов рефункционализации большепролетных эллингов и моделирование прогноза шкалы предпочтений.

Предмет исследования – большепролетные судостроительные сооружения Ново-Адмиралтейского острова, имеющие охранный статус, принятые в качестве типологического примера.

Границы исследования:

1. Исследование проведено на примере большепролетных промышленных эллингов Ново-Адмиралтейского острова в Санкт-Петербурге;

2. В границах исследования не рассматриваются вопросы перепрофилирования открытых стапелей и доков;

3. В работу входят вопросы перепрофилирования большепролетных промышленных сооружений, имеющих универсальную прямоугольную планировочную структуру.

Научная новизна исследования:

1. Определены композиционные (восприятие объекта в городской застройке), исторические (наличие охранный статуса объектов), конфликтологические (уровень противоречий между элементами городской структуры) особенности промышленных предприятий для установления области несоответствия между ними и городской структурой на современном этапе.

2. Разработана классификация признаков архитектурной (сохранение стилевых особенностей, сохранность элементов фасада и т. д.), градостроительной (расположение относительно центра, выход на городские магистрали и т. д.) составляющих, исторической значимости (наличие или отсутствие охранный статуса) и размерности (длина, ширина здания и т. д.) зданий промышленного комплекса, для определения «ключевых сооружений» внутри него.

3. Выработаны общие (в смысле применимости к подобным объектам) требования к территории (сохранение пространственной композиции, ликвидация ряда сооружений и т. д.), внешнему облику (сохранение или восстановление первоначального облика зданий), внутреннему пространству архитектурного объекта («сохранение» пространства, целостности исторических конструкций и т. д.) для реализации нового функционального использования, с учетом анализа градостроительных, объемно-планировочных и экономических факторов.

4. Разработаны индивидуальные планировочные схемы для рефункционализации архитектурных объектов, созданные на основе универсальной планировочной схемы зонирования большепролетных зданий и типологических требований соответствия их пространства конкретному функциональному назначению.

5. Установлен порядок приоритетов вариантов рефункционализации, разработанный с применением математической модели выбора функциональных предпочтений при решении задач архитектурного проектирования, и предложена графоаналитическая методика для сравнения вариантов приоритетов.

6. Разработана система выбора вариантов перепрофилирования по трем этапам принятия решений (предварительного выбора, результатов решения задач оптимального выбора по значениям целевых функций, анализа архитектурных решений перепрофилирования) с целью построения окончательной «шкалы выбора».

7. Предложена методика выбора вариантов перепрофилирования промышленных объектов, включающая приемы: концептуального моделирования информационного обеспечения, моделирования выбора предпочтений по шкале оценок, моделирования выбора предпочтений по результатам трех этапов принятия решений, для прогнозирования наиболее предпочтительного варианта рефункционализации.

Теоретическая значимость работы заключается в:

- выявлении общей типологической планировочной схемы перепрофилирования большепролетных сооружений, как универсальных элементов промышленных комплексов;

- определении спектра вариантов нового функционального использования большепролетных промышленных сооружений на основе разработки системы признаков и численных параметров, позволяющих использовать принципы системного подхода в совокупности с традиционными методами предпроектного анализа и прогнозирования;

Практическое значение работы заключается в:

- разработке методологии определения вариантов нового функционального использования большепролетных промышленных сооружений Санкт-Петербурга, утративших свое первоначальное назначение;

- разработке конкретных функционально-планировочных схем переустройства пространства большепролетных судостроительных сооружений, как универсальных типологических составляющих промышленных комплексов;

- определении нового функционального состояния конкретного объекта, обусловленное уровнем потребности развития городской структуры и его дальнейшее эффективное использование;

- решении проблемы перевода крупных производственных структур в объекты городского назначения с использованием разработанной методики;

- использовании разработанной информационной модели принятия решений на стадии предпроектного анализа в учебном процессе вузов при подготовке магистров архитектуры, а также в рабочем проектировании.

Методология и методы исследования. В работе проведен системный анализ архитектурно-планировочных методов перепрофилирования большепролетных объектов. Реализован принцип объединения логико-вероятностного метода принятия решений об изменении городской структуры за счет перевода промышленных объектов в новое функциональное состояние. При разработке общего алгоритма процесса рефункционализации (перехода объектов промышленного предприятия в новые функциональные состояния) были использованы исторические, картографические, архивные и экспертные данные, а так же дипломные работы студентов.

Конкретные показатели приоритетов вариантов перепрофилирования, их параметры и характеристики были определены в ходе применения разработанного алгоритма на конкретном примере и его математической модели.

Положения, выносимые на защиту:

- композиционные, исторические, конфликтологические особенности промышленных предприятий для установления области несоответствия между ними и городской структурой на современном этапе;
- классификация признаков архитектурной и градостроительной составляющей, исторической значимости и размерности сооружений промышленного комплекса;
- общие требования к территории, внешнему облику, внутреннему пространству архитектурного объекта для реализации нового функционального использования, с учетом анализа основных факторов;
- индивидуальные планировочные схемы для рефункционализации архитектурных объектов по каждому варианту рефункционализации;
- порядок приоритетов вариантов рефункционализации, построенный на основе использования математической модели выбора функциональных предпочтений;
- система выбора вариантов по трем этапам последовательного принятия решений;
- методика выбора вариантов перепрофилирования промышленных объектов для прогнозирования наиболее предпочтительного из них.

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 и апробация результатов работы. Степень достоверности исследования обеспечивается:

- применением системного анализа изменений первичного функционального назначения промышленных сооружений с применением математического аппарата «исследования операций» и передовых методов архитектурного проектирования;
- систематизацией зарубежного опыта перепрофилирования промышленных объектов;
- использованием в практической модели исследования фактических экспертных оценок и смет по укрупненным показателям, выполненным на основе данных по типологическому примеру.

Основные материалы исследования были представлены в публикациях и докладах конференций:

- II международного конгресса молодых ученых (аспирантов, докторантов) и студентов «Актуальные проблемы современного строительства», апрель 2013г. (г. Санкт-Петербург);
- III международного конгресса молодых ученых (аспирантов, докторантов) и студентов «Актуальные проблемы современного строительства», апрель 2014г. (г. Санкт-Петербург);

– 70-й научной конференции профессорско-преподавательского состава университета, октябрь 2014 г. (г. Санкт-Петербург);

– 68-й международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современного строительства», апрель 2015 г. (г. Санкт-Петербург);

Публикации. Материалы диссертации опубликованы в семи печатных работах, в том числе три из них размещены в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК РФ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из одного тома общим числом 204 страницы. Том содержит основной текст, включающий введение, три главы, заключение, словарь терминов и список использованной литературы. В главах диссертационного исследования представлены 19 рисунков и 22 таблицы, заключающие в себе наиболее важную информацию и результаты, которые необходимо представить в основном тексте. Дополнительно к тому прилагаются 10 приложений, в которых представлены дополнительные рисунки и схемы, исторические справки и расчеты, не вошедшие в основной текст научной работы. Ссылки на приложения обозначены в тексте.

Во введении представлено обоснование темы, раскрыта актуальность исследования процесса рефункционализации большепролетных промышленных сооружений на примере исторических судостроительных эллингов заводов Санкт-Петербурга, определена недостаточная степень изученности представленной проблемы, предмет исследования, объект исследования, задачи работы и область исследования. Раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, а так же научная новизна исследования.

В первой главе «Перспективы развития судостроительных сооружений внутри современной городской структуры» проведен анализ противоречий градостроительной структуры Санкт-Петербурга и ее элементов. Определены логические предпосылки оценки состояний промышленных предприятий, как городской подструктуры. Выявлена область наиболее острых противоречий между структурой города и судостроительными предприятиями, определен состав групп технологической взаимосвязи данных предприятий. Определена экспериментальная площадка исследования.

Представлены зарубежные примеры некоторых возможных путей репрофилирования производственных сооружений и их территорий, сделаны выводы относительно необходимых мер и принципов реновации подобных сооружений.

Предложена система выявления наиболее масштабных сооружений, имеющих ключевое значение в застройке территории, выбор функции для которых позволит провести «полную» рефункционализацию остальных зданий. Определен средообразующий тип зданий, являющийся универсальным для проведения исследования. Выполнена практическая оценка комплекса экспериментальной площадки.

Во второй главе «Методология формирования принципов рефункционализации зданий эллингов» представлен аналитический анализ основных факторов, влияющих на выбор спектра вариантов репрофилирования

сооружений. Выявлены основные требования для организации внутреннего пространства эллингов, разработана универсальная планировочная схема, ставшая основой для индивидуальных схем по каждому варианту рефункционализации. Выполнен первый этап принятия решений – произведен предварительный выбор наиболее предпочтительных вариантов, из предлагаемого спектра, на основе стратегии развития города.

По полученным данным в общем виде разработаны информационная и математическая модели рефункционализации.

В третьей главе «Исследование вариантов рефункционализации большепролетных эллингов» произведен числовой расчет по статистическим данным индивидуальных планировочных схем для получения количественных показателей приоритета вариантов рефункционализации, на основе которых производится построение графических отображений, и определяется область оптимального решения. Вырабатывается шкала предпочтений вариантов, являющаяся вторым, наиболее объективным, этапом принятия решений – задачи оптимального выбора по значениям целевых функций и графического отображения численных результатов.

Полученные результаты в совокупности с положительными и отрицательными сторонами градостроительного и объемно-планировочного факторов, и экономической потребностью города сведены в единые таблицы для каждого варианта. На основе этих данных произведено изучение общих и индивидуальных черт вариантов перепрофилирования удовлетворяющих требованиям как для объектов, имеющих охранный статус, так и для функций предполагаемых к внедрению. Разработаны визуальные модели использования внутреннего пространства по каждому функциональному назначению. Таким образом, выполнен третий этап принятия решений – анализ и подсчет положительных и отрицательных сторон архитектуры представленных вариантов.

По результатам трех этапов принятия решений построена окончательная «шкала выбора» для типологического примера исследования.

Определены общие принципы проведения завершающих этапов процесса рефункционализации и даны рекомендации относительно общего подхода к решению задач реновации промышленных объектов и прогнозирования дальнейших направлений использования.

В заключении представлены основные выводы и результаты исследования.

II ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Определены композиционные (восприятие объекта в городской застройке), исторические (наличие охрannого статуса объектов), конфликтологические (уровень противоречий между элементами городской структуры) особенности промышленных предприятий для установления области несоответствия между ними и городской структурой на современном этапе.

При рассмотрении данных особенностей выработана логика подхода к выбору объекта исследования.

Композиционной особенностью является построение внутренней композиции ансамбля по принципу восприятия промышленных комплексов извне и изнутри. То есть воздействие на окружающее или замкнутое пространство, внутри которого развивается архитектурно-художественная композиция. Возможно построение ансамбля, учитывающее оба принципа.

Исторической особенностью является нахождение в составе предприятия сооружений с охранным статусом.

Под конфликтологической особенностью понимается уровень противоречий, возникающих при попытках модернизации производств и единовременной потребностью города в реорганизации пространства, с целью расширения границ центра.

На основе представленных особенностей в исследовании производится обоснование выбора судостроительной отрасли, которая аккумулирует в себе наиболее значимые противоречия, созданные проблемой сосуществования города и предприятия. Определен круг верфей исторически значимых для Санкт-Петербурга. Выбран комплекс зданий Ново-Адмиралтейского острова, входящий в состав предприятия «Адмиралтейские верфи», наиболее полно отвечающий целям исследования (Приложение А).

2. Разработана классификация признаков архитектурной (сохранение стилевых особенностей, сохранность элементов фасада и т. д.), градостроительной (расположение относительно центра, выход на городские магистрали и т. д.) составляющих, исторической значимости (наличие или отсутствие охранный статуса) и размерности (длина, ширина здания и т. д.) зданий промышленного комплекса, для определения «ключевых сооружений» внутри него.

Проводится анализ исходных данных каждой составляющей по ряду признаков, характеризующих состояние инфраструктуры комплекса на момент исследования, то есть первичная оценка сооружений предприятия (Приложение Б).

Под архитектурной составляющей понимают планировочные и стилистические особенности корпусов, соответствие их первоначальным стилистическим и образным особенностям согласно акту государственной экспертизы. Признаками архитектурной составляющей являются: сохранение стилевых особенностей здания, сохранность элементов фасада, отсутствие пристроек к зданию, отсутствие надстроек, сохранение внутренней планировочной структуры зданий, сведения о мемориальной значимости объекта.

Градостроительная составляющая отражает взаимосвязь объектов друг с другом и городской средой в целом. Признаки градостроительной составляющей: расположение относительно центра города, выход на городские магистрали, выход на водные объекты, линия застройки, значение в линии застройки.

Историческая значимость определяется признаком наличия охранный статуса сооружения или его отсутствием.

Размерность сооружения характеризуется по основным объемным признакам объектов: длины и ширины пролетов, высотных показателей.

Для классификации признаков разрабатывается шкала оценки по каждому признаку в единой системе нормированных численных значений одного порядка от нуля до единицы. Для уточнения результатов оценки по каждому из них применяются поправочные коэффициенты. Таким образом, учитывается значимость признаков относительно друг друга внутри конкретной составляющей. Предлагаемая система оценок может быть инструментом решения задачи «методом расстановки приоритетов» по выбору потенциально важных объектов для рефункционализации.

Благодаря внедрению данной системы, определено, что в большинстве случаев большепролетные судостроительные здания занимают ключевые позиции в составе заводских сооружений. Установлено, что судостроительные эллинги имеют универсальную планировочную структуру, характерную для других производственных зданий первого уровня значимости. В тоже время необходима разработка новой системы процессов рефункционализации, подобных сооружений, так как их перепрофилирование возможно по нескольким принципиально разным направлениям. Универсальность планировочной структуры эллингов подтверждена исследованием комплекса зданий Ново-Адмиралтейского острова и позволяет признать их «ключевыми сооружениями» предприятия, прошедшего государственную экспертизу.

Под «ключевым сооружением» в работе понимается объект, обладающий рядом характеристик и параметров, позволяющих выделить его в границах исследуемого множества зданий. Решая задачу перепрофилирования данных сооружений, возможно решение задачи перепрофилирования всего предприятия.

3. Выработаны общие (в смысле применимости к подобным объектам) требования к территории (сохранение пространственной композиции, ликвидация ряда сооружений и т. д.), внешнему облику (сохранение или восстановление первоначального облика зданий), внутреннему пространству архитектурного объекта («сохранение» пространства, целостности исторических конструкций и т. д.) для реализации нового функционального использования, с учетом анализа градостроительных, объемно-планировочных и экономических факторов.

Основными факторами, влияющими на спектр нового функционального использования, являются:

– градостроительный, определяющий роль объекта в системе города, прилегание объекта к историческим городским зонам или объектам, восприятие в зонах воздушных, наземных и водных панорам, показатели доступности объектов в городской системе, ограничения по режиму использования территории;

– объемно-планировочный, определяющий параметры объемов зданий, год постройки и охранной статус объекта, предмет охраны (при наличии охранного статуса), особенности объекта;

– экономический, характеризующий экономическую потребность города (важнейшие направления развития), экономическую привлекательность, рассматриваемой территории, стоимость реставрации объекта.

Приведенные факторы, определяют спектр нового функционального использования сооружений и являются общими при решении задач рефункционализации (Приложение В). Однако в каждом конкретном случае они позволяют выявить наиболее индивидуальные характеристики зданий и их участков застройки, из которых и складывается спектр возможных функций перепрофилирования. Для большепролетных эллингов Ново-Адмиралтейского острова это: телевизионно-кинематографическая, спортивно-оздоровительная, музейно-выставочная, учебно-образовательная, общественно-деловая функции.

На основе исследования полученных данных разработан перечень общих ограничений перепрофилирования территории (возможное понижение культурного слоя улиц, сохранение композиции зданий относительно друг друга, необходимость ликвидации ряда сооружений), требований к внешнему облику здания (сохранение или восстановление первоначального облика здания), требований к внутреннему пространству (сохранение «обширного пространства» и не нарушения целостности исторических конструкций).

4. Разработаны индивидуальные планировочные схемы для рефункционализации архитектурных объектов, созданные на основе универсальной планировочной схемы зонирования большепролетных зданий и типологических требований соответствия их пространства конкретному функциональному назначению.

Универсальная схема зонирования пространства включает общие планировочные и технологические требования к внедрению нового функционального назначения в здании эллингов (Приложение Г). Ее применение в сочетании с частными особенностями, позволяет создать особую архитектурно-планировочную систему, для конкретного объекта (в нашем случае, на примере большепролетных эллингов Ново-Адмиралтейского острова, входящего в состав предприятия «Адмиралтейские верфи»). Таким образом, разрабатываются индивидуальные схемы планировочных решений, полностью соответствующих требованиям перепрофилирования большепролетных сооружений, имеющих охранный статус, и соответствующих требованиям функций, планируемых к внедрению.

Предусматривается обязательное разделение пространства на основные и второстепенные зоны, использование многоуровневых конструкций, не затрагивающих капитальных стен. Так же разрабатываются рекомендации по преобразованию территории, так как перепрофилирование промышленных объектов, как правило, затрагивает и участок, на котором они расположены.

Разработанные индивидуальные схемы (Приложение Г) являются базой исходных данных для определения численных показателей функциональных свойств объектов.

5. Установлен порядок приоритетов вариантов рефункционализации, разработанный с применением математической модели выбора

функциональных предпочтений при решении задач архитектурного проектирования, и предложена графоаналитическая методика для сравнения вариантов приоритетов.

Для установления порядка приоритетов, в качестве исходного объекта принимается Большой Каменный Эллинг, являющийся «ключевым сооружением» комплекса зданий Ново-Адмиралтейского острова согласно разработанной в исследовании системе ранжирования. На основе индивидуальных схем определены численные показатели смет по укрупненным показателям каждого варианта рефункционализации как по объему здания, так и по площади участка и выполнены расчеты систем неравенств. Полученные относительные показатели (в форме целевой функции), являются неотъемлемыми элементами вариантов рефункционализации, учитывающими назначенную типологию промышленных зданий.

Результаты расчетов сводятся в табличную форму. Строится графическое отображение показателей приоритета выбора состава вариантов, а так же графическое отображение величин соответствия условиям задачи по рефункционализации здания и его территории. По результатам исследования выявляется область предпочтений и анализируется степень корректности решений. На основе полученных данных строится порядок приоритетов вариантов рефункционализации. Для комплекса зданий Ново-Адмиралтейского острова получен следующий порядок приоритетов: телевизионно-кинематографическая функция, музейно-выставочная функция, спортивно-оздоровительная функция, общественно-деловая функция, учебно-образовательная функция. Вышеперечисленные варианты рефункционализации расположены от наиболее предпочтительного к менее предпочтительному функциональному использованию.

6. Разработана система выбора вариантов перепрофилирования по трем этапам принятия решений (предварительного выбора, результатов решения задач оптимального выбора по значениям целевых функций, анализа архитектурных решений перепрофилирования) с целью построения окончательной «шкалы выбора».

Этап принятия решений – это отдельная стадия процесса (или подсистема процесса) оценки вариантов рефункционализации. Последовательность этапов не должна нарушаться. Но каждый из этапов представляет собой отдельный процесс рассмотрения вариантов, результатом которого становится выявление области предпочтений.

Первый этап принятия решений – предварительный выбор на основе планов развития города, проводится на основе данных представленных городскими властями на ближайший временной период для выбранного спектра функциональных направлений.

Второй этап принятия решений – решение задач оптимального выбора по значениям целевых функций и графического отображения численных результатов, которые включают в себя анализ полученных математических значений, на основе стоимостных показателей, предложенных индивидуальных функциональных схем.

Третий этап принятия решений – результаты анализа архитектурных решений перепрофилирования и подсчет соотношений их положительных и отрицательных сторон, проводящийся на основе совмещения структуры нового функционального назначения с существующим объемом здания, для которого выявлены основные ограничения и требования по рефункционализации.

Более того, выявляется наличие общих черт каждого варианта перепрофилирования. Для типологического примера исследования определено, что предлагаемые варианты перепрофилирования реализуют основные задачи по продлению набережной, благоустройству территории, расширению зоны центра и предполагают образование «адаптивного кластера» (совокупности архитектурных элементов и мер по приспособлению уже существующих сооружений для нового функционального назначения). Также восстанавливается роль судостроительных эллингов в береговой панораме Невы за счет открытия витражей торцевых фасадов сооружений.

Второй и третий этапы принятия решений считаются наиболее объективными. Совокупность трех этапов позволяет составить «шкалу выбора» вариантов рефункционализации и предложить область окончательного решения.

7. Предложена методика выбора вариантов перепрофилирования промышленных объектов, включающая приемы: концептуального моделирования информационного обеспечения, моделирования выбора предпочтений по шкале оценок, моделирования выбора предпочтений по результатам трех этапов принятия решений, для прогнозирования наиболее предпочтительного варианта рефункционализации.

Методика прогнозирования вариантов рефункционализации представляет собой фиксированную совокупность приемов предпроектной деятельности, приводящих к выявлению наиболее предпочтительного варианта перепрофилирования. Приемы, составляющие методику, разработаны в процессе исследования большепролетных эллингов Ново-Адмиралтейского острова.

Первый прием – концептуальное моделирование информационного обеспечения по иерархическим уровням, является укрупненной классификацией элементов городской структуры с целью нахождения потенциально слабых мест в системе «городская структура – промышленная область»;

Второй прием – моделирование выбора предпочтений по шкале оценок значимости, который является системой оценки признаков ряда составляющих для выявления «ключевых объектов» комплекса промышленных зданий;

Третий прием – моделирование выбора предпочтений по расчетным критериям, то есть системная оценка по совокупности трех этапов принятия решений.

В рамках методики процесс рефункционализации большепролетных сооружений полностью структурирован и учитывает все необходимые факторы и требования к проведению рефункционализации. Полученный методологический подход применим к другим промышленным объектам идентичной объемно-планировочной структуры и позволяет спрогнозировать выбор оптимального направления использования в условиях многовариантности.

III ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Итогами работы диссертационного исследования являются следующие результаты:

1. Большепролетные судостроительные эллинги признаны универсальной планировочной единицей практически любого промышленного комплекса, так как в основе своего плана они имеют простейшую геометрическую форму – параллелепипед. Основные показатели объема – значительная длина, ширина, высота – позволяют с высокой вероятностью говорить об их ключевом значении в структуре предприятий. Таковыми являются и исторические судостроительные эллинги Ново-Адмиралтейского острова, имеющие охранный статус.

2. Планировочная схема универсального функционального использования, базируется на основных факторах, являющихся общими при решении задач рефункционализации. Но, в тоже время, они позволяют выявить наиболее индивидуальные характеристики зданий и их участка, из которых и складывается спектр возможных функций перепрофилирования.

3. Индивидуальные планировочные схемы архитектурных решений, основанные на полученных ранее данных. Предложенные схемы по каждому варианту перепрофилирования, являются основой для получения исходных параметров и выявления численных показателей среды, (данные сметных расчетов по укрупненным показателям), результаты которых применяются в системах линейных неравенств для определения численных результатов модели.

4. «Шкала выбора» вариантов нового использования для принятия директивного решения по комплексу зданий Ново-Адмиралтейского острова, принятого в качестве объекта исследования. «Шкала выбора» представляет собой последовательность этапов оценок значимости вариантов перепрофилирования, выстроенных в следующем порядке от наиболее предпочтительного к менее значимым:

- 1 – телевизионно-кинематографическая функция;
- 2 – музейно-выставочная функция;
- 3 – спортивно-оздоровительная функция;
- 4 – общественно-деловая функция;
- 5 – учебно-образовательная функция;

По каждому варианту перепрофилирования разработаны визуальные схемы вариантов использования внутреннего пространства (Приложение Е).

Направления рефункционализации составляющие «шкалу выбора» вариантов зависят от индивидуальных особенностей предприятий, планируемых к выводу из первоначального функционального состояния. Предлагаемые варианты рефункционализации отвечают сложившейся градостроительной структуре промышленного предприятия, и способствуют появлению «адаптивного кластера», предполагающего реновацию территории, ее благоустройство и доступность для населения, расширение границ «гражданской застройки», дополнение панорам набережных и ансамблей городских улиц.

5. Предлагаемая формализация архитектуры информационного обеспечения системы принятия решений по проведению рефункционализации промышленных объектов дает архитекторам общий инструмент для поиска оптимальных вариантов использования зданий, так как в этой форме можно увидеть логику принятия решений (Приложение Д). Возможна любая степень детализации процесса в зависимости от постановки задачи и объема исходных данных, а с учетом применения вычислительной техники использовать системы линейных уравнений и неравенств более высоких порядков.

6. Практическое внедрение предлагаемой методологии, позволит определить эффективное функциональное направления использования объекта на стадии предпроектного анализа и даст возможность успешно реализовать проект в будущем. В условиях объективной необходимости решения задач рефункционализации ряда крупных промышленных объектов, применение разработанного аппарата прогнозирования будет способствовать улучшению градостроительной и архитектурной структуры Санкт-Петербурга.

IV ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Публикации в периодических научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. **Супранович, В. М.** Информационное моделирование процесса рефункционализации объекта, как метод предпроектного исследования [Текст] / В.М. Супранович // Современные проблемы науки и образования. 2015. №1 (0,5 п.л).

2. **Супранович, В. М.** Основные факторы, определяющие выбор нового функционального использования большепролетных промышленных сооружений (на примере исторических эллингов Адмиралтейских верфей) [Текст] / В. М. Супранович // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6 (0,5 п.л).

3. **Супранович, В. М.** Перспективы рефункционализации судостроительных заводов (на примере Адмиралтейских верфей в Санкт-Петербурге) [Текст] / В. М. Супранович // Вестник гражданских инженеров. 2014. №4 (45). С. 25 – 31. (0,4 п.л).

публикации в других изданиях:

4. **Супранович, В.М.** Определение направлений современного развития исторических большепролетных эллингов Санкт-Петербурга на основе прогнозирования тенденций дальнейшего использования [Текст] / Супранович В.М. // Актуальные проблемы архитектуры: Международная научная конференция студентов, аспирантов, молодых ученых и докторантов / СПбГАСУ. – СПб, 2014. С. 52-55 (0,2 п.л).

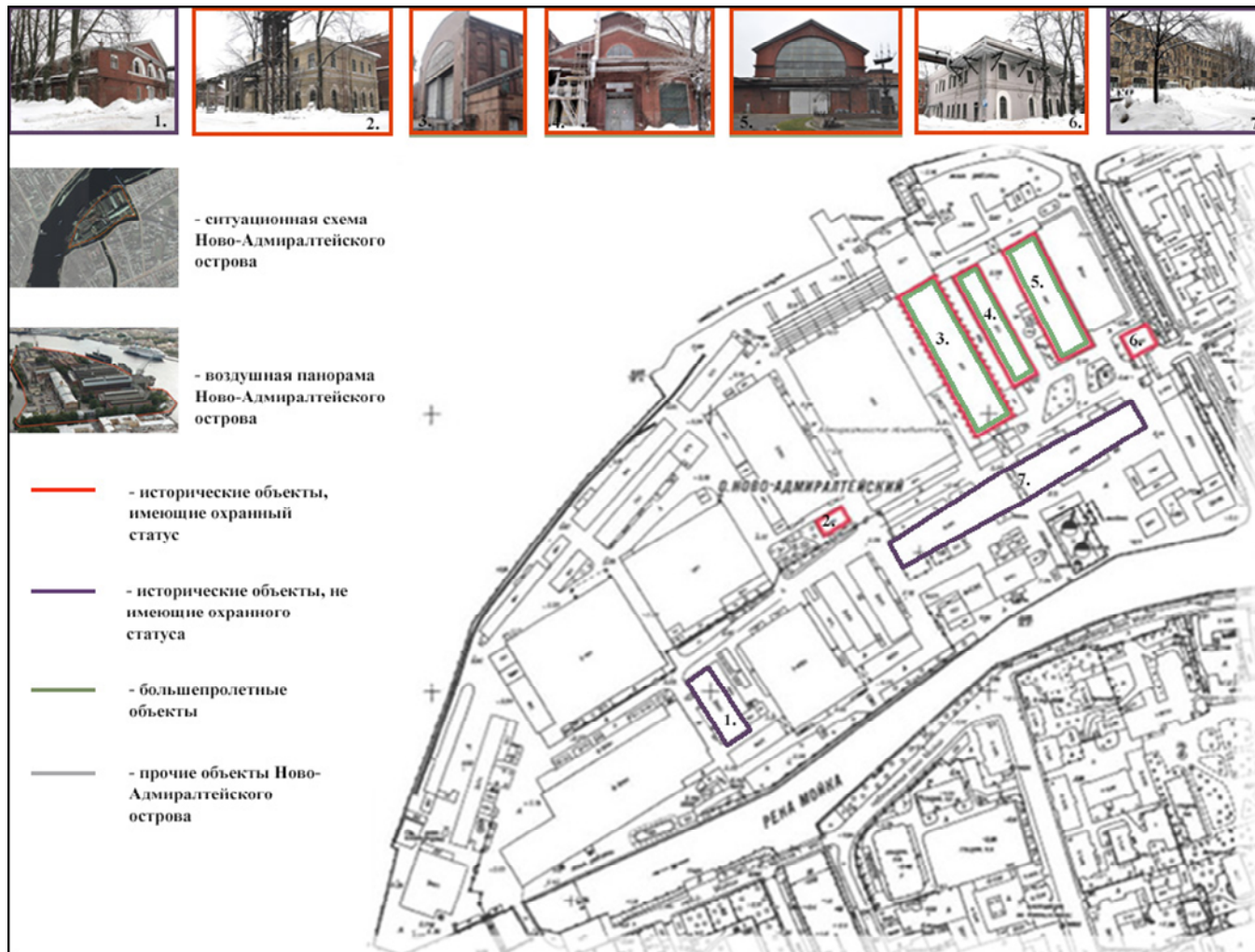
5. **Супранович, В.М.** Особенности реконструкции большепролетных судостроительных сооружений на примере исторических эллингов заводов СПб. Развитие территорий судостроительных заводов в исторической зоне города [Текст] / Супранович В. М.// Актуальные проблемы архитектуры: Международная научная

конференция студентов, аспирантов, молодых ученых и докторантов / СПбГАСУ. – СПб, 2013. С. 65-67 (0,1 п.л).

6. **Супранович, В.М.** Развитие исторических большепролетных судостроительных сооружений Санкт-Петербурга. Особенности сохранения и переустройства в современных условиях [Текст] / Супранович В.М. // Доклады 70-й научной конференции профессоров, научных работников, инженеров и аспирантов университета: в 3ч.; СПбГАСУ. – СПб, 2014 – Ч. I. С. 211-217 (0,4 п.л).

7. **Супранович, В.М.** Типологические особенности вариантов нового функционального использования большепролетных эллингов [Текст] / Супранович В.М. // Актуальные проблемы архитектуры: Международная научная конференция студентов, аспирантов, молодых ученых и докторантов / СПбГАСУ. – СПб, 2015. С. 157 – 161. (0,3 п.л).

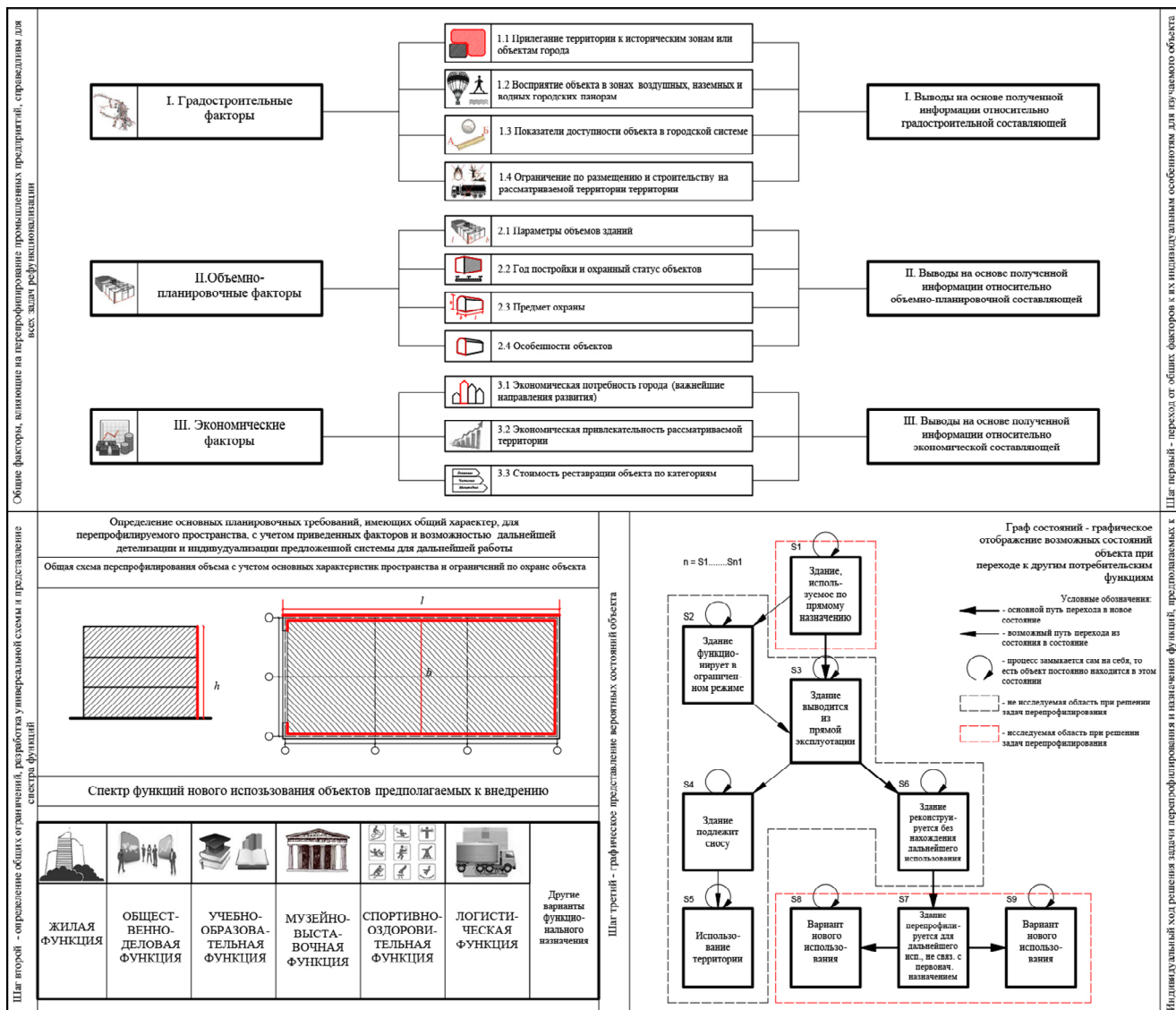
ПРИЛОЖЕНИЕ А. СОСТАВ ОБЪЕКТОВ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НОВО-АДМИРАЛТЕЙСКОГО ОСТРОВА НА МОМЕНТ ИЗУЧЕНИЯ



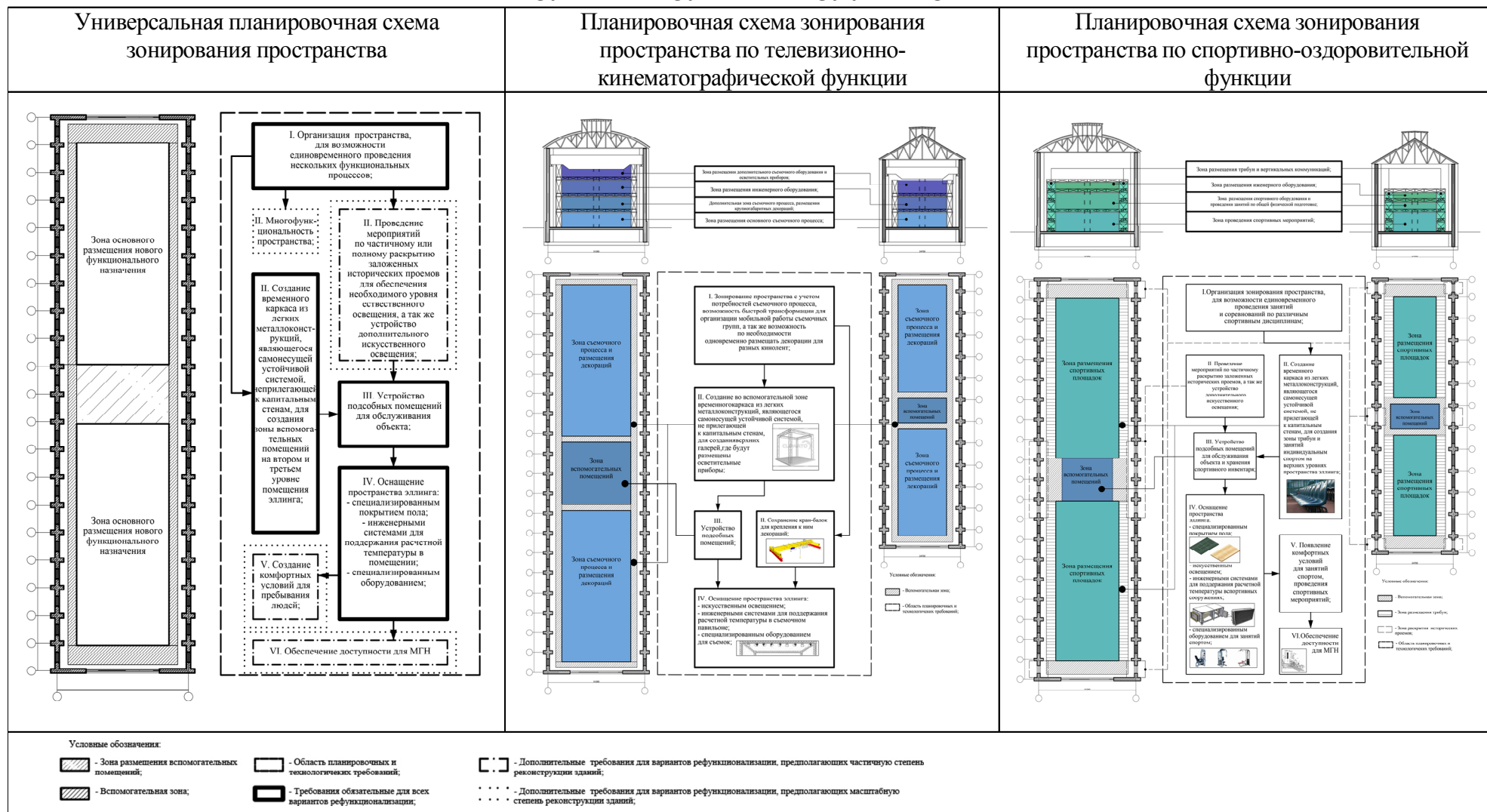
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. СХЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ПРИЗНАКОВ СООРУЖЕНИЙ, СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС



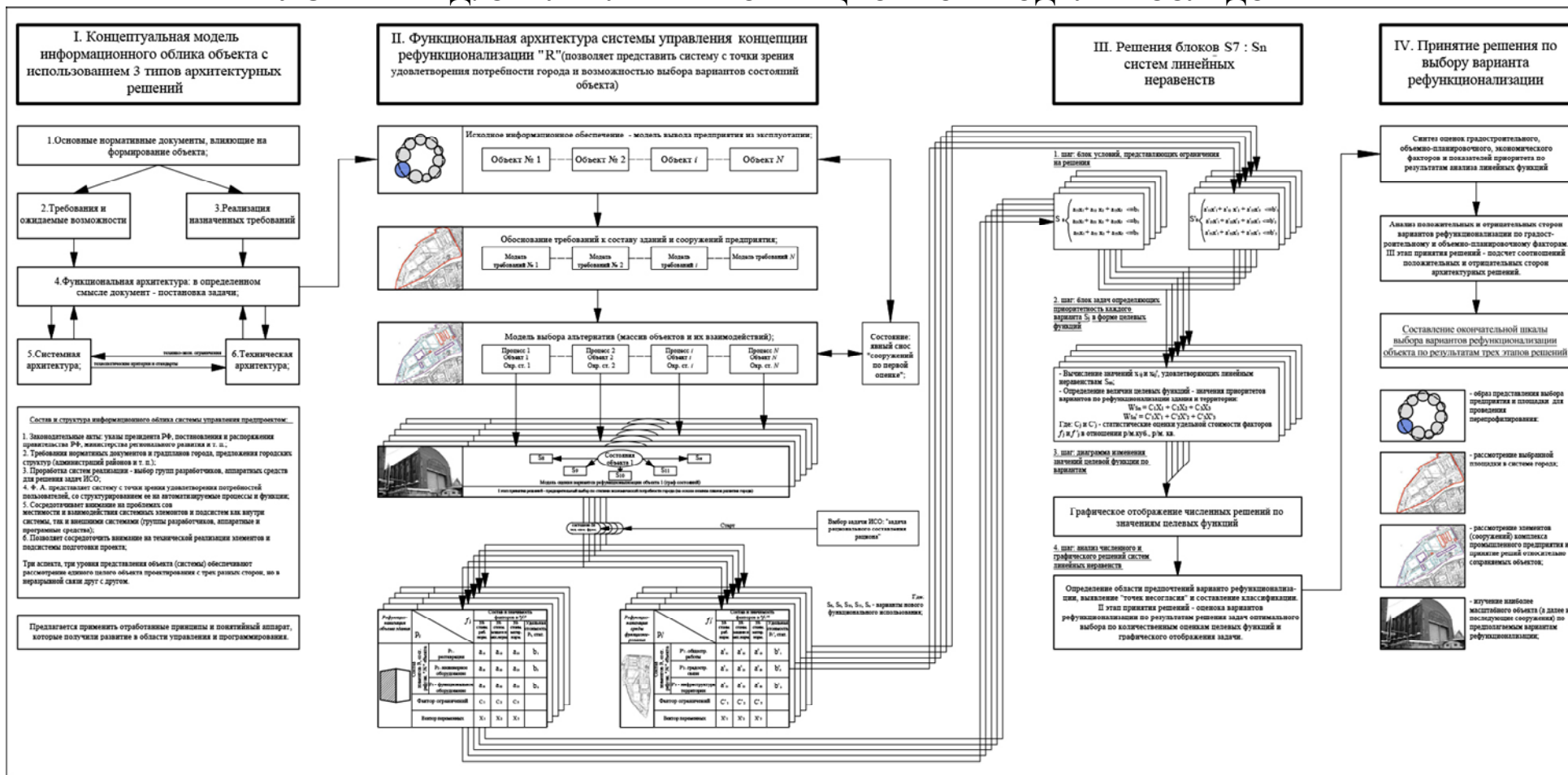
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЛОГИКА СОЗДАНИЯ ОБЩЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЫ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЕГО ПРОВЕДЕНИЕ



ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ПЛАНИРОВОЧНЫЕ СХЕМЫ РЕФУНКЦИОНАЛИЗАЦИИ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЭЛЛИНГОВ

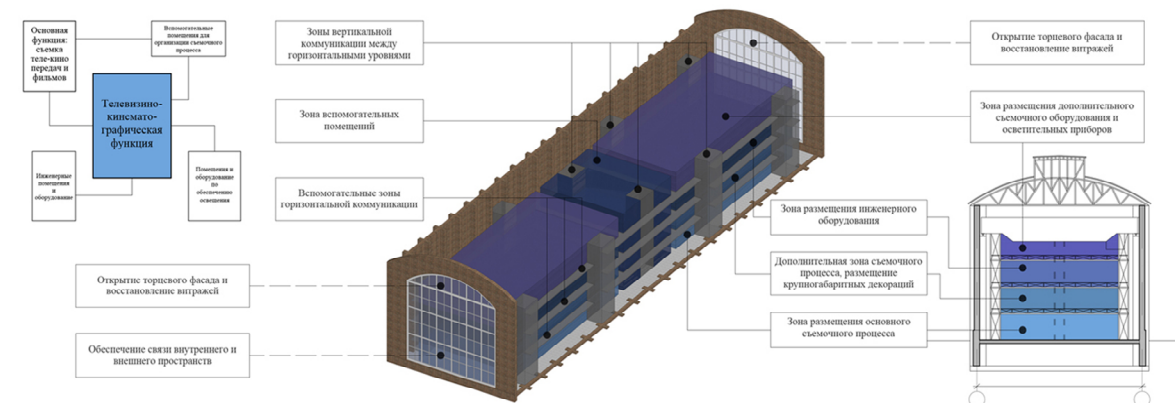


ПРИЛОЖЕНИЕ Д. СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

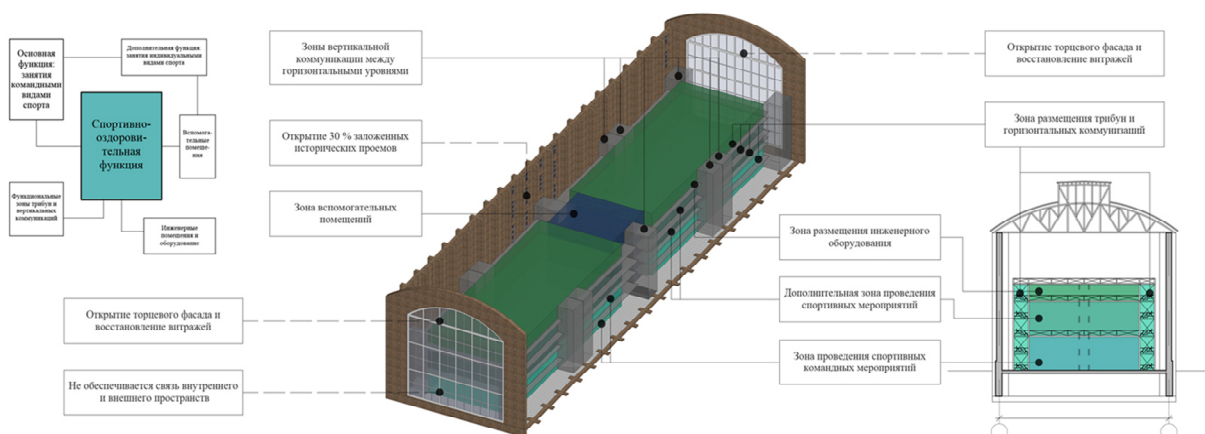


ПРИЛОЖЕНИЕ Е. ВАРИАНТЫ ВИЗУАЛЬНЫХ СХЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЭЛЛИНГА

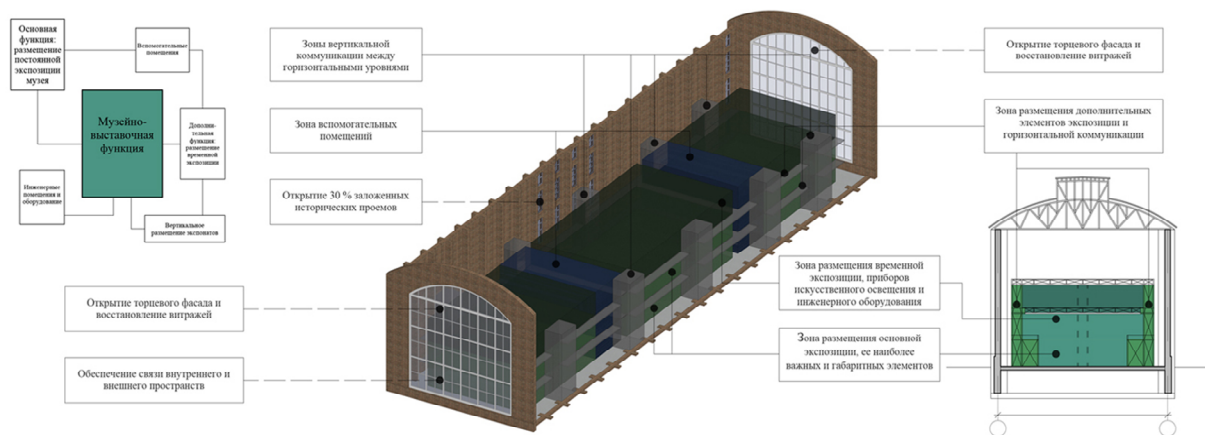
Визуальная схема использования внутреннего пространства эллинга для телевизионно-кинематографической функции



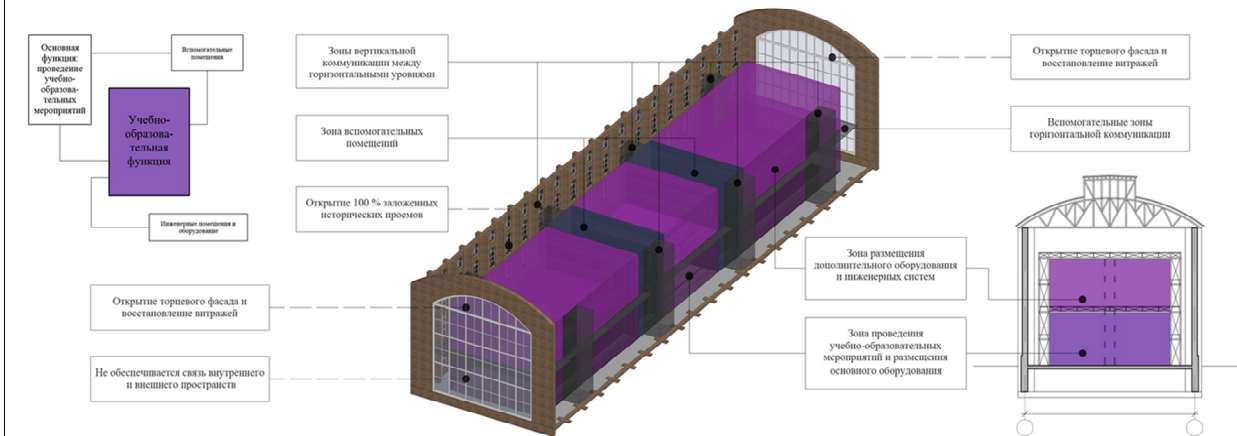
Визуальная схема использования внутреннего пространства эллинга для спортивно-оздоровительной функции



Визуальная схема использования внутреннего пространства эллинга для музейно-выставочной функции



Визуальная схема использования внутреннего пространства эллинга для учебно-образовательной функции



Визуальная схема использования внутреннего пространства эллинга для общественно-деловой функции

