

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Архитектура производственных объектов
и архитектурные конструкции»

О. И. Сысоева
А. В. Шиковец

АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ (ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ)

Учебно-методическое пособие
для студентов специальности 1-69 01 01 «Архитектура»

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
высших учебных заведений Республики Беларусь по образованию
в области строительства и архитектуры*

Минск
БНТУ
2022

УДК 725.012:658(075.8)
ББК 85.11я7
С95

Рецензенты:

зав. кафедрой «Архитектура» Брестского государственного
технического университета, канд. арх. *А. И. Кароза*;
канд. арх., доц. *Ю. А. Протасова*;
гл. арх. ООО «Инрос Лакнер БЛР» *С. А. Митько*;
зав. кафедрой «Архитектура и дизайн» Полоцкого государственного
университета, канд. техн. наук, доцент *Е. Г. Кремнева*

Сысоева, О. И.

С95 Архитектурное проектирование (производственные объекты) : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-69 01 01 «Архитектура» / О. И. Сысоева, А. В. Шиковец. – Минск : БНТУ, 2022. – 45 с.
ISBN 978-985-583-759-7.

Учебно-методическое пособие содержит сведения по задачам проектирования производственных объектов, по методике предпроектных исследований, составу и содержанию разделов архитектурных проектов. В учебно-методическое пособие включены апробированные кафедрой «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции» методики разработки градостроительных и объемных объектов промышленной архитектуры и их реконструкции в рамках дипломного проектирования. Даны рекомендации по организации дипломного проектирования, изложены требования по составу, содержанию, оформлению графической части дипломного проекта и пояснительной записки.

УДК 725.012:658(075.8)
ББК 85.11я7

ISBN 978-985-583-759-7

© Сысоева О. И., Шиковец А. В., 2022
© Белорусский национальный
технический университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Тематика производственных объектов	5
2. Предпроектные исследования.....	10
2.1. Задачи предпроектных исследований.....	10
2.2. Содержание отчета по предпроектным исследованиям	10
2.2.1. Программа-задание.....	10
2.2.2. Обзор литературных источников и проектных материалов по теме дипломного проекта.....	11
3. Этапы архитектурного проектирования производственных объектов.....	13
3.1. Обоснование и разработка идеи-концепции	13
3.2. Разработка идеи-концепции.....	13
3.3. Проектное предложение	14
3.4. Детализация проектных решений.....	15
3.5. Графическое оформление проекта	16
4. Содержание проекта производственной тематики	17
5. Состав материалов проекта производственной тематики	19
5.1. Графическая часть проекта	19
5.2. Пояснительная записка.....	20
5.2.1. Структура пояснительной записки.....	20
5.2.2. Содержание основных разделов пояснительной записки.....	21
6. Организация дипломного проектирования объектов производственной тематики.....	23
6.1. График выполнения этапов дипломного проекта.....	23
6.2. Порядок защиты дипломного проекта.....	23
6.3. Примерная структура сообщения по дипломному проекту	24
Рекомендуемая литература по проектированию производственных объектов.....	26
Приложение 1	29
Приложение 2	30
Приложение 3	31
Приложение 4	32
Приложение 5	33
Приложение 6	34
Приложение 7	40
Приложение 8	41

ВВЕДЕНИЕ

Современные производственные объекты типологически многообразны, насыщены зданиями различного функционального назначения, технологическим и инженерным оборудованием. Проектирование объектов промышленной архитектуры выделяется из других областей архитектурного творчества, что связано с необходимостью решения комплекса градостроительных, экологических, социально-экономических, технологических, конструктивных и архитектурно-художественных задач.

Учебно-методическое пособие «Архитектурное проектирование (производственные объекты)» разработано на основе обобщения опыта кафедры «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции» по проектированию новых и реконструкции существующих объектов производственной тематики: промышленных районов, промышленных предприятий, производственных зданий и комплексов.

Методику архитектурного проектирования и реконструкции производственных объектов различного уровня сложности студенты осваивают в течение всего времени обучения. На завершающем этапе в рамках дипломного проектирования разрабатываются наиболее сложные комплексные объекты, работа над которыми требует системного подхода и применения специальных знаний, умения творчески решать поставленные задачи.

Целью дипломного проектирования является систематизация и применение комплекса знаний, умений и навыков в решении задач проектирования производственных объектов и демонстрация результатов профессиональной подготовки и творческого потенциала будущего специалиста архитектора.

Работа над дипломным проектом производственной тематики – это самостоятельная творческая деятельность. Студент, разрабатывая тему дипломного проекта, должен показать знания по общетеоретическим, инженерно-техническим и художественным дисциплинам, проявить навыки реализации сложных тем производственной направленности, включающих научно-исследовательские, градостроительные, архитектурные, конструктивные, специально-технические разделы, продемонстрировать способности к самостоятельному решению творческих задач проектной деятельности. Дипломный проект – первая значительная работа будущего специалиста, несущего ответственность за принятые проектные решения.

1. ТЕМАТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Проекты производственной тематики предоставляют возможность студентам проявить способности к применению полученных знаний в творческой работе, чему способствует наличие особых качеств объектов промышленной архитектуры, их архитектурно-пространственный потенциал: сложность, масштабность и выразительность объектов и форм. В современных социально-экономических условиях это, как правило, многофункциональные архитектурные комплексы, отличающиеся типологическим разнообразием составляющих элементов. Студенту при разработке темы дипломного проекта необходимо решить комплекс архитектурно-планировочных, архитектурно-пространственных, технологических, экологических, социальных задач. Требуется решить проблему объединения в ансамбль и обеспечить функциональную и композиционную взаимосвязь промышленных, гражданских зданий, инженерных сооружений, создать благоустроенную и безопасную производственную среду с элементами промышленного дизайна. Проводя предпроектные исследования и создавая объекты производственной тематики (градостроительные и объемные), студент получает опыт применения специальных знаний в решении сложных вопросов архитектурного проектирования, который в будущей творческой работе может быть полезен и при разработке объектов другого функционального назначения.

В тематике производственных объектов дипломного проектирования отражены современные тенденции в развитии типов производственных объектов: многофункциональность, комплексность и большое разнообразие. В качестве тем для дипломного проектирования предлагаются объекты промышленного градостроительства, отдельные промышленные предприятия различных отраслей современного производства, многофункциональные комплексы, технологически сложные объекты и отдельные производственные здания. В качестве дипломных предлагаются темы, связанные с решением научно-практических задач, которые учитывают современные и прогнозируемые тенденции в области развития производственных объектов и города.

В зависимости от круга предлагаемых к решению задач объекты производства при проектировании разделяются на объекты нового строительства (градостроительные и объемные), а также выделяется самостоятельное направление – реконструкция производственных объектов (территорий и зданий).

Работа над темами, которые предполагают решение задач трансформации городских территорий производственного назначения, реконструкции отдельных промышленных предприятий, корректировки планировки и застройки кварталов смешанного использования, реновации исторических производственных зданий, в том числе относящихся к памятникам архитектуры и объектам индустриального наследия, формирует у студентов понимание современных проблем и перспектив развития производства и города.

Разработка тем по реконструкции и реновации производственных объектов в современных условиях, по созданию целостной и разнообразной архитектурной среды с участием производственных объектов способствует не только раз-

витию творческих способностей и оригинальности мышления будущего специалиста, но и формированию его профессиональной и гражданской позиции в возрождении индустриального наследия страны.

Тематика производственных объектов для дипломного проектирования подразделяется на четыре группы:

- 1) *объекты экспериментального проектирования;*
- 2) *производственные объекты градостроительного проектирования;*
- 3) *производственные объекты объемного проектирования;*
- 4) *объекты реконструкции.*

В тематику объектов *экспериментального проектирования* включены объекты, проектирование которых ориентированно на технические возможности будущего, но решающие сегодняшние архитектурные, экологические или социальные проблемы («Научно-производственный комплекс в экстремальной среде» (рис. 1)).

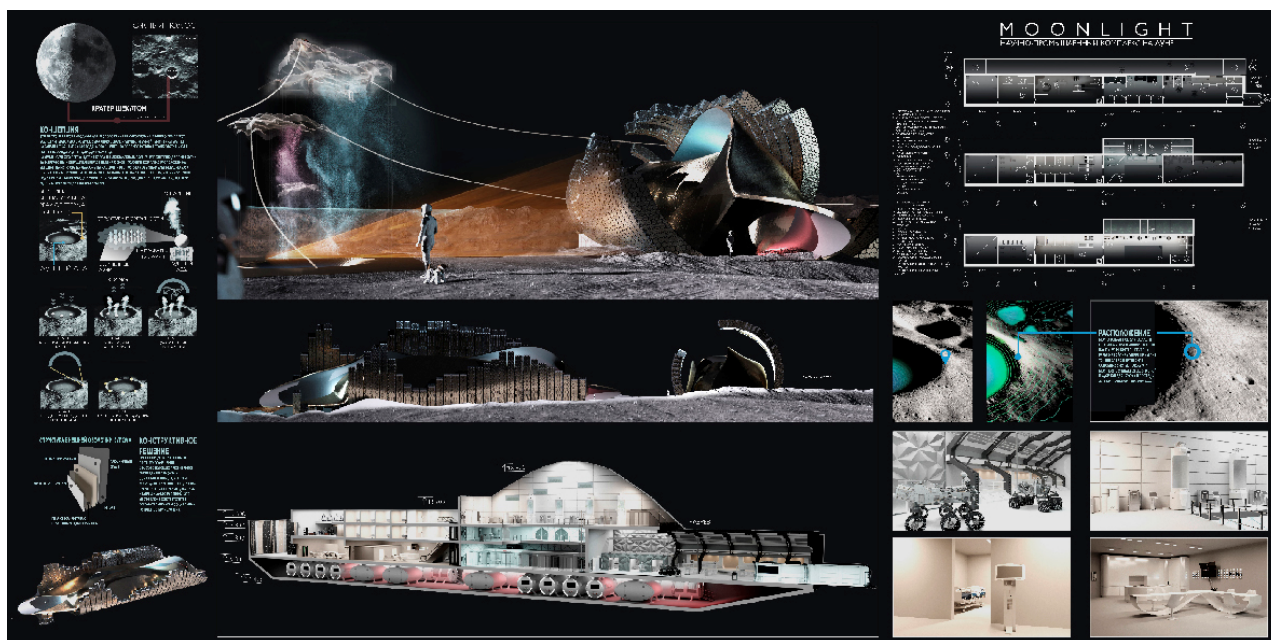


Рис. 1. Научно-производственный комплекс на Луне (студент Сергеев В.)

При разработке экспериментальной тематики предполагается углубленное предпроектное изучение научной литературы для выработки концепции решения, опирающейся на прогнозируемые современной наукой возможности и результаты. Задача состоит в создании объекта будущего на основе перспектив развития науки и техники.

Актуальные *объекты промышленного градостроительства* представлены темами по разработке территорий различного масштаба и размещения в структуре города («Технопарк» (рис. 2), «Архитектурно-пространственная организация прирельсовой территории»).

При разработке таких тем особое внимание уделяется решению социально-экономических, экологических и градостроительных проблем современного города с учетом задач эффективного функционирования производственной сфе-

ры. Объект промышленного градостроительства проектируется как органичная часть городской планировочной и пространственной структуры.

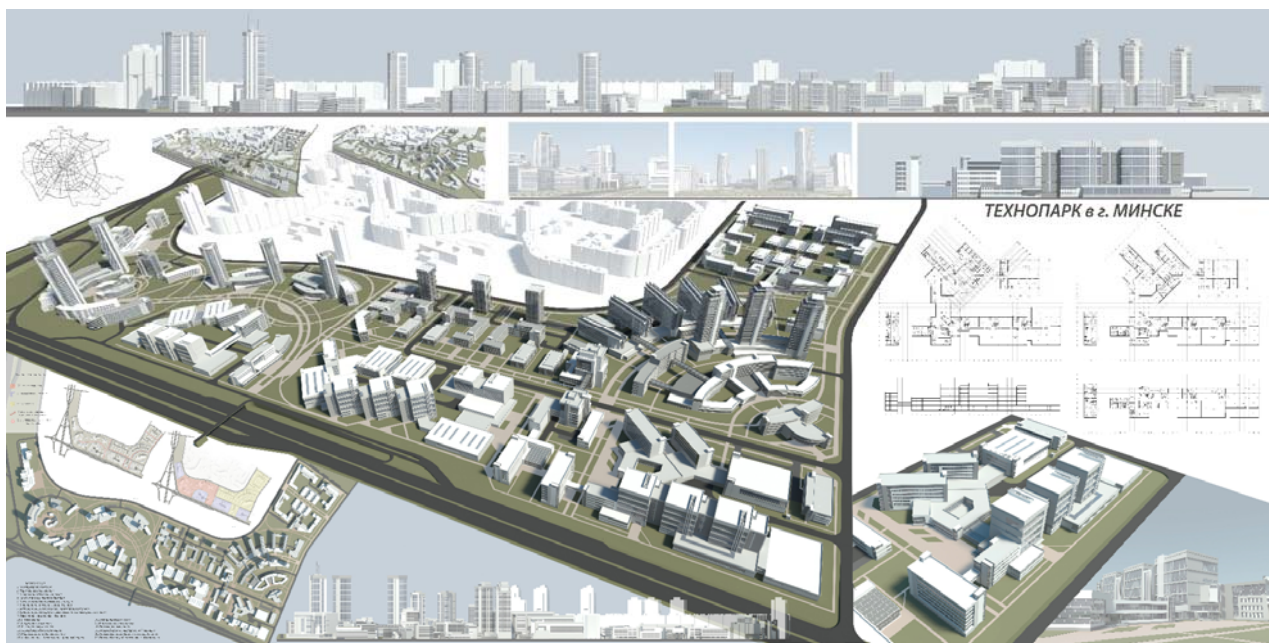


Рис. 2. Технопарк в г. Минске (студент Ярошук П.)

Производственные объемные объекты представлены широкой тематикой комплексных объектов, отличающихся размерами территорий, масштабом зданий, спецификой инженерных сооружений, возможностями конструктивного решения, архитектурно-пространственным потенциалом. В тематику включены транспортные объекты, промышленные предприятия, научно-производственные, складские комплексы («Мусороперерабатывающий завод» (рис. 3), «Фабрика фитокосметики», «Мир моды: торгово-производственный комплекс», «Автобусный парк в крупном городе» и др.).

При разработке производственных объектов объемного проектирования предполагается применение комплексного подхода для взаимоувязанного решения функционально-технологических, планировочных, архитектурно-композиционных, конструктивных задач. Особое внимание уделяется созданию выразительной архитектурно-пространственной структуры соответствующего функционального и технологического назначения, включению объекта в градостроительную ситуацию и архитектурное пространство города.

В тематику *реконструкции* производственных объектов объединены разноплановые и разномасштабные темы по реконструкции промышленных районов и городских кварталов с промышленной застройкой (рис. 4), прирельсовых и коммунальных зон, промышленных предприятий различных отраслей производства, отдельных производственных зданий и сооружений (с сохранением, развитием или изменением функционального назначения), по реновации памятников промышленной архитектуры и объектов индустриального наследия.



Рис. 3. Мусороперерабатывающий завод (студент Долговесова В.)

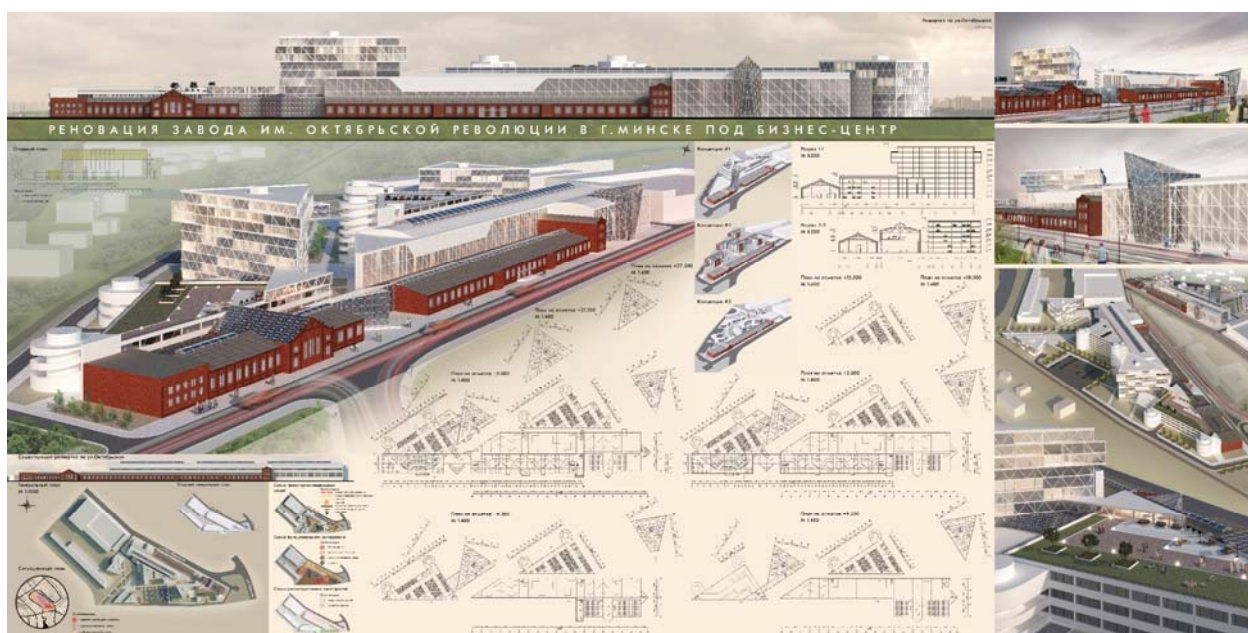


Рис. 4. Реновация квартала промышленной застройки (студент Штерн Я.)

Главной задачей проектов реконструкции является решение современных актуальных проблем использования потенциала производственных объектов с учетом потребностей развития производства и города, преемственного развития городской застройки и сохранения многообразия архитектуры разного времени строительства.

При разработке тем по реконструкции и реновации производственных объектов предполагается выделение важного предпроектного этапа для комплексного изучения объекта реконструкции: истории формирования, общественной и архитектурной значимости, физического состояния, архитектурного и конструктивного потенциала.

Тематика дипломного проектирования ежегодно формируется выпускающей кафедрой «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции» с учетом предложений тем реального проектирования ведущих проектных организаций промышленного профиля и утверждается Советом архитектурного факультета. В тематику включаются актуальные темы современной архитектурной практики по формированию новых и реконструкции существующих производственных объектов, которые методически целесообразны для выявления уровня подготовки студента к самостоятельной профессиональной деятельности. (Примерный список тем дипломного проектирования представлен в приложении 5).

Тема дипломного проекта при должном обосновании может быть инициирована самим студентом.

Допущена к разработке и утверждена может быть тема дипломного проекта, которая выполняется двумя авторами, что позволяет студентам получить опыт творческого сотрудничества, решить в проекте масштабные задачи и более детально проработать составляющие его части. В этом случае предлагается к разработке и выполнению тема по проектированию комплексного объекта с выделением отдельных частей, закрепленных за каждым автором.

Выбор темы для разработки в рамках дипломного проектирования основывается на потенциальных творческих возможностях и профессиональных интересах будущего специалиста. При выборе темы дипломного проекта учитываются: уровень теоретической подготовки студента, его участие в научной работе и творческих конкурсах, художественные способности.

Для руководства дипломными проектами наряду с педагогами выпускающей кафедры «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции» приглашаются ведущие специалисты-архитекторы подразделений научно-исследовательских и проектных институтов, творческих архитектурных мастерских, консультанты по конструкциям, технологии, экологии.

2. ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Задачи предпроектных исследований

Предпроектные исследования являются важным этапом при разработке объекта производственной тематики. На этом этапе исследования проводятся в проектных институтах, творческих мастерских и научно-исследовательских организациях, соответствующих профилю темы проекта, библиотеках, архивах. В рамках преддипломной практики студенты знакомятся с задачами предпроектных исследований, дополняя индивидуальные задания на проектирование, выданные кафедрой и являющиеся официальным допуском студента к выполнению дипломного проекта, необходимыми материалами, формируют развернутую программу-задание на объект проектирования.

Во время комплексных предпроектных исследований студенты проводят изучение имеющейся архитектурной практики проектирования производственных объектов и формируют полный пакет исходных данных для разработки темы проекта. Задачами предпроектных исследований являются: сбор исходных нормативных и методических материалов, изучение технологического процесса и его особенностей, обследование и анализ градостроительных, экологических и природно-ландшафтных условий предполагаемого места размещения объекта, изучение требований и задач проектирования, знакомство с опытом проектирования объектов, аналогичных теме дипломного проекта, анализ реализованных проектных предложений и определение архитектурного потенциала будущего объекта.

По итогам исследований студентами оформляются и представляются отчеты, содержащие развернутую программу-задание, разработанную при консультациях с руководителями проекта от кафедры, обзор и анализ литературных и проектных материалов по объекту проектирования.

2.2. Содержание отчета по предпроектным исследованиям

2.2.1. Программа-задание

Развернутая программа-задание включает (ориентировочно) следующие исходные материалы и данные:

- ситуационный план, показывающий участок, выделенный для проектирования объекта в структуре города или района;
- геодезическая подоснова (или градостроительная схема) участка с указанием его площади;
- схема функционального использования смежных территорий;
- перечень зданий и сооружений (функциональных зон), предполагаемых к размещению на генеральном плане;
- перечень помещений проектируемых зданий с указанием площадей;
- функционально-технологическая схема и особенности производственного процесса, определяющие архитектурно-планировочное и пространственное решение объекта;

– данные по основному производственному оборудованию (размеры, эксплуатационные требования и пр.);

– штатный состав и демографический состав работающих и служащих, в том числе в максимальную смену.

(Пример программы-задания по производственному объекту представлен в приложении 6).

При составлении программы-задания на проектирование *градостроительных объектов* необходимы дополнительные данные:

– градостроительные регламенты, предусмотренные для проектируемой территории: допустимая плотность уличной сети, требования к функциональному использованию, планировочные и пространственные ограничения (этажность);

– наличие ландшафтных компонентов (открытые водоемы, зеленые насаждения, особенности рельефа и пр.) и экологические потребности территории;

– композиционные особенности и условия восприятия застройки (композиционные оси, узлы и пр.).

Программа-задание на дипломный проект по темам *реконструкции производственных объектов* должна включать дополнительно:

– чертежи, отражающие существующие градостроительные условия территории и застройку: опорный генеральный план, опорные планы этажей, разрезы, фасады реконструируемых зданий (проектные и архивные материалы или обмеры);

– информацию по истории формирования, архитектурной и культурной ценности объекта;

– требования по изменению архитектурно-планировочной организации (предполагаемые новые функции, требуемые параметры расширения или сокращения производственных и иных площадей);

– степень физического износа несущих конструкций (на основании натуральных обследований или имеющихся оценочных данных).

По необходимости в зависимости от специфики проектируемого объекта в программу-задание могут включаться другие данные и требования.

2.2.2. Обзор литературных источников и проектных материалов по теме дипломного проекта

Результаты предпроектного изучения и анализа студентами архитектурной практики, литературных источников и нормативных материалов оформляются в виде иллюстрированных отчетов.

В отчете предлагается изложить следующие аспекты:

– актуальность разработки объекта и перспективы развития данной отрасли производства для экономики и общества;

– значимость градостроительного расположения аналогичных производственных объектов в структуре современного города для функционального насыщения городской среды, формирования гармоничного и безопасного архитектурного пространства;

- характеристика практики и особенности формирования производственных территорий (промышленных зон, районов, узлов, отдельных городских кварталов) с участием проектируемых объектов;
- перспективные технологии, развивающиеся в данной отрасли производства, особенности технологического процесса, влияющие на архитектурно-планировочную и пространственную организацию объекта проектирования;
- приемы планировочной организации аналогичных производственных объектов;
- варианты пространственных, композиционных, художественных решений, актуальные для современной архитектурной практики проектирования;
- примеры конструктивных решений аналогичных объектов;
- примеры использования современных конструкций и строительных материалов в реализации эстетических, теплотехнических и эксплуатационных требований, предъявляемых к объекту;
- современные методы оптимизации экологической ситуации на промышленных объектах (примеры решения экологических задач, благоустройства и озеленения производственных территорий);
- оптимальные технико-экономические показатели для объектов подобного типа (по проектам-аналогам).

В зависимости от темы проекта названные аспекты могут быть рассмотрены в различном объеме или заменены и дополнены специальными материалами. Примерный объем отчета по предпроектным исследованиям – 15–20 страниц.

В отчете должен быть приведен список использованной литературы, оформленный по требованиям ГОСТ (образец оформления источников в приложении 4).

3. ЭТАПЫ АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

3.1. Обоснование и разработка идеи-концепции

Обоснование идеи-концепции является завершением предпроектной стадии и включает детальный анализ и оценку условий проектирования, задач, проблемных вопросов, архитектурных возможностей и ограничений проектирования. На этой стадии анализируются исходные данные с учетом условий, требований к проектированию конкретного производственного объекта. К факторам, влияющим на концепцию формирования объекта, могут быть отнесены: особенности градостроительной ситуации и ландшафта, технологических, функциональных связей с окружением, композиционно-пространственный потенциал выделенного участка и пр.

Особое место отводится предпроектному этапу обоснования идеи-концепции при работе над темами реконструкции производственных объектов. В этом случае необходим анализ возможностей развития с учетом существующих условий расположения по генеральному плану, сложившейся планировочной организации и композиционных особенностей пространственной структуры объекта. Следует произвести оценку физического и морального износа зданий и сооружений, стилистических характеристик, исторической и эстетической ценности зданий и архитектурной среды. Целесообразны также беседы со специалистами и сотрудниками реконструируемых объектов с целью уточнения задач реконструкции.

Полученные результаты анализа исходных данных по градостроительным условиям, особенностям технологии, конструктивным аспектам проектирования производственных объектов оформляются в виде схем, таблиц, моделей, рисунков, фотографий и текстового описания.

3.2. Разработка идеи-концепции

Идея-концепция является обобщенным образным и архитектурно-пространственным представлением будущего объекта, которое создается для решения комплекса функциональных, архитектурно-художественных и конструктивных задач.

Концептуальный замысел, как правило, формируется на основе творческого осмысления и комплексного учета данных, полученных в ходе предпроектного исследования при конкретизации программы-задания, анализе требований и примеров современной архитектурной практики. Однако создание и выбор концепции определяются и другими факторами в зависимости от темы проекта. В одних случаях могут доминировать требования производства, в других – градостроительные или экологические условия, эстетическая и историческая значимость архитектурной среды и пр.

Выразительная и оригинальная идея в значительной степени определяет конечный результат проектирования, поэтому творческий поиск главной архитектурной идеи рекомендуется осуществлять на основе представления предва-

рительных альтернативных вариантов пространственного решения (рис. 5). Наиболее удачный и оригинальный вариант (варианты) композиционного решения принимается как основа для дальнейшей разработки и детализации проектного предложения по теме проекта.

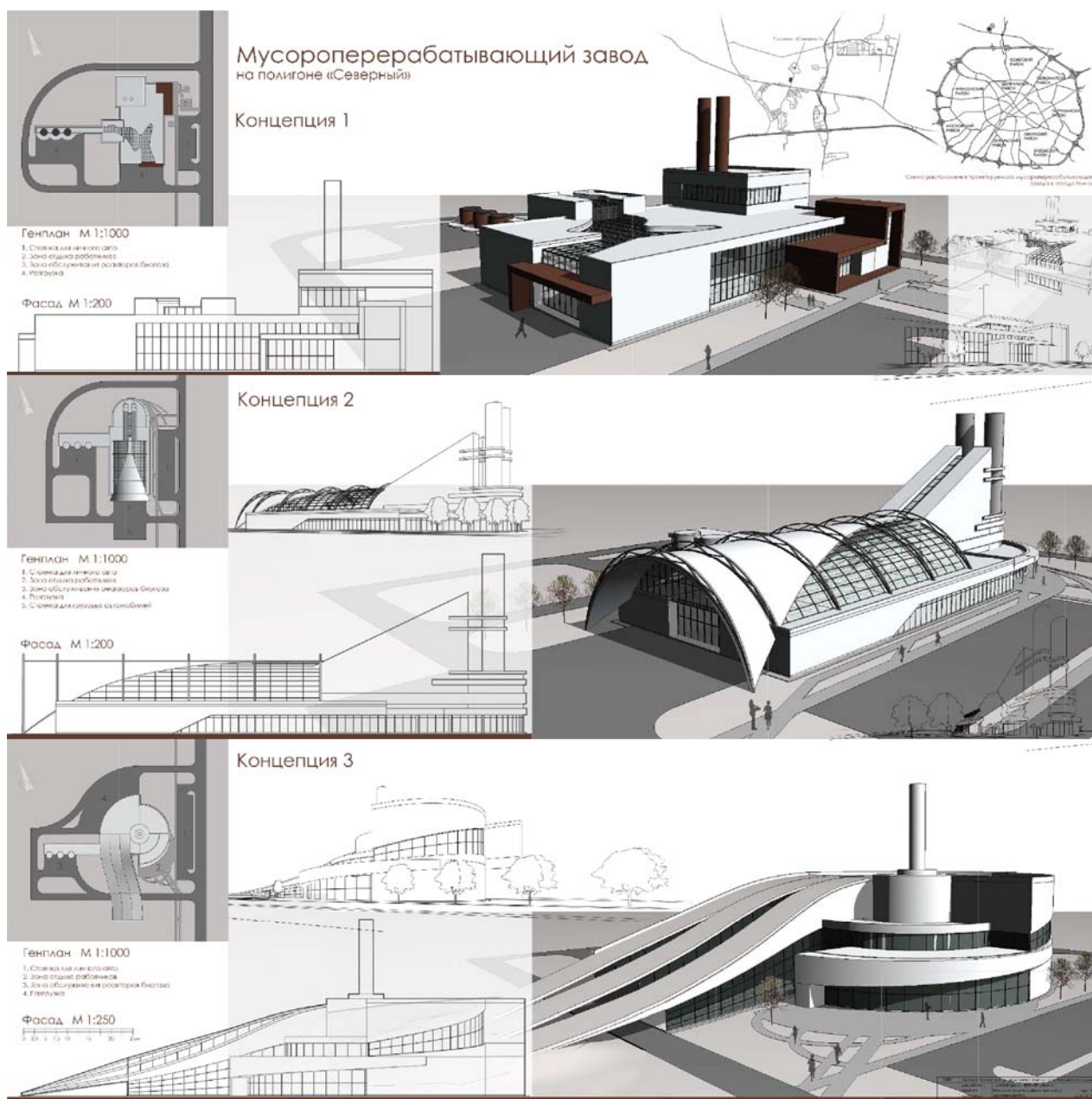


Рис. 5. Мусороперерабатывающий завод – вариантный поиск проектного решения (студент Долговесова В.)

Принятое концептуальное архитектурное решение представляется в виде эскизов, макетов, графических компьютерных моделей.

3.3. Проектное предложение

На стадии разработки проектного предложения на основе принятой идеи-концепции разрабатываются эскизные варианты планировочной организации

и архитектурно-пространственной структуры производственного объекта. На этой стадии проектирования закладывается основа планировки территории и композиция застройки, формируется ее архитектурный образ и пространственная структура, прорабатываются варианты планировочного, композиционного и конструктивного решения объемов.

Оптимальное решение генерального плана, планировочной, пространственной, конструктивной организации архитектурного объекта разрабатывается на основе нескольких вариантов проектных решений. Проектные предложения оцениваются по оптимальности градостроительных и планировочных решений, по функциональной целесообразности планировочных связей, по архитектурной выразительности и образности объемов. Критериями оценки качества проектного предложения являются также экономическая эффективность, экологическая безопасность, которые оцениваются на основе сопоставления количественных показателей (плотность застройки, функциональный баланс территории, показатель отношения развернутой производственной площади к площади территории, площадь озеленения пр.). Социальная эффективность проектного предложения включает оценку влияния предлагаемых проектных решений на качество условий труда, на безопасность и комфортность архитектурного пространства, на сохранение и развитие выразительности и эстетики архитектурной среды. Для объектов реконструкции важным аспектом является степень сохранности ценных исторических памятников промышленной архитектуры и преемственность развития городского пространства.

3.4. Детализация проектных решений

На этапе детализации дорабатываются основные чертежи, демонстрирующие окончательные решения по всем составляющим частям проекта: градостроительной, архитектурной и конструктивной. Выбор аспектов детальной проработки и степень их детализации определяется темой проекта, зависит от размеров объекта проектирования, уровня и масштаба пространственной организации, поставленных целей и задач.

При конкретизации решений генерального плана дорабатывается система транспортно-пешеходных связей, конкретизируются границы функциональных зон и уточняется размещение зданий и сооружений на участке, выделяются площадки автостоянок, уточняются предложения по благоустройству и озеленению территории (ширина проездов и пешеходных маршрутов, прием декоративного оформления мест отдыха и пр.). Принятые планировочные решения генерального плана поясняются с помощью схем: функционального зонирования, транспортно-пешеходных потоков, социально-бытового обслуживания, композиционных осей и узлов, озеленения и пр. Для объектов, связанных с реконструкцией, разрабатываются схемы, поясняющие план реконструктивных мероприятий.

Архитектурно-пространственное и планировочное решение объемного производственного объекта детализируется при доработке основных чертежей: планов этажей, разрезов и фасадов. В окончательном варианте планировочного

решения уточняется схема внутренних проездов и проходов, предлагается прием расстановки инженерного и технологического оборудования, оформляется дизайн мест общественного назначения.

Решение внутреннего пространства производственного здания конкретизируется при разработке интерьеров (перспективных видов, разверток, цветового решения конструктивных элементов и оборудования, декоративно-художественных композиций, колерных карт).

Общее композиционное решение уточняется разработкой разверток по основным магистралям. Для конкретизации архитектурного образа объекта принимается решение по архитектурным деталям фасадов, по отделочным материалам, по цветовой гамме.

Конструктивная часть дополняется разработкой узлов и деталей основных конструктивных систем. Дорабатываются предложения по энергосбережению и использованию возобновляемых источников энергии.

3.5. Графическое оформление проекта

Графическое выполнение экспозиционного материала производственной тематики является завершающей частью работы. Данный этап в дипломном проектировании предусматривает представление всех чертежей проекта, ориентируясь на размер листа 1×1 м (общая площадь экспозиции 8 квадратных метров) в архитектурной графике. После завершения размещения графического материала на общем формате 4×2 метра возможно уменьшение подачи графического материала для удобства печати в уменьшенном формате 2,4×1,2 метра.

Восприятие проектного предложения в значительной степени определяется общим впечатлением от представления экспозиционного материала, поэтому важно обратить внимание на выбор масштабов и композиционное размещение основных чертежей. Представляется целесообразным выполнение предварительного эскиза компоновки экспозиции в масштабе 1:10 для выявления степени раскрытия темы проекта в представленном экспозиционном материале, а также оценки уровня художественности показа чертежей проекта. (Варианты оформления графической части проекта представлены в приложении 8).

Перечень чертежей, соотношение их масштаба в общей экспозиции, использование цветовой гаммы, графических рисунков, фотоматериалов должны способствовать раскрытию как основной идеи проекта, так и максимально полному показу всех составляющих его частей.

Графическое оформление проекта дополняется пояснительной запиской к проекту (написанием текста и выполнением иллюстративного материала). Часть графического материала, поясняющая принятые архитектурно-планировочные и конструктивные решения, может быть перенесена в пояснительную записку. Графическое оформление проекта и оформленная пояснительная записка должны продемонстрировать уровень профессиональной подготовки и творческий, художественный потенциал автора проекта.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕМАТИКИ

В дипломном проекте производственной тематики разрабатываются разделы: *градостроительный, архитектурный и конструктивный*.

В *градостроительный раздел* входит разработка генерального плана района, квартала, промышленного предприятия и пр.

В разделе генерального плана дается комплексное градостроительное решение, обосновывается размещение проектируемого объекта в конкретных градостроительных условиях, с учетом градостроительных регламентов, функционального назначения смежных территорий, значения в структуре города ограничивающих участков магистралей и улиц.

В градостроительном разделе должно быть изложено обоснование предлагаемого функционального назначения территории и представлены принципиальные схемы городских транспортных и пешеходных коммуникаций. В зависимости от темы проекта разрабатывается генеральный план промышленной зоны, городского района или квартала смешанного использования с промышленной застройкой, территории отдельного предприятия или производственного объекта. В разделе дается обоснование архитектурно-планировочного решения территории с учетом городского окружения, предложения по ее функциональному наполнению, размещению отдельных функциональных зон, зданий и сооружений, организации пешеходного движения, загрузки складов, размещению парковок личного транспорта, по озеленению и благоустройству.

В разделе генерального плана отражаются архитектурно-композиционные аспекты формирования застройки территорий, обосновывается формирование композиционных осей и доминант.

В градостроительном разделе разрабатываются предложения по решению экологических проблем проектируемой территории или отрасли производства с учетом задач сохранения конкретного природного окружения и воздушного бассейна на основе результатов анализа особенностей и степени загрязнения данной городской среды. В зависимости от темы диплома разрабатываются мероприятия по улучшению и восстановлению природного окружения и сохранению земли, зеленых насаждений и пр. Для решения экологических вопросов используются возможности современных технологий, архитектурно-планировочные приемы и средства ландшафтной архитектуры.

Решения, принятые по организации генерального плана, поясняются схемами и технико-экономическими показателями. К поясняющим схемам относятся следующие схемы: функционального зонирования; транспортных и пешеходных потоков; размещения общественных центров; структуры основных композиционных доминант и осей, озеленения и ландшафтных элементов, структуры размещения объектов культурно-бытового обслуживания с нормативными радиусами обслуживания

Архитектурный раздел включает обоснование объемно-пространственного и планировочного решения производственного объекта, разработку и изложе-

ние предлагаемых планировочных и архитектурно-пространственных решений зданий, которые удовлетворяют функционально-технологическим, инженерно-техническим, социальным и эстетическим требованиям. Здесь должны быть представлены: главная архитектурно-пространственная и образная идея проекта, функционально-планировочное и объемно-пространственное воплощение архитектурной идеи. Реализация образного решения требует проработки архитектурных деталей, оптимально соответствующих художественному облику и стилистике объекта.

В архитектурный раздел входит также разработка планировочного и архитектурно-композиционного решения внутреннего пространства, с представлением возможных схем размещения оборудования, организации технологических связей, движения внутрицехового транспорта, бытового обслуживания работающих. В разделе дается цветовое решение интерьеров и представляются элементы дизайна производственной среды.

Для пояснения проектных предложений рассчитываются необходимые технико-экономические показатели: площадь участка (га); плотность застройки (%); общая развернутая производственная площадь (кв. м) и пр.

В **конструктивный раздел** входят: обоснование выбора конструктивных схем, соответствующих объемно-пространственному замыслу, планировочным и технологическим требованиям, обоснование применения конкретных строительных материалов и конструкций с учетом необходимой несущей способности и современных теплотехнических, экологических, эксплуатационных, противопожарных требований.

В разделе разрабатываются конструктивные решения по реализации основной концепции архитектурно-строительного воплощения объекта. Разрабатываются и представляются следующие чертежи: поперечные и продольные разрезы зданий, конструктивные узлы и детали.

5. СОСТАВ МАТЕРИАЛОВ ПРОЕКТА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕМАТИКИ

Дипломный проект представляется в виде экспозиции графического материала, пояснительной записки по всем разделам проекта (дополнительно подается электронная копия реферата и графической части).

5.1. Графическая часть проекта

Состав чертежей определяется задачами проектирования и особенностями объекта: уровнем пространственной организации, масштабом объема и пр. Могут быть выделены по составу следующие виды графической части, отражающие специфику проектной деятельности: для производственных объектов градостроительной тематики, производственных объектов объемного проектирования, для тем реконструкции.

Примерный состав графического материала *по градостроительным объектам* производственной тематики:

- ситуационный план М 1:10000; 1:5000;
- схема анализа градостроительного использования территории М 1:5000;
- модели вариантного поиска идеи-концепции в произвольном масштабе;
- генеральный план М 1:2000; 1:1000; 1:500;
- схемы функционального зонирования, транспортно-пешеходных связей (дополнительные схемы в зависимости от темы), поясняющие проектные предложения М 1:5000; 1:2000;
- фрагмент генерального плана с детальным благоустройством участка (М 1:500);
- развертки застройки территории по основным магистралям или главным пешеходным направлениям М 1:2000; 1:1000; 1:500;
- аксонометрическое или перспективное представление генерального плана в произвольном масштабе;
- фрагментарные перспективы;
- планы, фасады, разрезы малых архитектурных форм и других элементов средового дизайна М 1:50; 1:20.

Темы *реконструкции производственных территорий*, части города с промышленными объектами предусматривают наличие дополнительных чертежей:

- опорный генеральный план М 1:5000; 1:2000; 1:1000;
- схемы анализа градостроительной ситуации, состояния и ценности застройки и озеленения, сложившейся структуры транспортно-пешеходных связей М 1:2000, 1:5000;
- развертки по основным магистралям, характеризующие существующее положение М 1:1000; 1:500;
- схема (модель) реконструктивных мероприятий М 1:5000; 1:2000.

Примерный состав графического материала *по производственным зданиям и комплексам*:

- ситуационный план М 1:10000; 1:5000;
- генеральный план М 1:1000; 1:500;
- аксонометрия или перспектива комплекса в произвольном масштабе;
- развертки по магистралям М 1:400; 1:200;
- поэтажные планы основных корпусов М 1:200; 1:400;
- фасады М 1:100; 1:200;
- архитектурно-конструктивные разрезы М 1:100; 1:200;
- конструктивные узлы М 1:20; 1:50;
- интерьер (перспектива).

При разработке *тем реконструкции производственных зданий и комплексов* дополнительно представляются:

- опорный генеральный план М 1:1000; 1:500;
- опорные поэтажные планы М 1:200; 1:400;
- разрезы существующие) (М 1:100; 1:200;
- существующие фасады (чертежи и фото);
- схема генерального плана с показом планируемых реконструктивных мероприятий М 1:1000; 1:500;
- планы этажей с показом планируемых реконструктивных мероприятий М 1:200; 1:400.

Для представления особых аспектов проектного предложения, в зависимости от разрабатываемой темы, графическая часть может быть дополнена другими чертежами и рисунками или часть графического материала может быть выполнена в иных масштабах.

5.2. Пояснительная записка

5.2.1. Структура пояснительной записки

Пояснительная записка является важной составляющей частью проекта, подготовка и оформление которой демонстрирует освоение студентом навыков литературного изложения принятых проектных решений и их грамотного пояснения с помощью иллюстраций: схем, рисунков, таблиц, моделей.

Примерная структура пояснительной записки:

- титульный лист;
- задание на дипломное проектирование, выданное кафедрой;
- реферат;
- ведомость объема дипломного проекта;
- оглавление;
- введение:
- программа-задание;
- обзор литературных и проектных материалов по теме дипломного проекта;
- основная часть:

- градостроительный раздел;
- архитектурный раздел;
- конструктивный раздел;
- заключение;
- список использованной литературы.

Объем пояснительной записки должен составлять примерно 50–60 страниц формата А4, набранных на компьютере в редакторе WORD, гарнитура шрифта Times New Roman (полуторный интервал). Абзацы начинают отступом, равным 5 знакам.

Номера разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует выделять полужирным шрифтом 14–16 пт., а номера подразделов – полужирным шрифтом 13–14 пт. Слова «оглавление», «основная часть», «заключение», «список литературы» записывают прописными буквами полужирным шрифтом по центру. Для акцентирования внимания на определенных элементах допускается использовать курсивное и полужирное начертание. Выполняется «сквозная» нумерация рисунков по всем разделам пояснительной записки.

При выполнении пояснительной записки необходимо соблюдение стандартных полей: левое – 30 мм; правое – не менее 8 мм; верхнее и нижнее – не менее 20 мм. Текст располагают на одной стороне листа формата А4.

Страницы пояснительной записки должны быть пронумерованы. Номера страниц на титульном листе и задании на проектирование не ставятся, но включаются в общую нумерацию страниц. (Образцы оформления пояснительной записки представлены в приложениях 1–4).

5.2.2. Содержание основных разделов пояснительной записки

Реферат

Содержание реферата включает пять-шесть ключевых слов, краткое изложение идеи, содержания и особенностей проектных предложений по теме дипломного проекта, основных выводов (образец оформления в приложении 7).

Во введении излагается актуальность и целесообразность проектного предложения.

В программу-задание и обзор литературных и проектных материалов по теме дипломного проекта входит перечень вопросов, которые изложены в подразделе 2.2 (образец оформления – приложение 6).

Градостроительный раздел включает изложение следующих вопросов:

- генеральная планировочная и архитектурно-пространственная идея проекта и обоснование градостроительного решения;
- зонирование территории, планировочные, композиционные, технологические и транспортные связи объекта с окружением;
- учет градостроительных регламентов и системы размещения соответствующих функциональных зон и объектов в структуре города;
- перечень объектов по генеральному плану и принцип их размещения;

- идея планировочного и пространственного формирования застройки, композиционные оси и акценты;
- технологические связи, организация грузовых и пешеходных потоков;
- структура размещения парковок личного и грузового транспорта;
- озеленение и благоустройство территории;
- мероприятия по защите окружающей среды и охране природы.

Архитектурный раздел включает изложение следующих вопросов:

- обоснование идеи-концепции предложенной объемно-планировочной структуры объекта;
- приемы планировочной организации зданий, состав и размещение помещений;
- обеспечение функционально-технологических требований в принятой архитектурно-планировочной и архитектурно-пространственной структуре;
- обоснование архитектурного образа объекта проектирования, его композиционного решения, архитектурной стилистики и архитектурных деталей;
- обоснование выбора материалов наружной отделки зданий (требуемые эксплуатационные и эстетические характеристики);
- расчет и планировочное решение вспомогательных санитарно-бытовых помещений;
- формирование планировочного решения и композиции внутреннего пространства;
- предложения по оформлению потолков, полов, перегородок и других элементов интерьера, обоснование выбора цветовой гаммы и отделочных материалов (при разработке интерьеров).

В конструктивном разделе излагаются следующие вопросы:

- обоснование принятых конструктивных схем во взаимосвязи с предлагаемой объемно-пространственной структурой здания;
- выбор несущих конструкций и конструктивных элементов для обеспечения устойчивости зданий;
- решения узлов сопряжения конструктивных элементов;
- выбор строительных материалов для обеспечения техники безопасности и противопожарных мероприятий (категория противопожарной опасности технологического процесса, степень огнестойкости используемых строительных конструкций и пр.);
- предложения по конструктивному обеспечению энергосбережения при эксплуатации объекта.

В список литературы включаются использованные литературные источники и материалы ресурса интернета. Список литературы оформляется по требованиям ГОСТ (приложение 4).

Заключение содержит основные результаты и выводы, полученные при разработке темы дипломного проектирования, рекомендации по внедрению проектных предложений.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕМАТИКИ

6.1. График выполнения этапов дипломного проекта

Для рациональной организации работы над проектом, эффективного использования времени и качественного своевременного выполнения дипломного проекта предлагается придерживаться следующего графика работы:

- оформление и представление отчета по преддипломной практике, содержащего развернутую программу-задание и результаты изучения и анализа литературных и проектных материалов по теме дипломного проекта – 10 %;

- выбор и утверждение идеи-концепции и макета экспозиции предполагаемых к разработке чертежей – 20 %;

- утверждение проектного предложения на основе представления эскизов основных чертежей (генеральный план, планы этажей, разрезы, фасады и пр.) и текста соответствующих разделов пояснительной записки – 60 %;

- оценка проекта, представленного чертежами, изложенными согласно макету экспозиции, и пояснительной записки в первой редакции – 80 %;

- допуск к защите на основании полной готовности графической части дипломного проекта с подписанными штампами и пояснительной записки (титальный лист пояснительной записки и штампы на листах графического материала должны быть подписаны руководителем и консультантами) – 100 %.

Оценка выполнения промежуточных этапов проекта осуществляется комиссией выпускающей кафедры в сроки, определенные в выданном студенту задании на проектирование.

Полностью выполненный дипломный проект представляется на рецензию специалистами в области архитектурного проектирования производственных объектов, архитекторами научно-исследовательских и проектных институтов, руководителями творческих архитектурных мастерских. Студент должен быть ознакомлен с рецензией после передачи ее на кафедру рецензентом не позднее, чем за десять дней до защиты.

Законченный дипломный проект представляется на рассмотрение Государственной экзаменационной комиссии, которая оценивает результаты и качество творческой работы студента, определяет степень готовности к профессиональной деятельности и принимает решение о присвоении ему квалификации архитектора.

6.2. Порядок защиты дипломного проекта

Открытое заседание Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по защите дипломного проекта осуществляется в следующем порядке:

- выставляется экспозиционная графическая часть проекта в полном объеме, комиссии представляется пояснительная записка и имеющиеся дополнительные материалы (авторские свидетельства, грамоты, опубликованные статьи и пр.);

- дипломнику предоставляется возможность изложить основную идею и содержание выполненного проекта (сообщение продолжительностью до 10 минут);
- студент отвечает на вопросы, заданные членами ГЭК по дипломному проекту;
- заслушивается рецензия на дипломный проект;
- дипломнику предоставляется возможность ответить на замечания рецензента (согласие с замечаниями или обоснование несогласия);
- оглашается отзыв руководителя или он выступает лично;
- члены ГЭК выступают, обсуждая решения различных аспектов представленного проекта;
- председатель ГЭК в своем выступлении подводит итог обсуждения дипломного проекта;
- на закрытом заседании ГЭК выставляется оценка дипломного проекта и принимается решение о присуждении дипломнику квалификации архитектора;
- результаты защиты и оценки дипломных проектов объявляются дипломникам председателем ГЭК.

По итогам работы ГЭК принимает решение о представлении лучших дипломных проектов для участия в Республиканском смотре-конкурсе дипломных проектов высших архитектурных школ, рекомендует проекты, выполненные по реальной тематике, для внедрения в практику, определяет проекты, включающие инновационные предложения по вопросам экологии.

6.3. Примерная структура сообщения по дипломному проекту

Введение: актуальность темы, назначение объекта, основные задачи проекта, краткая характеристика исходных данных для проектирования.

Содержание проекта:

– *основная архитектурная идея проекта:* основные результаты предпроектных исследований (особенности технологического процесса, градостроительных условий и пр.), определивших основную идею-концепцию архитектурного решения;

– *градостроительное решение:* особенности градостроительной ситуации, предложения по функциональному зонированию территории, обоснование архитектурно-планировочной структуры генерального плана, размещение основных зданий и сооружений, организация транспортных и людских потоков, размещение объектов культурно-бытового обслуживания, парковочных мест автомобильного транспорта, решение вопросов благоустройства и озеленения, охраны окружающей среды;

– *архитектурно-планировочное решение:* функционально-планировочная организация зданий, приемы размещения в плане производственных, административных помещений и вспомогательных служб, решение вопросов пожарной эвакуации людей, основные технико-экономические показатели и пр.;

– *архитектурно-пространственное решение*: обоснование предложенной архитектурной композиции объекта, объемно-пространственная структура здания и ее конструктивное воплощение, приемы формирования внутреннего пространства, архитектурное решение фасадов (архитектурные детали, материалы, цветовая гамма);

– *конструктивное решение*: принятые конструктивные решения по формированию архитектурных объемов, параметры конструкций, особенности использованных строительных материалов.

Заключение: основные выводы и предложения.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Основная литература

1. Архитектурное проектирование промышленных объектов : учебное пособие / В. Аникин [и др.]. – Минск: БНТУ, 2000. – 204 с.
2. Благовещенский, Ф. А. Архитектурные конструкции / Ф. А. Благовещенский, Е. Ф. Букина. – М.: Архитектура – С, 2011. – 232 с.
3. Ким, Н. Н. Архитектура промышленных предприятий, зданий и сооружений : справочник проектировщика / Н. Н. Ким [и др.]. – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1990. – 473 с.
4. Морозова, Е. Б. Архитектура промышленных объектов: прошлое, настоящее, будущее / Е. Б. Морозова. – Минск: Технопринт, 2003. – 313 с.
5. Морозова, Е. Б. Промышленная инфраструктура города как пространственная система: формирование, развитие, трансформация / Е. Б. Морозова, О. Е. Долинина. – Минск: БНТУ, 2021. – 252 с.
6. Методические указания по выполнению курсового проекта «Производственное здание»: методические указания / О. Ф. Санникова [и др.]. – Минск: БНТУ, 2013. – 60 с.
7. Методические указания по выполнению курсового проекта «Промышленный отель»: методические указания / Е. Морозова, О. Сысоева, О. Санникова. – Минск: БНТУ, 2007. – 43 с.
8. Методические указания по выполнению курсового проекта «Промышленный район крупного города»: методические указания / Е. Б. Морозова [и др.]. – Минск: БНТУ, 2014. – 41 с.
9. Методические указания по выполнению курсового проекта «Реконструкция промышленного здания»: методические указания / О. И. Сысоева, Е. В. Морозов, Г. Л. Залеская. – Минск: БНТУ, 2014. – 44 с.
10. Проектирование предприятий автомобильного транспорта / М. М. Болбас [и др.]. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2004. – 528 с.
11. Сысоева, О. И. Реконструкция промышленных объектов: учебное пособие для вузов / О. И. Сысоева. – Минск: БНТУ, 2005. – 135 с.

Нормативно-технические документы

1. Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования: ТКБ 45-3.02-209. – Минск: Министерство арх. и стр. РБ, 2010.
2. Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-3.01-155-2009. – Введ. 2010.01.01. – Минск: Минист. арх. и строит. РБ, 2009. – 36 с.
3. Производственные здания. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-3.02-90-2008 – Введ. 2008.11.01. – Минск: Минист. арх. и строит. РБ, 2008. – 6 с.

4. Санитарные нормы и правила «Требования к организации санитарно-защитных зон предприятий, сооружений и иных объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду» постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 35 от 15.05.2014

Дополнительная литература

1. Болотова, М. Н. Благоустройство промышленных предприятий / М. Н. Болотова, Д. К. Лейкина, В. А. Рыгалов. – М.: Стройиздат, 1980. – 152 с.

2. Быстрова, Т. Ю. Реабилитация промышленных территорий городов : теоретические предпосылки, проектные направления (часть 1) / Т. Ю. Быстрова // Акад. вестн. УралНИИпроект РААСН. – 2013. – № 3. – С. 21–24.

3. Гайдук, А. Р. Реновация промышленных объектов и адаптация индустриальных зон городов к современным условиям (на примере г. Казань) / А. Р. Гайдук // Изв. Казан. гос. архитектур.-строит. ун-та. – 2016. – № 4. – С. 83–88.

4. Головин, А. Г. Архитектурно-планировочная реконструкция промышленных предприятий исторической части города : учеб. пособие / А. Г. Головин, В. А. Самогоров. – Самара: Самар. архитект.-строит. ин-т, 1990. – 47 с.

5. Дрожжин, Р. А. Реабилитация промышленных территорий как один из факторов устойчивого развития городской среды / Р. А. Дрожжин, Е. А. Благинных // Вестн. Сиб. гос. индустр. ун-та. – 2016. – № 2. – С. 48–53.

6. Залеская, Г. Л. Особенности трансформации исторических производственных объектов / Г. Л. Залеская // Архитектура: сборник научных трудов. – 2016. – Вып. 9. – С. 285–290.

7. Залеская, Г. Л. Производственные постройки конца XVIII – начала XX века: оценка возможности практического использования / Г. Л. Залеская // Архитектура и строительные науки. – 2010. – № 1. – С. 28–31.

8. Лученок, А. И. Промышленность Минска: состояние, перспективы развития, пути повышения конкурентно способности и проблемы занятости населения / А. И. Лученок, А. В. Рубанов, О. Л. Шулейко. – Минск: МНИИСЭП, 2004. – 200 с.

9. Мамлеев, О. Реновация исторических производственных зданий и их адаптация в городской среде / О. Мамлеев // Архитектура. Строительство. Дизайн. – 2001. – № 1.

10. Матвеев, Е. С. Промышленные зоны городов / Е. С. Матвеев. – М.: Стройиздат, 1985. – 215 с.

11. Потаев, Г. А. Философия современного градостроительства / Г. А. Потаев. – Минск: БНТУ, 2018. – 345 с.

12. Сысоева, О. И. Архитектурно-планировочная реорганизация прибрежных промышленных территорий / О. И. Сысоева // Архитектура: сборник научных трудов. – Минск: БНТУ, 2020. – Вып. 13. – С. 235–243.

13. Сысоева О. И. Перспективные приемы реновации промышленных зданий в современном городе // Архитектура, Вестник АФ БНТУ: сборник научных трудов. – Минск: БНТУ, 2016. – Вып. 9. – С. 290–297.

14. Шиковец, А. В. Реорганизация отечественных промышленных узлов: принципы и направления / Е. Б. Морозова, А. В. Шиковец // Архитектура и строительство. – 2019. – № 5 (271). – С. 42–46.

15. Шиковец, А. В. Реорганизация отечественных промышленных узлов: рекомендации и мероприятия / А. В. Шиковец // Архитектура и строительство. – 2019. – № 6 (272). – С. 50–54.

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АРХИТЕКТУРНЫЙ
Кафедра «Архитектура производственных объектов
и архитектурные конструкции»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

_____ Е. Б. Морозова

подпись

« _____ » _____ 2022 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

_____ (наименование темы)

Специальность 1 69 01 01 АРХИТЕКТУРА

Обучающийся
группы _____

(номер)

_____ (подпись, дата)

_____ (инициалы и фамилия)

Руководитель

_____ (подпись, дата)

_____ (инициалы и фамилия)

Консультант
по разделу «Технология»

_____ (подпись, дата)

_____ (инициалы и фамилия)

Консультант
по разделу «Конструкции»

_____ (подпись, дата)

_____ (инициалы и фамилия)

Ответственный за нормоконтроль _____

(подпись, дата)

_____ (инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – _____ страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц.

Минск 2022

Ведомость объема дипломного проекта

№ строки	Формат	Обозначение	Наименование	Количество листов	№ экз.	Примеч.	
1			Документация общая				
2							
3	A4		Задание по дипломному проекту	1			
4	A4		Расчетно-пояснительная записка Σ = кол-во страниц (внизу справа) минус 3	Кол-во стр. без тит. листа и задания			
5	1,2×2,4 м		Графическая часть	1			
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
				ДП-XXXXXXXX-2022-РПЗ (№ зачетной книжки)			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись				
Разраб.		Обуч-ся Ф. И. О.		Ведомость объема дипломного проекта	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Рук. Ф. И. О.			у		
Конс. по разд. «Конструкции»					1-69 01 01 БНТУ, г. Минск		
Конс. по разд. «Технология							
Н. контр.		Е. Г. Миндюк					
Утв.		Е. Б. Морозова					

Приложение к приказу
БНТУ
«08 03 2015»
№ 395

Приложение 7
к Инструкции о порядке организации, проведения
дипломного проектирования и требования к дипломным
проектам (дипломным работам), их содержанию и
оформлению, обязанности руководителя, консультанта,
рецензента дипломного проекта в БНТУ

Форма

Формы и размеры штампа на рабочих чертежах
(для строительных проектов)

185											
10					15		120				
ДП – ХХХХХХХХХ ¹ – 201Х – ХХ ²											
Изм. Кол-во Лист № док. Подпись Дата											
Разраб.		Обучающийся				Стадия		Лист	Листов		
Пров.		Руководитель				15		15	20		
		Консультант									
		Консультант									
Н.контр.		Нормоконтролер								1- ХХ ХХ ХХ ³	
Утв.		Зав.кафедрой								БНТУ, г. Минск	
							70		50		

Примечание:

- 1 Номер зачетной книжки дипломника
- 2 Порядковый номер чертежа, плаката
- 3 Код специальности

Высота штампа: 11 строк × 5 мм (высота строки) = 55 мм

Примеры оформления списков использованной литературы

Источники	Пример оформления
Один, два или три автора	Морозова, Е. Б. Промышленное здание в истории архитектуры / Е. Б. Морозова. – Минск: БНТУ, 2017. – 303 с.
Более трех авторов	Страчаная спадчына / Т. В. Габрусъ (уклад.) [і інш.]. – Мінск: Польша, 1998. – 352 с.
Учебник, учебное пособие, словарь, справочник	Морозова, Е. Б. Типология производственных зданий и сооружений: учебно-методическое пособие для специальности 1-69 01 01 «Архитектура» и 1-69 01 02 «Архитектурный дизайн» / Е. Б. Морозова. – Минск: БНТУ, 2014. – 153 с. Пинчук, С. Г. Современные формообразующие архитектурные конструкции: учебно-методическое пособие для студентов специальностей 1-69 01 01 «Архитектура» и 1-69 01 02 «Архитектурный дизайн» / С. Г. Пинчук; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции». – Минск: БНТУ, 2017. – 172, [1] с. : ил.
Многотомное издание	Список памятников истории и культуры республиканского значения Белорусской ССР : в 2 кн. – Минск: Бел. советская энциклопедия им. П. Бровки, 1990.
Отдельный том в многотомном издании	Архітэктура Беларусі: нарысы эвалюцыі ва ўсходнеславянскім і еўрап. Кантэксте : у 4 т. / А. І. Лакотка [і інш.]; навук. рэд. А. І. Лакотка. – Мінск: Беларус. навука, 2005. – Т. 1. – 392 с. : іл.
Нормативные документы	Станции технического обслуживания транспортных средств. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-3.02-241-2011 (02250). – Введ. 2012.01.01. – Минск: Минист. арх. и строит. РБ, 2012. – 24 с.
Статья из журнала или научного сборника	Залесская, Г. Л. Производственные постройки конца XVIII – начала XX века : оценка возможности практического использования / Г. Л. Залесская // Архитектура и строительные науки. – 2010. – № 1. – С. 28–31. Сысоева, О. И. Особенности архитектурной реконструкции промышленных предприятий на полифункциональных территориях = Specifics of industrial reconstruction on mix-used territories / О. И. Сысоева // Архитектура : сборник научных трудов. – 2017. – Вып. 10. – С. 227–232.
Книга на иностранном языке	Ackermann, K. Industriebau. – Stuttgart: Deutsche Verlags – Anstalt, 1984. – 278 p.
Статья в сети Internet	Современный опыт реконструкции объектов промышленной архитектуры // Architectural Idea [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://architecturalidea.com/sovremennyj-opyt-rekonstrukcii-obektov/ . – Дата доступа: 17.12.2020.

**Примерный перечень тем производственной тематики
для дипломного проектирования**

I. ОБЪЕКТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1. «Острова идентичности» – концепция развития сложившейся промышленной инфраструктуры города (на примере Бреста, Гомеля, Гродно, Витебска, Могилева).
2. МКАД – 8 реперов: концепция пространственной организации Минской кольцевой автодороги.
3. «Обитаемые ландшафты» – промышленные территории в структуре современного города.
4. Человек и производство: пространственная организация архитектурной среды современного предприятия.
5. «Промышленная деревня» – комплекс производственных модулей в пригородной зоне крупного города.
6. Зона смешанного использования: промышленно-селитебный район XXI века в структуре крупного города (на примере Минска, Витебска, Гомеля и др.).
7. Формирование производственной среды для трудоустройства людей с ограниченными возможностями.

II. ОБЪЕКТЫ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Производственные объекты градостроительного проектирования:

1. Технопарк в крупном городе.
2. Транспортный коридор: архитектурно-пространственная организация прирельсовой зоны.
3. Промышленный район.
4. Промышленно-селитебный район.
5. Агропарк: комплекс по производству и переработке сельскохозяйственной продукции.

Производственные объекты объемного проектирования:

1. Грузовой автотерминал в районе кольцевой дороги в городе Минске.
2. Мусороперерабатывающий завод.
3. Фабрика фитокосметики.
4. Мир моды: торгово-производственный комплекс.
5. Автобусный парк в крупном городе.
6. Город мастеров: «торгово-производственный комплекс на основе народных промыслов».
7. Производственная аренда: комплекс промышленных предприятий малого и среднего бизнеса.
8. Мобильный цех: производственное здание из легких металлических конструкций.

9. Комплекс авто и мотоспорта.
10. «Фабрика рекламы»: производственно-деловой комплекс.
11. Инновационный центр экспериментальной технологии свободной экономической зоны города Минска.
12. Автоцентр: комплекс по испытанию и обслуживанию автомобилей.
13. Комплекс оптовой торговли в прирельсовой зоне.
14. Транспортно-пересадочный узел.

III. ОБЪЕКТЫ РЕКОНСТРУКЦИИ

1. Реконструкция части города с преимущественно промышленной застройкой.
2. Реконструкция промышленного района.
3. Реконструкция исторического квартала смешанного использования.
4. Реконструкция и модернизация промышленного предприятия.
5. Реновация производственной среды промышленного предприятия.
6. Архитектурная адаптация промышленного здания.
7. «Альтернативное пространство» – постиндустриальный парк на базе реновации промышленной территории.
8. Реновация, ревалоризация исторического объекта производственного назначения.

Программа-задание на дипломный проект «Транспортно-пересадочный узел «Минск-Северный»

П6.1. Задачи проекта

Задачей проекта по теме «Транспортно-пересадочный узел «Минск-Северный» является создание многоуровневой системы пересадки и посадки на различные виды транспорта, такие как метрополитен, региональная линия ж/д, автобусное сообщение, личный транспорт. Проектируемый комплекс находится на улице Кальварийской на участке, занимаемом коммунальными объектами рядом с административной и жилой зонами, и должен стать соединительным звеном для перехода с верхних уровней рельефа к уровню железной дороги. Основные точки прибытия людей: остановки городского транспорта на улицах, станция «Молодежная» метрополитена, ж/д станция «Минск-Северный», проектируемый автовокзал. Территория ТПУ должна иметь свободный доступ как пешеходов, так и автомобильного потока. В состав ТПУ входят: железнодорожный вокзал (станция «Минск-Северный») с торговым центром и мини-гостиницей, автовокзал, многоуровневый паркинг, офисный комплекс.

П6.2. Исходные данные для проектирования

П6.2.1. Ситуационный план, участка в структуре города

Участок проектирования (рис. П6.1) выделен во Фрунзенском районе города Минска в границах МКАД, ул. Кальварийская, 1-е кольцо. Основные точки прибытия людей: остановки городского транспорта на улицах, станция «Молодежная» метрополитена, ж/д станция «Минск-Северный», проектируемый автовокзал. Общая площадь территории – 16,70 га.

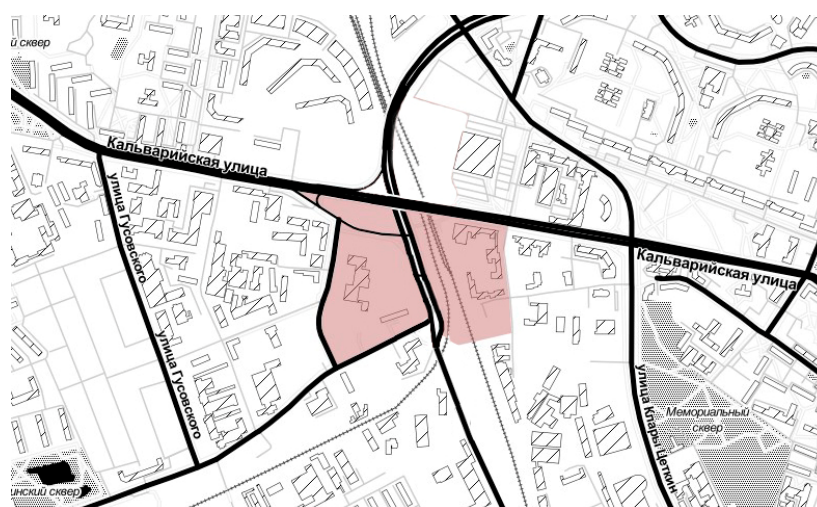


Рис. П6.1. Ситуационный план

П6.2.2. Перечень участков основных объектов генерального плана

Зона офисного центра – 1,9 га:

– офисные площади под сдачу в аренду;

Многоуровневый паркинг – 1 га:

– автоматизированный паркинг общего пользования.

– ...

Ж/Д вокзал – 7,2 га:

– железнодорожный вокзал и посадочные перроны;

– ...

Автовокзал – 6,6 га:

– автовокзал со станциями отправления пассажиров;

– ...

П6.2.3. Перечень основных помещений ТПУ

Автовокзал

Пассажирские помещения:

– вестибюль (распределительная зона) – 869,65 м²;

– кассовый зал – 110,35 м²;

– и далее прочие помещения по списку с указанием площадей.

Служебные помещения:

– диспетчерская – 21,50 м²;

– кладовые уборочных машин и инвентаря – 13,90 м²;

– и далее прочие служебные помещения с указанием площадей.

Дополнительные служебные помещения:

– Технические помещения инженерного обеспечения – 15,20 м²;

– помещения автоматизированной системы управления и информации – 13,80 м².

Ж/д вокзал

Пассажирские помещения:

– кассовый зал – 316,7 м²;

– зал ожидания – 2692,2 м²;

– и далее помещения с указанием площадей.

Служебные помещения:

– диспетчерская – 107,95 м²;

– и прочие помещения с указанием площадей.

Паркинг:

– манежные парковочные места – ... м².

П6.2.4. Геодезическая подоснова



Рис. П6.2. Геодезическая подоснова

Пб.2.5. Природно-климатические условия

Преобладающее направление ветров – северо-западное.

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года +24,3 °С. Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года –8 °С.

Рельеф участка умеренный, но в центральной части (район железной дороги) участка он резко понижается.

Пб.2.6. Градостроительные регламенты и особенности территории объекта проектирования

Территория расположена в периферийной планировочной зоне города Минска в границах:

- магистральных улиц непрерывного движения: 1-е кольцо;
- улицы общегородского значения: ул. Кальварийская.

Тип функционального использования данной территории – озелененные ландшафтно-рекреационные территории с высокими, средними и низкими рекреационными нагрузками.

Структурно-функциональные особенности:

- выгодное территориально-функциональное положение, работающее на архитектурные перспективы и панорамы города;
- оснащенность многоуровневым транспортно-пересадочным узлом, позволяющим разделить транспортные и пешеходные транзиты;
- преимущественное сочетание общегородских функций (например, транспортно-торгово-деловой);
- многоуровневый тип пропуска транспортных и пешеходных потоков;
- интегрирование приоритетной функции в пространственно-композиционный каркас города.

П2.7. Функционально-технологическая схема объекта

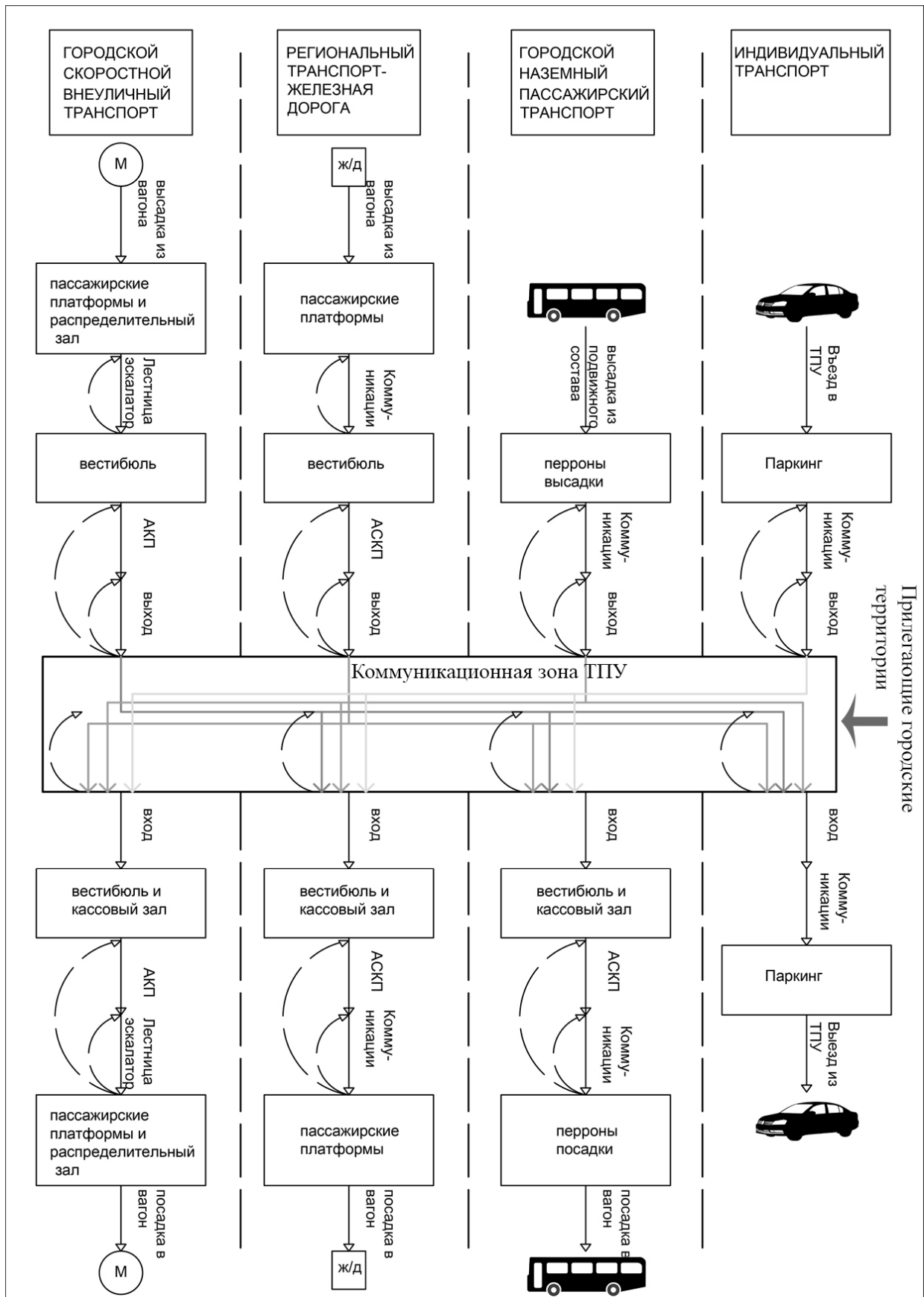


Рис. Пб.3. Функционально-технологическая схема транспортно-пересадочного узла

**Образец оформления реферата к пояснительной записке
на дипломный проект «Реконструкция агрокомплекса в Суле»**

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 60 с., 15 рис., 6 табл., 20 источников, 2 приложения.

**АГРОКОМПЛЕКС, АГРОПАРК, МОДЕРНИЗАЦИЯ, ОБЪЕКТ ТУРИЗМА,
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ЗДАНИЕ, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ФУНКЦИОНА-
ЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

Цель дипломного проекта – создание научно-промышленного комплекса на базе существующего фермерского хозяйства «Сула».

Фермерское хозяйство расположено в деревне Яченка (Рубежувичский сельский совет, Столбцовский район, Минская область). Достоинствами данной территории являются: удачное расположение относительно транспортных потоков (трасса Е30); наличие собственной сырьевой базы и сельскохозяйственных угодий; возможность привлечения местного населения и использование уже существующих связей КФХ.

По проектному предложению основные объемы существующего КФХ модернизируются и дополняются производственным цехом и общественным комплексом, в состав которого входят торгово-выставочный зал, гостиница, кафе и административная часть. Комплекс располагается рядом с жилой застройкой, где преобладают индивидуальные жилые дома, этим продиктовано его минималистичное решение и использование дерева как в отделочных материалах, так и в конструкциях. Большие площади покрытий будут использоваться для установки солнечных батарей и использования электроэнергии от естественных источников.

Предложенная модернизация будет способствовать появлению новых рабочих мест, позволит существенно расширить сырьевую базу для исследований в области картофелеводства. Основная проблема развития данной отрасли – отсутствие сырьевой базы в непосредственной близости от научных предприятий, что затрудняет исследования, требует больших затрат и вложений, а также искажает полученные результаты. Создание подобных комплексов способствует решению этой проблемы.

Данный комплекс станет местом притяжения не только местного населения, но и посетителей из Беларуси, зарубежных стран и инвесторов.

Примеры оформления графической части дипломных проектов производственной тематики

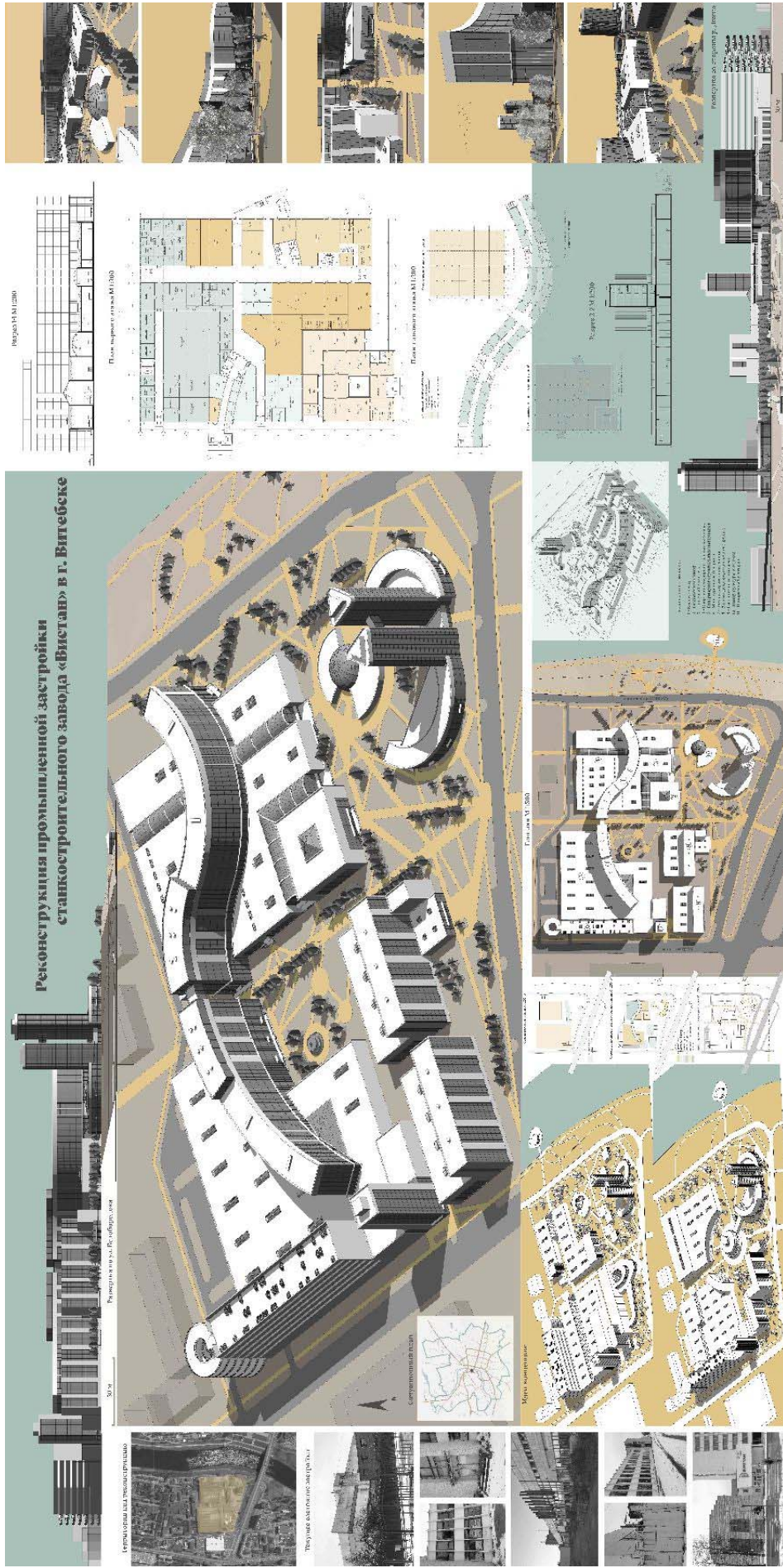


Рис. П8.1. Дипломный проект тематики реконструкции – «Реконструкция промышленной застройки завода «Выстан» в г. Витебске» (студент Кожар Ю.)

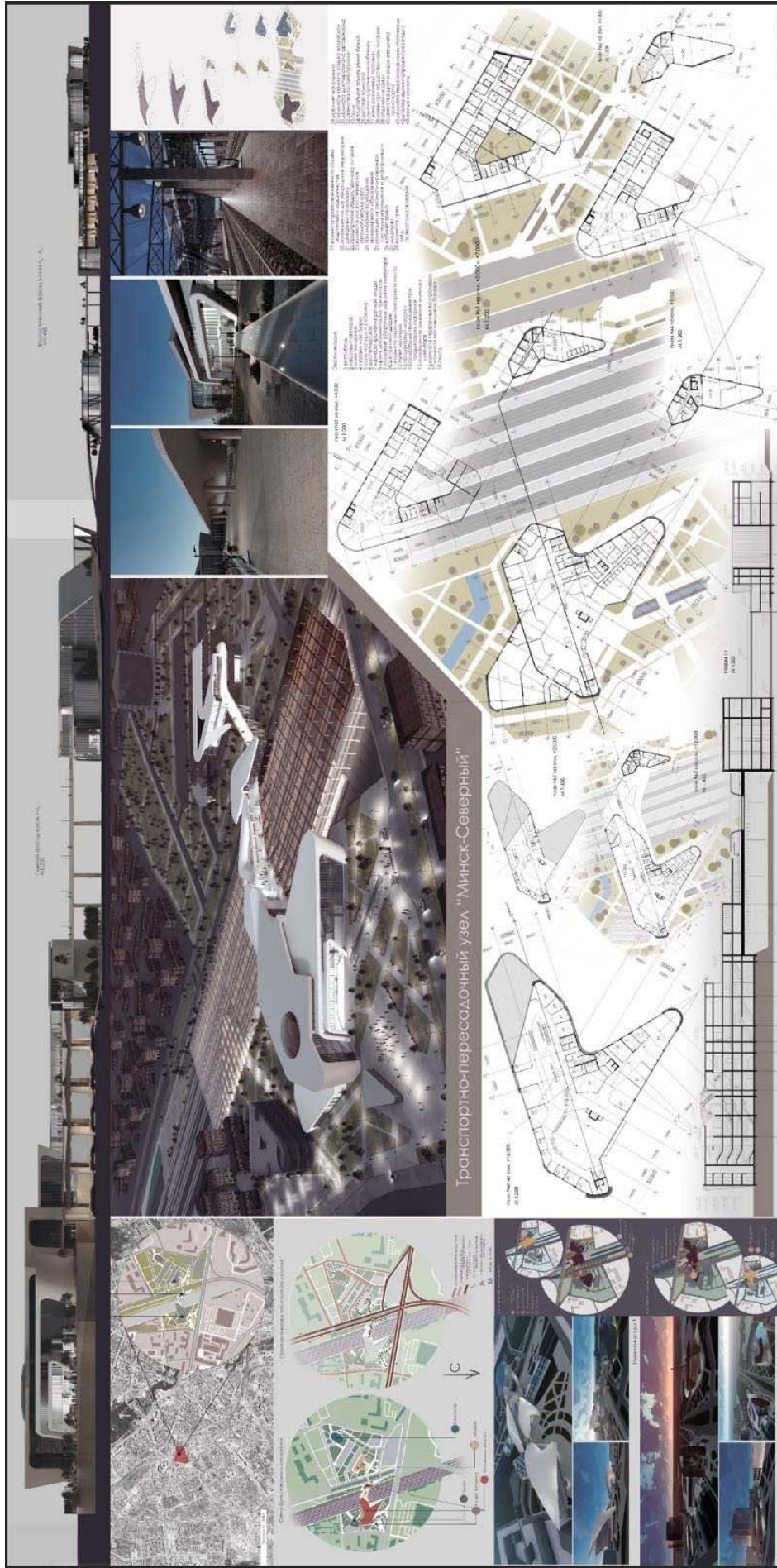


Рис. П8.2. Дипломный проект промышленного градостроительства – «Транспортно-пересадочный узел «Минск-Северный»»
(студент Василий И.)

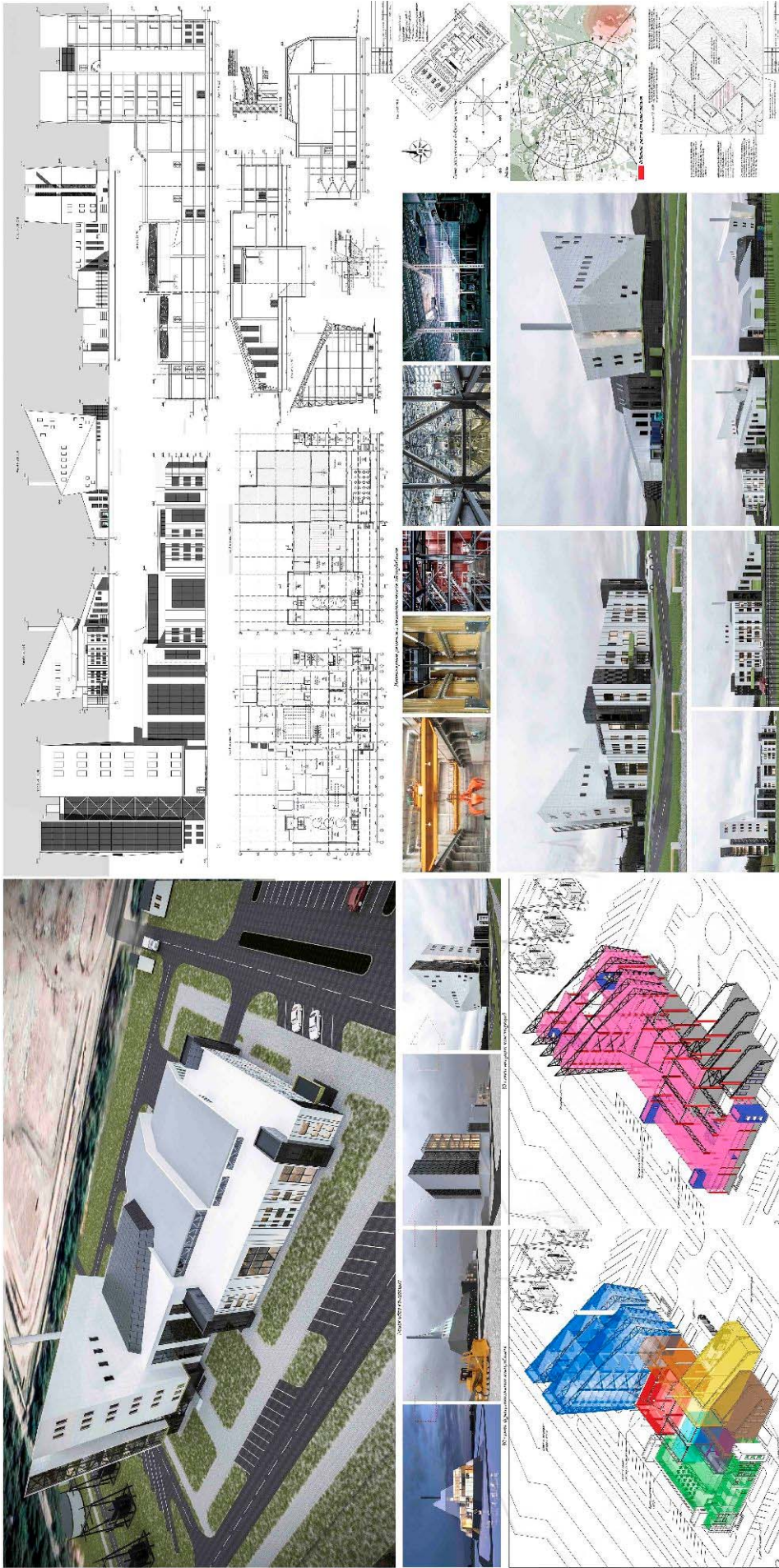


Рис. П8.3. Дипломный проект объемного проектирования – «Мусороперерабатывающий завод в г. Минске»
(студент Калина К.)



Рис. П8.4. Дипломный проект экспериментального проектирования – «Иновационный центр в г. Минске»
(студент Кунцевич В.)

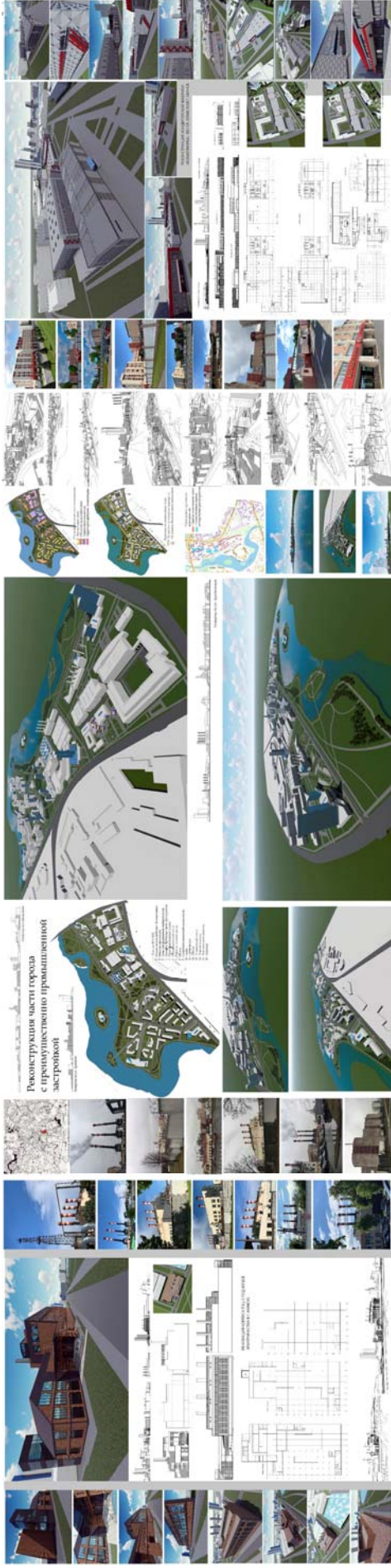


Рис. П8.5. Двойной дипломный проект – «Реконструкция части города» (студенты Ахметов А., Шког А.)

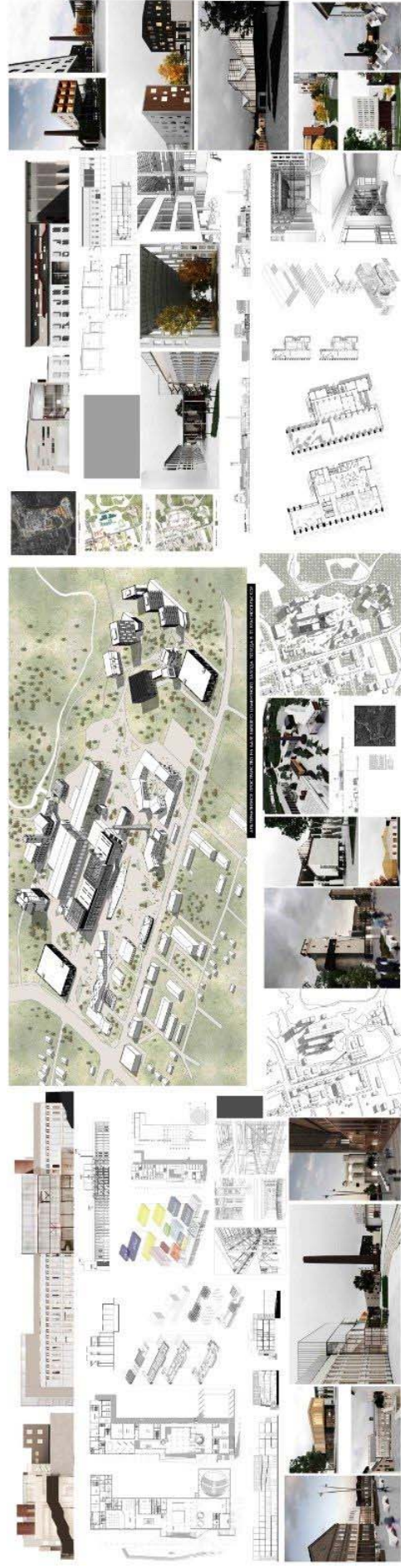


Рис. П8.6. Двойной дипломный проект – «Альтернативное пространство: реновация цементного завода» (студенты Боженкова Е., Русак Е.)

Учебное издание

СЫСОЕВА Ольга Ивановна
ШИКОВЕЦ Александр Викторович

**АРХИТЕКТУРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
(ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ)**

Учебно-методическое пособие
для студентов специальности 1-69 01 01 «Архитектура»

Редактор *Н. А. Костешева*
Компьютерная верстка *Е. А. Беспанской*

Подписано в печать 15.07.2022. Формат 60×84 ¹/₈. Бумага офсетная. Цифровая печать.
Усл. печ. л. 5,35. Уч.-изд. л. 2,09. Тираж 100. Заказ 276.

Издатель и полиграфическое исполнение: Белорусский национальный технический университет.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя
печатных изданий № 1/173 от 12.02.2014. Пр. Независимости, 65. 220013, г. Минск.