

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»

На правах рукописи

НГУЕН Нгок Ньонг

**МЕТОДЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН г. ТХАЙНГУЕН (ВЬЕТНАМ)**

Том 1

Специальность 05.23.22 – Градостроительство, планировка
сельских населенных пунктов

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата архитектуры

Научный руководитель:
доктор архитектуры, профессор
НЕФЕДОВ В. А.

Санкт-Петербург 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Том 1

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	04
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН ГОРОДА ТХАЙНГУЕН, ВЬЕТНАМ.....	13
1.1. Проблемы современного градостроительства г. Тхайнгуен в контексте реализации концепции «зеленого развития» городов Вьетнама.....	13
1.2. Роль промышленных зон в изменении экологического баланса среды г. Тхайнгуен.....	17
1.3. Основные конфликты, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных зон г. Тхайнгуен.....	21
1.4. Предпосылки для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен	25
1.5. Факторы, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен.....	35
1.6. Направления развития города Тхайнгуен и промышленных зон в генеральном плане 2006 – 2020.....	45
1.7. Изучение мирового опыта и тенденций в области ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий	49
1.8. Территориальные ресурсы для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен.....	57
Выводы к главе 1	59
ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА ТХАЙНГУЕН, ВЬЕТНАМ.....	61
2.1. Теоретические предпосылки, связанные с ландшафтно - экологической реконструкцией промышленных территорий г. Тхайнгуен, Вьетнам.....	61

2.2. Принципы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам.....	65
2.3. Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен, Вьетнам.....	70
2.4. Концепция формирования природного каркаса в промышленных зонах г. Тхайнгуен.....	78
2.5. Комплексная модель мероприятий по ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зоны г. Тхайнгуен.....	80
Выводы к главе 2.....	82
ГЛАВА 3. МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН ГОРОДА ТХАЙНГУЕН, ВЬЕТНАМ С ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЛАНДШАФТА.....	85
3.1. Стратегии формирования природного каркаса в структуре промышленных зон г. Тхайнгуен.....	85
3.2. Методы организации отдельных компонентов природного каркаса в структуре металлургическом комбинате г. Тхайнгуен.....	93
3.3. Растительность в качестве средства преобразования промышленных зон г. Тхайнгуен.....	104
3.4. Инвестиционная привлекательность для реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен	110
Выводы к главе 3.....	112
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	115
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	118

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Экономическое развитие многих городов Вьетнама, наряду с безусловно позитивными процессами качественного преобразования промышленности, происходит на фоне постоянного осложнения проблем, связанных с состоянием окружающей среды страны. Нарастающие темпы развития промышленности Вьетнама оказывают все более негативное воздействие на экологические параметры среды территорий промышленного назначения. Существование производств с устаревшей технологией и строительство многих новых промышленных предприятий без ориентации на природно-сберегающие подходы становятся причинами деградации ландшафтов не только на территории самих промпредприятий, но и в их ближайшем окружении.

Промышленные территории г. Тхайнгуен достигают почти 50% площади города, однако доля озелененных участков в их структуре, в состав которых входят парки, водные площади и природные пространства, составляет только 0,5% территории города. Проблема с негативным влиянием промышленности на экологию города осложняется тем, что производственные территории, чередуясь с селитебными зонами, примыкают непосредственно к центру. Разрозненное расположение промышленных зон Тхайгуена в структуре селитебной территории города разрушает облик города как целостного архитектурно-градостроительного образования, ограничивает возможности развития и снижает экономико-градостроительную ценность земель.

Необходимо отметить, что существующие производственные зоны города характеризуются минимальной эффективностью использования территорий с точки зрения поддержания экологического баланса и обладают значительными потенциальными ресурсами для поэтапного восстановления природной инфраструктуры, а вместе с нею и для развития рекреационной деятельности и нового жилищного строительства. Однако темпы закрытия, модернизации и поэтапного выноса промышленных предприятий из центральной части города не

соответствуют современным требованиям экологии и социально-эффективным преобразованиям городской среды.

В связи с этим возрастает актуальность разработки научно обоснованных методов ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий, осуществление которой могло бы способствовать реализации принципов их гуманизации, экологической устойчивости и социальной адаптации, а также стимулировать сбалансированное развитие природных и антропогенных компонентов. Для города Тхайнгуен это связано с необходимостью восстановления природно-ландшафтных ресурсов, которые способны изменить соотношение нарушенных и преобразованных территорий, на которых механизмы саморегулирования могли бы восстановить функционирование экосистем.

Особую актуальность для Вьетнама составляет поиск вариантов целенаправленного преобразования ландшафта в условиях сохранения производственных функций территории, так как экономические соображения вынуждают искать решение экологических проблем города Тхайнгуен, не отказываясь от существующих функций производственных зон. Результаты подобного исследования призваны создать основу для восстановления экологии и ландшафта на других промышленных территориях в стране, отвечая основной задаче «Проекта охраны экологии провинции Тхайнгуен на 2011-2015 годы» [5].

Степень разработанности темы исследования. Теоретическими основами работы стали исследования российских, вьетнамских и других зарубежных ученых, посвященные изучению:

1) преобразования бывших промышленных зон под озелененные территории: Фролов С. С., Лазарева И. В., Лазарев К. В., Воронина А. В., Миц Г. В., Хромов Ю. Б. и другие;

2) формирования природно-экологического каркаса на нарушенных и постиндустриальных территориях: Ахмедова Е. А., Владимиров В. В., Воронина О. Н., Литвинов Д. В., Краснощекова Н.С., Красильникова Э. Э., Курбатова А. С., Птичникова Г. А, Чистякова С.Б. и другие;

3) совершенствования эстетических качеств городской среды и повышения их социальной эффективности: Фролов С. С., Курбатов Ю. И. и другие;

4) организации городских пространств и формирования архитектурной среды: Крашенинников А. В., Большаков А. Г., и другие;

5) преобразования городского ландшафта с позиции повышения экологической устойчивости среды: Енин А. Е., Красильникова Э. Э., Нефедов В. А., Тетиор А. Н. и другие;

6) формирования ландшафта с точки зрения организации рекреационной деятельности: Литвинов Д. В., Задворянская Т. И., Лекарева Н. А., Маташова М. А. и другие;

7) экологической оптимизации городской среды, подходов к ландшафтному проектированию и принципов формирования систем озеленения: Ахмедова Е. А., Вергунов А.П., Лунц Л. Б., Крижановская Н. Я., Кудряшова В. И., Микулина Е. М., Нехуженко Н. А., Родиновская И. С., Остроумов С. А. и другие;

8) приемов и средств ландшафтного дизайна, элементов озеленения и благоустройства городской среды во Вьетнаме: Ле Т. Б. Т, Ле Т. Т., Нгуен В. Т., Нгуен Т. Б., и Нгуен М. Т. и другие;

9) особенностей ландшафтно – градостроительных развития г.Тхайнгуен и промышленных зон г. Тхайнгуен: Нго Т. Х., Нгуен Т. К. Х., Нгуен Т. Ч. и другие;

Таким образом, в работах многих авторов, вопросы экологической реконструкции преобразования окружающей среды в структуре промышленных зон уже были рассмотрены, но для условий Вьетнама вопросы проведения подобных реконструкций в условиях сохранения действующего производства остаются еще мало изученными.

Цель и задачи исследования.

Целью исследования является разработка методов реконструкции ландшафта промышленных зон г. Тхайнгуен, сохраняющих свои производственные функции, с целенаправленным восстановлением природной инфраструктуры на основе создания сбалансированных экосистем.

Задачи исследования:

1. Проанализировать эволюцию и современное состояние промышленных зон г. Тхайнгуен в контексте реализации концепции «зеленого развития» во Вьетнаме, и определить главные ресурсы территории для осуществления реконструкции.

2. Определить роль и место экологической реконструкции в восстановлении нарушенных ландшафтов промышленных зон г. Тхайнгуен.

3. Предложить принципы и разработать методы осуществления реконструкции промышленных территорий на основе целенаправленного восстановления ландшафта в структуре преобразуемых производственных зон.

4. Выявить факторы и раскрыть предпосылки реализации реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен для обеспечения их экологически сбалансированного развития.

5. Разработать графо–аналитические модели структурной реорганизации промышленных зон г. Тхайнгуен с учетом расширения компонентов природного каркаса и с ориентацией на концепцию «устойчивого развития».

6. Предложить и обосновать программу последовательной реализации ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен.

Объектом исследования являются промышленные территории г. Тхайнгуен, обладающие комплексными функциями, и прилегающие к ним территории другого назначения (сельское хозяйство, торговля, жилая среда), обладающие ресурсом для целенаправленного преобразования ландшафта.

Предметом исследования являются подходы к реализации ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий на основе предлагаемых принципов, методов и моделей в аспекте устойчивого развития территорий.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Установлена зависимость состояния экологической ситуации в зоне действующего производства г. Тхайнгуен от предлагаемого в исследовании

подхода к поэтапному формированию компенсирующего природного каркаса на его территории.

2. Обоснована необходимость комплексного изменения структуры промышленных территорий с включением в качестве ресурсов для их целенаправленного преобразования как существующих фрагментов природного каркаса, так и вновь вносимых элементов природной инфраструктуры при сохранении основных производственных мощностей.

3. Выявлены новые подходы к реализации ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен с сохранением производственного процесса на основе использования международного опыта подобных преобразований и учета социально–экономических условий Вьетнама.

4. Обозначены 3 принципа (принцип экологической стабилизации, принцип социальной включенности, принцип экономической рентабельности) и разработаны 4 метода (метод территориальной реструктуризации, метод экологической рекультивации, метод социальной адаптации, метод повышения экономической привлекательности) осуществления ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен. Предложена концепция, заключающаяся в поэтапном превращении фрагментов депрессивной территории, исключенной из производственного использования, в участки взаимосвязанного природного каркаса, сокращающего негативное воздействие действующего производства на остальную территорию.

5. Предложены графо–аналитические модели и схемы последовательного преобразования существующих промышленных зон г. Тхайнгуен в экологически сбалансированные территории с созданием дополнительных компонентов природного каркаса как части новой градо–экологической инфраструктуры города.

6. Разработана стратегия преобразования промышленных зон г. Тхайнгуен с выделением трех этапов ее реализации на основе формирования природного каркаса, последовательно замещающего утратившие свое назначение участки промышленных территорий.

7. Определены 5 методов (создание компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории, сохранение природных биотопов на территории вдоль реки, последовательная трансформация нарушенных территорий с формированием природных коридоров, интенсивное расширение буферных зеленых пространств на границе предприятия, формирование коммуникационного эко-бульвара) реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен применительно к структуре металлургического комбината путем ландшафтно-экологического преобразования его территории.

Методологической основой диссертационного исследования послужили:

- комплексный анализ проблем промышленных зон г. Тхайнгуен и изучение аналогичных примеров в мировой практике;
- изучение генеральных планов г. Тхайнгуен и нормативных документов по организации промышленных территорий во Вьетнаме;
- изучение материалов по оценке параметров существующего производства в г. Тхайнгуен и перспектив развития промышленных территорий;
- проведение социологического обследования состояния использования промышленных территорий населения г. Тхайнгуен;
- теоретическое моделирование направлений структурного преобразования промышленных территорий на основе концепции устойчивого развития.

Область исследования соответствует требованиям паспорта научной специальности ВАК 05.23.22 – Градостроительство, планировка сельскохозяйственных населенных пунктов, пункт 3 «Основы планировки, застройки и реконструкции жилых и производственных функциональных зон городов и сел, их общественных центров, ландшафтных комплексов и мест отдыха, архитектурно-градостроительных ансамблей, систем внешнего благоустройства и транспортно-коммуникационных систем».

Практическая ценность и применимость результатов исследований

Разработанные предложения по планировочной организации природно-экологического каркаса в структуре промышленных территорий с целью повышения устойчивости среды могут быть применены при разработке концепции их преобразования. Теоретические модели исследования могут быть рассмотрены при разработке стратегии формирования оптимальной пространственной структуры основных функциональных зон города Тхайнгуен с учетом сохранения основных производственных мощностей.

Результаты исследования могут быть использованы:

- 1) в работе Комитета по градостроительству г. Тхайнгуен, Комитета по охране природных ресурсов и окружающей среде;
- 2) при разработке градостроительных предложений преобразования и развития промышленных территорий в составе утвержденного Генплана г. Тхайнгуен 2006-2020 гг.;
- 3) при разработке проектов детальной планировки отдельных участков промышленных зон городе Тхайнгуен;
- 4) при написании учебников и учебных пособий по градостроительству и программ по освоению промышленных зон городов во Вьетнаме;
- 5) при ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий в других городах Вьетнама с аналогичными характеристиками градостроительства и природных особенностей.

Апробация работы

Основные положения работы докладывались: на ежегодном смотре-сессии аспирантов и молодых ученых по отраслям наук в 2012, 2013 и 2014 гг. в СПбГАСУ; на конференции Комитета по охране природных ресурсов и окружающей среде г. Тхайнгуен «Актуальные проблемы окружающей среды г. Тхайнгуен и обязанность общества», 20.06.2012; на Международном конгрессе, посвященном 180-летию СПбГАСУ «Наука и инновации в современном строительстве - 2012», 11.10.2012; на II международном конгрессе «Актуальные

проблемы современного строительства», 12.04.2013; на III Международном конгрессе «Актуальные проблемы современного строительства», 10.04.2014.

Публикации. Материалы диссертации опубликованы в 5 печатных работах, общим объемом 1.5 пл., в том числе 3 работы опубликованы в изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденный ВАК РФ.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из двух тома. Первый том объемом 131 страниц машинописного текста содержит: оглавление, введения, три главы с выводами по каждой из них, заключение и список использованной литературы из 134 наименований работ российских, вьетнамских и зарубежных авторов. Второй том общим 70 страниц (83 рисунок, 25 графиков и диаграмм, 30 таблиц, 128 фотографий).

Во введении сформулирована проблема и обоснована актуальность проводимых исследований, сформулированы цель и задачи, научная и практическая значимости работы.

Первая глава «Современное состояние промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам» посвящена проблемам современного градостроительства Тхайнгуена в контексте реализации концепции «зеленого развития» городов Вьетнама, изучен мировой опыт ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон. Обозначены основные конфликты, факторы, предпосылки и ресурсы для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен.

Вторая глава «Теоретические основы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен, Вьетнам» посвящена принципам, методам и концепции ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, разработаны модели мероприятий по реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен с формированием природного каркаса, а также предложена типология природных компонентов этого каркаса для последовательного регулирования экологического состояния данных зон.

В третьей главе «Методы экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам с целенаправленным преобразованием ландшафта» предложена стратегия реализации ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен с 3 этапами развития; разработаны модели модернизации структуры металлургического комбината и методы организации компонентов природного каркаса данной зоны.

ГЛАВА 1

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН ГОРОДА ТХАЙНГУЕН, ВЬЕТНАМ

1.1. Проблемы современного градостроительства г. Тхайнгуен в контексте реализации концепции «зеленого развития» городов Вьетнама

В последнее время усилия по реализации концепции «зеленого развития» во Вьетнаме становятся все более активными в контексте динамично развивающейся страны. Концепция «зеленого города», основанная на концепции «устойчивого развития», была внесена для рассмотрения во Вьетнаме после первой конференции «Развитие зеленого города», проходившей в Ханое в декабре 2011 года. Одновременно во Вьетнаме началась разработка проекта «Стратегия зеленого развития» с участием отечественных и зарубежных специалистов. С принятием Киотского протокола, касающегося изменения климата, вызванного влиянием деятельности человека на природу в городе и в его окружении стали рассматриваться в новой трактовке.

Ярким примером концепции «зеленого города» во Вьетнаме стал проект «Градостроительство Ханоя до 2020 года и перспектива до 2050 года», представляющий первое поколение проектов подобного рода. В проекте предложено формирование в Ханое природного каркаса, который должен способствовать улучшению экологической ситуации в городе. Эта концепция позволяет реализовать генплан по этапам перспективы «зеленого каркаса», создающего подходы к формированию открытых пространств для горожан, а также становящегося устойчивой моделью [8].

Зеленый каркас Ханоя состоит из трех главных частей: зеленых коридоров, зеленого пояса и зеленого клина, кроме этого сюда входят парки по темам, окружающие эко-города (спутниковые города), современные сельскохозяйственные зоны, зоны посадки цветов, зоны сохранения растительности, водоемные пространства.

- «Зеленые» коридоры, занимающие 70% площади Ханоя, позволяют городу сбалансированно развиваться. Эти территории не будут оказывать влияние на процесс урбанизации благодаря окружающим эко-городам. Целью формирования «зеленых» коридоров является создание границы города для ограничения городского расширения за пределы порога развития, контроля развития города, сохранения сельскохозяйственных зон и культурных памятников, защиты набережных зон от наводнения, защиты окружающих традиционно-производственных деревень, создания единой транспортной сети для соединения центра города с городами - спутниками.

- «Зеленый» пояс, сформированный в центре города для отделения старой центральной зоны города от новой зоны южной Красной реки, чтобы избежать стихийного развития города. Зеленый пояс имеет широту от 1-4 км и играет роль «зеленых легких» города, позволяющих улучшить не только микроклимат, но и сохранять городскую инфраструктуру исторических зон в центре города. В «зеленом» поясе организованы открытые пространства с различными видами досуговой деятельности и рекреации. Основные функции «зеленого» пояса составляют систему общественных парков, полосы растений на набережных, зоны посадки цветов и плодовых деревьев с учетом создания общественно-деловой застройки и транспортной системы.

- «Зеленый» клин, соединяющий «зеленые» коридоры и «зеленый» пояс, формирует зеленое буферное пространство и новые жилые зоны вдоль магистралей № 3 и № 4. Этот «зеленый» клин создает новую большую рекреационную территорию, улучшает климат центральной зоны. Функциональная составляющая этого клина включает продуктивно-сельскохозяйственные зоны, традиционно-производственные деревни, парки.

В настоящее время во Вьетнаме осознают исключительную роль зеленых зон городов в их гармоничном преобразовании, в котором особая роль отводится оптимальному сочетанию экономического, экологического и социального аспектов. Соображения повышения качества жилой среды для человека и одновременного сохранения окружающей среды в городе обретают

первоочередное значение в реализации концепции устойчивого развития городов. Но до настоящего времени в градостроительных проектах воплощению этой концепции мешает отсутствие конкретных критериев построения «зеленого» города. Несмотря на то, что в законе отмечена необходимость расширения зеленых пространств в городе, названных «системой растений и водоемов», применительно к Вьетнаму пока не определены направления подобных преобразований [16]. Задача состоит в том, чтобы создать прототипы форм пространств с преобладанием природных компонентов, превращая коммуникационные пространства, новые зеленые массивы и водоемы в единую зеленую инфраструктуру. Необходимо, преобразуя ландшафт промышленных территорий, сформировать новую среду, обладающую высокими экологическими качествами и лишенной конфликтов между промышленным потенциалом территории и природой.

С проблемой включения в живую городскую ткань неизолированных и продолжающих работать заводских территорий сталкиваются многие города мира, в том числе и г. Тхайгуен.

Промышленные территории в городе Тхайнгуен на севере Вьетнама являются одними из самых крупных вьетнамских промышленных территорий, которые нуждаются в реконструкции (Илл.1.1.*Рис.1*). В этом городе зародилась промышленность Вьетнама (Тхайнгуенский металлургический комбинат, построенный в 1960 году с помощью Китая) (Илл.1.1.*Рис.2*). Сегодня уже очевидно, что это производство серьезно разрушает окружающую среду и отрицательно влияет на жизнь населения [2]. Вся территория испытывает большую негативную нагрузку из-за деятельности промышленности, а также демонстрирует все общие проблемы вьетнамских промышленных территорий, такие, как:

- 1) многократное превышение допустимых пределов загрязнения воздушной среды и акваторий с неизбежным ухудшением качества среды;
- 2) нарастающая деградация экосистем со снижением эстетических качеств ландшафта;

3) преобладание необустроенных и экологически несбалансированных коммуникационных пространств;

4) отсутствие достаточных по своему наполнению рекреационных зон как для работающих на производстве, так и для жителей данной зоны [2].

С другой стороны, в городе сегодня существуют производственные объекты, которые могут стать приоритетом городского ландшафта, поэтому их состояние заставляет искать новые подходы к решению эстетических задач для гармонизации городского и промышленного ландшафтов.

В настоящее время в мировой практике наметилась тенденция реализации локальных проектов на высвобождаемых промышленных территориях с размещением на них торговых или развлекательных комплексов, бизнес-центров или жилой застройки в расчете на быструю и эффективную окупаемость. Другой вариант может заключаться в закрытии производств, прекращении их функции и создании новых ландшафтных территорий, которые бы стали музеями технологии и ландшафтными парками [99].

Во Вьетнаме сегодня такой подход менее реалистичен, потому что для большинства промышленных территорий вариант закрытия производств не представляется возможным. С экономической точки зрения последовательная модернизация производств с одновременным проведением работ по экологической реконструкции является для Вьетнама основным вариантом развития бывших промышленных территорий.

Экономическая ситуация во Вьетнаме не позволяет полностью закрыть вредные для окружающей среды производства или перенести их в другие места. Экономическая необходимость сохранения производства на промышленных территориях в городах Вьетнама вынуждает искать решение экологических проблем путем поиска ресурса для проведения реконструкции за счет оптимизации структуры самих предприятий и преобразования природы в их ближайшем окружении [81].

В настоящее время отсутствует согласованность и координация между инстанциями, осуществляющими управление окружающей средой и

экономическим развитием территорий. Поэтому и решение задач оптимизации экологических качеств среды, как правило, уступает приоритетам экономического развития.

Для реализации концепции «устойчивого развития» путем ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий во Вьетнаме необходимо сбалансировать экологические и экономические задачи: *не закрывая старый завод, уменьшить его негативное влияние на ландшафт, на состояние окружающей среды и, как следствие, на здоровье рабочих и проживающего рядом населения.* Подобное преобразование должно обеспечить более сбалансированное состояние среды, не противореча интересам экономического развития.

1.2. Роль промышленных зон в изменении экологического баланса среды г. Тхайнгуен.

Промышленные территории являются зонами для индустриального развития по конкретному плану, которые обеспечивают гармонизацию и баланс между экономической – социологической – экологической целями. С точки зрения экологического подхода преобразование промышленных территорий становится одной из предпосылок развития городской среды во Вьетнаме. Промышленные зоны меняют формы жизнедеятельности рабочих как непосредственно на самих территориях промзон так и на окружающих территориях, происходит так называемый процесс «промышленной урбанизации». Кроме этого, действия на промышленных зонах сопровождаются развитием жилых зон, социальной и технической городской инфраструктуры вокруг их. Таким образом, деятельность промышленных зон не только помогает решить проблемы труда, но и способствуют процессу инновации, индустриализации и модернизации страны.

Промышленные территории играют главную роль в стимулировании экономического прогресса, однако ускорение темпов индустриализации неизбежно сталкивается с серьезной опасностью для здоровья человека. Промышленные зоны часто расположены внутри городов, на набережных рек,

прямо примыкают к жилым районам, занимают самые приоритетные территории города, а также являются основной причиной разрушения окружающей среды. Это характерно для большинства городов мира, в том числе и для городов Вьетнама. Поэтому основной социально-экологической задачей сегодня является максимальное ограничение индустриального загрязнения путем формирования территорий нового качества промышленности на основе охраны природы [44].

Для достижения качества сбалансированной среды необходимо выполнить **подход к поэтапному формированию компенсирующего природного каркаса**, который в итоге составит не менее 25–30% площади территории. Как показывает практика преобразования подобных территорий в г. Джамшедпур (Jamshedpur) в Индии, после появления на территории 33% дополнительной площади растительности в структуре промышленной зоны «Тата» уровень концентрации вредных веществ в воздухе был снижен в два раза, и приведен к допустимым значениям. Город Джамшедпур является ярким примером удачно сбалансированного взаимодействия промышленности и окружающей среды путем рационального размещения зеленых насаждений [126].

Кроме Джамшепура необходимо отметить проект экологического преобразования города Шэньян (Shenyang) в Китае. Этот пример известен тем, что «серый» город стал «зеленым». Именно благодаря тому, что на территории действующего промышленного предприятия был восстановлен природный каркас, увеличивший площади озеленения территории на 30% в период 2005–2007 гг. [126]. Большинство предприятий тяжелой промышленности вынесено за границы города, одновременно внедрены современные технологии в производства, оставшиеся в городе. Однако сегодня этот город сталкивается с новой проблемой загрязнения окружающей среды из-за ускорения темпов урбанизации, сопровождающейся увеличением выбросов, пыли и выхлопных газов от действующего транспорта.

В докладе состояния среды Вьетнама 70% пыли с размером меньше 10 мкм в воздухе из заводов, 70% производств прямо спускает неочищенные отходы в

среду и т.д. [2]. Поэтому для изменения этой тенденции необходимо решить проблемы промышленных территорий путем ландшафтно-экологической реконструкции с приоритетом экологических качеств окружения, создать связи жилой зоны и промышленности максимально оптимально, убрать конфликты между ними. В качестве преобразования экологии и ландшафта промышленных территорий можно отметить:

- охлаждение и очистку воздуха;
- озеленение крыш и буферных пространств;
- интегрирование природных компонентов в производства [5].

В соответствии с этим очистка загрязненной воды и обработка отходов промышленного прогресса считается основными задачами реновации промзон.

Обеспечив способ оценки развития «зеленого» города (eco-city), Программа населенных пунктов ООН (UN HABITAT) сформировала концепции и механизмы изучения и внедрения этого опыта во Вьетнам. Актуальной является концепция «зеленого» города с низкоуглеродистой эмиссией (ECO-RICH), которая включает в себя 7 критериев, одним из них является «зеленая» промышленность, определяющая роли промышленных территорий в изменении экологического баланса среды [20].

Анализ влияния промышленных территорий на изменение экологического баланса среды позволяет переосмыслить их значение для городской среды. Восстановление их экологии и ландшафта является наиболее актуальной тенденцией для Вьетнама в настоящее время. В связи с этим необходимо обратить внимание на другие немаловажные жизненные аспекты: социально-экономический, рекреационный и эстетический и т.д. [74].

Конкретное изучение влияния промышленных территорий г. Тхайнгуен на изменение экологического баланса среды продемонстрировало, что разрушающее воздействие производства на среду связано, в первую очередь, с высоким уровнем концентрации производственных мощностей, невозможностью проявления защитных реакций природы и неэффективностью проводимых мероприятий по охране окружающей среды. Экологическая реконструкция ландшафта данных

территорий рассматривается не только в снижении производственных воздействий на здоровье человек и на окружающую среду, но и в создание привлекательных рекреационных пространств для рабочих и населения. Это позволяет повысить ответственность работника с их продукциями, производительность трудов завода и улучшить качество продукции. Вообще организация архитектурного ландшафта на промышленных предприятиях производства стали Тхайнгуена должна отвечать следующим критериям:

- соответствовать элементам, природным особенностям и климату города Тхайнгуена;
- соответствовать направлениям социально-экономического развития и планированию пространств города в генеральном плане до 2020 года;
- соответствовать законам управления промышленными предприятиями;
- соответствовать техническим и экономическим условиям промышленных предприятий производства стали в Тхайнгуене;
- удовлетворять эстетическим законам и современным эстетическим потребностям;
- обеспечивать безопасность для работников на предприятиях;
- ограничивать загрязнение окружающей среды, улучшать микроклимат на предприятиях, а также повысить качество городской среды;
- включать системно ландшафт промышленных предприятий в ландшафтную инфраструктуру всего города.

Таким образом, организация архитектурного ландшафта промышленных предприятий производства стали в г. Тхайнгуен не только создает красоту пространств рабочей среды, но и комфорт, безопасность и удобство на производстве в соответствии с физиологическими потребностями и возможностью работников.

1.3. Основные конфликты, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных зон г.Тхайнгуен

Проблемы экореконструкции промзон г. Тхайнгуен, рассмотренные в контексте перехода от индустриального к постиндустриальному развитию во Вьетнаме, можно разделить на 3 группы. В первую группу входят основные конфликты, вторую группу составляют определенные предпосылки, 3 группа описывает факторы, которые влияющие на экореконструкцию промзон Тхайнгуена.

Взаимодействие «производства» и «окружающей среды» выдвигает на передний план проблему поиска экологического подхода к преодолению конфликтов между доминированием технологий ради промышленных действий и сохранением природных компонентов среды в целях достижения ее устойчивости. Рассмотрение локализации основных конфликтов с позиции выявления их характера позволяет создать типологию актуальных проблем на промышленных территориях Тхайнгуена, к наиболее заметным из которых могут быть отнесены 4 острых конфликта между «промышленностью» и «городом», преодоление которых становится приемлемой для достижения высоких экологических качеств городской среды. (Илл.1.2.)

1.3.1. Конфликт между обширными производственными площадями и неэффективной системой транспорта (Илл.1.2.Рис.1)

Согласно решению № 1645/2012 министерства строительства, Тхайнгуен является городом первого класса, играющим роль лидера экономики северо-восточного региона Вьетнама. В связи с этим город Тхайнгуен должен иметь усовершенствованный транспортный каркас, занимающий 25% площади города [3]. Однако в настоящее время площадь транспортного каркаса в городе занимает только 7.9%, а на промышленной территории 10%, что не удовлетворяет потребности перевозок [3].

Крупный металлургический комбинат занимает до 200 га, однако отсутствуют отдельные дороги для доставки материалов и рабочих. В результате этого единственная дорога перегружена.

Ко многим актуальным проблемам данной территории приводит деятельность железных дорог. Железная дорога промышленного назначения (для добычи сырьевого материала на завод) и железная дорога пассажирского назначения разделяют территорию на две части, ухудшают архитектурно-художественный облик производственной среды, а также затрудняют организацию городского ландшафта. Кроме этого, отсутствие буферного фильтра вдоль железных дорог, проходящих по территории комбината и города (селитебные зоны, в торговые пункты, пересечения с автомобильными дорогами) представляет опасность для населения, способствует загрязнению окружающей среды.

К числу наиболее характерных конфликтных ситуаций на данных территориях относятся следующие:

- интенсивное движение всех видов транспорта по главной дороге;
- использование мотоциклов и велосипедов большинством рабочих, приезжающих на завод;
- отсутствие автобусов для доставки рабочих;
- отсутствие аллей, пешеходной и велосипедной систем.

1.3.2. Конфликт между взаимным расположением предприятий и селитебными территориями вокруг них (Илл.1.2.Рис.2)

Конфликт между взаимным расположением предприятий и селитебными территориями вокруг них выражается, во-первых, существование промышленных предприятий внутри или вблизи от селитебных зон прямо влияет на жизнь населения.

Отсутствие учета перспективной стратегии развития города, особенно в части промышленного назначения, приводит к процессу бессистемного рассредоточения промышленно-селитебных с концентрацией производств в

городе. В результате этого люди стихийно строят дома для торговой деятельности вокруг производств без связи с направлением в Генплане. Жилые зоны с высокой плотностью застройки размещаются на больших магистралях, где происходит движение всех видов транспорта, в том числе транспорта промышленного назначения. Практика стихийного строительства жилых домов приводит к трудностям при высвобождении этих территорий.

Однако тенденция развития промышленных территорий в настоящее время во Вьетнаме свидетельствует, что рост потребностей экономического развития, в том числе промышленности, в трудовых ресурсах, а также требования улучшения жизни привели к тому, что селитьба перескочила промышленные зоны и стала развиваться в сторону периферий города.

1.3.3. Конфликт между современным состоянием территорий и структурой природного каркаса (Илл.1.2.Рис.3)

Конфликт между современным состоянием территорий и структурой природного каркаса заключается в том, что промышленная территория является частью города, которая не имеет возможности эффективно регулирования качества микроклимата с помощью озеленения.

Сегодня природный каркас не рассматривается как территориальное единство, состоящее из широких полос озелененных территорий вдоль большой реки и небольших озелененных территорий вдоль малых рек. Эти территории характеризуются как деградирующие в связи со зримой утратой природных компонентов ландшафта.

В течение долгого времени происходит заметное сокращение удельного веса природного каркаса, снижение взаимодействия человека и природных компонентов ландшафта.

1.3.4. Конфликт между большим объемом производств и уровнем обустройства городской среды (Илл.1.2.Рис.4)

Конфликт между большим объемом производств и уровнем обустройства городской среды выражается, во-первых, в том что воздух и вода вокруг

комбината перенасыщены вредными выбросами, в частности каждый год металлургический комбинат сбрасывает в реку Кау не меньше 1 млн. м³ отходов. Это происходит из-за нежелания производителя вкладывать средства в улучшение условий труда, улучшение качества окружающей среды и безопасности труда. Несмотря на то, что количество продукции Тхайнгуенского металлургического комбината составляет 550 тыс. т/год, инвестиции в развитие производства во много раз выше, чем в восстановление окружающей среды [10].

Во-вторых, что сегодня экономическая составляющая не отвечает интересам жилой среды и населения к благоустроенным рекреационным пространствам на промышленных территориях [6]. Отсутствуют открытые коммуникационные пространства для рабочих (спортивные пространства, зеленые насаждения и т.д). Несмотря на то, что обустроенные общественные пространства сформированы только в городском центре, по всему городу, в том числе промышленные зоны на севере и на юге города наблюдаются малоэффективное использование природных территорий для обеспечения отдыха населения на данных территориях.

Особое внимание должно быть обращено на благоустройство рекреационных территорий, обеспечивающих повышение качества природно-территориальных ресурсов с включением обслуживаемых функций, которые могут способствовать окупаемости мероприятий на данных территориях. Поэтому интегрирование объектов обслуживания и рекреационных функций с рациональным использованием их природного окружения в структуру промышленных территорий предполагает реализацию возможностей достижения устойчивости в преодолении конфликтов между «промышленности» и «городом». В связи с этим, на промышленных территориях можно отнести 4 группы зон, нуждающихся в благоустройстве:

Группа 1- Зоны необходимо благоустроить для улучшения природы (зоны промышленных предприятий, свалок, складок).

Группа 2- Зоны необходимо благоустроить для рекреации (приречные зоны реки Кау, речки Лоанг, речки Ха Ла).

Группа 3- Зоны необходимо благоустроить для жилища (зоны низкого оборудованного качества, производство-жилье).

Группа 4- Зоны необходимо благоустроить для коммуникаций (зоны с остроконфликтными функциями, например, железных дорога, переходов транспортных коммуникаций).

1.4. Предпосылки для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен

1.4.1. Общие характеристики промышленных территорий г.Тхайнгуен

Общая территория исследования около 30 км² (50% площади всего города), расположенная на юго-востоке города. Производственные предприятия занимают 300.4 га (около 12% всей территории). Территория включает 5 жилых микрорайонов: Джа Санг, Кам За, Фу Ца, Хыонг Сон и Тан Лап, в.т.ч в двух жилого микрорайона Джа Санг и Кам За среда наиболее загрязнена. (Илл.1.3.Рис.4) [4].

В настоящее время в городе Тхайгуен динамичный процесс индустриализации привел к модернизации заводов, которые, как и другие производства во Вьетнаме были построены в 60-70 гг., в то время, когда экономика Вьетнама встретила со многими трудностями из-за преодоления последствий войны. В результате этого, совершенствуя все территориальные функции, в промышленных зонах только развивали производственные функции, поэтому в проектировании не уделялось внимание к формированию ландшафтно - открытых пространств.

1.4.2. Архитектурно-ландшафтные и градостроительные предпосылки

а. Анализ проблем организации ландшафта на всей территории
(Илл.1.3.Рис.2)

Производственные предприятия занимают почти 12% промтерриторий г. Тхайнгуен, однако доля рекреационных зон, в состав которых входят парки, водные площади и природные пространства, составляет только 0,5% [4].

Промышленно-селитебный пояс занимает в городе обширную территорию и примыкает непосредственно к центру. Разрозненное расположение промышленных зон Тхайгуена в структуре селитебной территории города разрушает облик города как целостного архитектурно-градостроительного образования, ограничивает возможности развития, снижает экономико-градостроительную ценность земель и усугубляет экологическую обстановку в городе.

Следует отметить, что существующие производственные зоны города относятся к наименее эффективно используемым территориям и представляют собой значительный потенциальный ресурс для нового жилищного строительства и общественно-деловой застройки. Однако темпы расформирования, модернизации и поэтапного выноса промышленных предприятий центральной части территории не соответствуют современным требованиям экономики и социально-эффективным преобразованиям городской среды.

Планировочная структура и функциональное зонирование города в целом, равно как его отдельных зон, существенно отстают от растущих потребностей населения. Это проявляется в том, что отсутствуют открытые общественные пространства для физических занятий и спорта молодежи, содержательного отдыха всех возрастных групп населения в природном окружении, не сформированы этно-пространства традиционной и культурной архитектуры.

Транспортный каркас города не развивается в единстве с процессами преобразования основных функциональных зон города, ширина улиц и их поперечный профиль не обеспечивают требований нарастающего транзита внутри и вне города.

б. Анализ проблем организации ландшафтно - архитектурных объектов на металлургических заводах

Основной задачей организации ландшафтно - архитектурных объектов на территории металлургических производств г. Тхайнгуен является решение проблем нарушения окружающей среды и разрушения ландшафта, чтобы новое качество ландшафтной архитектуры промышленных зон не только стало частью городского ландшафта, но и стало своеобразным символом города, его «достопримечательностью» [56].

К организации архитектурного ландшафта в структуре заводских предприятий в проектировании не проявляется интерес, особенно в устаревших производствах. Поэтому общие характерные особенности формирования архитектурных объектов внутри Тхайнгуенских металлических заводов проявляются в следующем:

- использование устаревших конструкций и материалов;
- неоправданно большие размеры цехов на фоне небольших жилых домов, их не рациональное размещение приводит к визуальному конфликту;
- неживой цвет зданий, однообразный рельеф поверхности, загрязненный фасада зданий, создает впечатление «старости» производств, что в свою очередь оказывает отрицательное влияние на психологию рабочих;
- система освещения заводов ориентирована только на охрану;
- нерационально расположенные транспортные пути создают искусственные пространственные пустоты, которые обладают немалым ресурсом с точки зрения создания нового качества эстетического и экологического ландшафта;
- низкое качество эстетики зданий и недостаток озеленения.

На основе оценки состояния ландшафтно – архитектурной организации металлургических производств в Тхайнгуене можно сформулировать следующие решения:

- формирование теоретической основы ландшафтно – архитектурной организации для повышения качества эстетики, промышленной гигиены и экогигиены производственных предприятий;

– ограничение распространения загрязнения между предприятиями, а также между ними и жилыми окружающими зонами;

Одним из основных резервов в повышении экологической устойчивости постиндустриального ландшафта является использование открытых пространств в интервалах между производственными зданиями для увеличения природного потенциала территории [С.57 - 35].

Необходимость устройства заглубленного гаража вдоль всего протяженного здания значительно осложнила использование поверхности земли для размещения растительности [С.58 - 35].

б. Взаимосвязь ландшафтно-пространственной организации между предприятиями и другими городскими функциональными зонами

Промышленные предприятия оказались в центре города из-за расширения города Тхайнгуен, поэтому стали частью ландшафта города. Жилая зона находится вокруг предприятий, которые непосредственно влияют на жизнь людей, особенно на людей, живущих рядом с ними. Кроме того, заводы находятся с наветренной стороны, что способствует рассеиванию загрязняющих веществ. Эта характеристика для организации архитектурного ландшафта нуждается в особом внимании. Сталеплавильные производства в Тхайнгуене существуют уже давно, их архитектурная форма не украшает город. С другой стороны, предприятия находятся на главных транспортных артериях, поэтому вид промышленных предприятий является неотъемлемой частью ландшафта города.

г. Взаимосвязь между организацией функционально-производственной структуры заводов г. Тхайнгуен и преобразованием ландшафта на заводах

Организация архитектурного ландшафта влияет на совершенствование качества архитектуры и рабочей среды, но не влияет на структуру и функционирование предприятий. Раньше организация архитектурного ландшафта не рассматривалась специально, хотя и является частью общего плана промышленного предприятия. Развитие общества повышает уровень эстетических требований к организации окружающей среды на предприятиях в городах,

поэтому организация архитектурного ландшафта с учетом экологических факторов становится весьма актуальной [26].

Система открытых пространств является формирующим фактором для организации архитектурного ландшафта предприятия. Функциональная структура сталеплавильных производств в Тхайнгуене включает следующие зоны:

- + зоны административных зданий;
- + зоны для общественного обслуживания;
- + зоны для производства;
- + зоны отдыха;
- + техническая зона;
- + вспомогательная зона.

На металлургическом комбинате производственные зоны и технические зоны являются местами, которые особенно загрязняют окружающую среду, что требует особого внимания планировании. Расположение зданий необходимо продумывать в зависимости от *направления ветра*, это особенно касается зоны административных зданий, общественной зоны и зоны отдыха. Производственные цехи, зоны технической обработки, дворы для расположения материалов должны располагаться с подветренной стороны.

1.4.3. Технолого-экологические предпосылки

а. Анализ проблем нарушения окружающей среды

Проблемы проявляются в том, что в 2003 году уровень загрязнения данных территорий был отмечен как самый высокий во Вьетнаме, и за 9 лет ничего не изменилось.

На данной территории находится крупный металлургический комбинат, который существует более полувека, там применяются старые технологии с коксовыми печами, имеющими низкий экономический эффект, чрезвычайно загрязняющими окружающую среду. Внутренняя температура этого завода на 6 –

13 градусов выше наружной. Густота пыли выходит за пределы критериев оценки в полтора 4 раза. Шум превышает пределы оценки на 2 – 14 DBA (Децибел) [94].

Верхнее течение реки Кау, которая протекает через город Тхайнгуен называется «рекой смерти» с черной водой и неприятным запахом. Ежегодно из-за отсутствия современного технологического процесса очистки промышленных стоков все заводы города сбрасывают в реки 19 млн м³ отходов, в том числе, металлургический комбинат сбрасывает в реку Кау до 1,3 млн м³ отходов, включающих опасные яды, например, смазки, фенол и цианид. По прогнозу эти сбросы увеличиваются на 22% в год [2].

По сценарию экономического развития г. Тхайнгуен, при отсутствии средств предотвращения и контроля загрязнения, содержание органических веществ в воде реки Кау повысится в 1,2; 1,5 и 2 раза в 2012, 2015 и 2020 гг; а в той части реки, которая протекает по промтерритории увеличится в 3 раза [5].

Вода малых рек, куда сбрасываются отходы деятельности производств, горных разработок месторождений, жизнедеятельности, сельского хозяйства очень сильно загрязнена органическими веществами и питательными веществами (речка Кам Джа, речка Джа Санг, речка Лоанг, речка Ха Ла). Содержание Pb (свинца) и Zn (цинка) в малых реках на исследованных промтерриториях превысило предел в 2,8 раз и 46.6 раз. (Илл.1.2.*Рис.4*) [80].

Не нельзя не отметить, что деятельность горных разработок месторождений угля, стали и каменоломни в восточной части берега реки Кау тоже является причиной загрязнения окружающей среды. Это приводит к повышенному загрязнению воды в реке и почвы тяжелыми металлами.

Цеха стальных заводов загрязняют окружающую среду отходами (воды, пыль, шум), снижают качество рабочей среды. Распространение загрязнения воздуха, воды также влияет на городскую среду, особенно на жилые районы вблизи заводов. Наряду с этим результаты анализа образцов воздуха и пыли на данных территориях показывают, что 50% - 70% из них выходят за пределы

нормы допустимого загрязнения, в том числе концентрация пыли превышает предел в 1,5 – 8,6 раз [56].

Зеленые насаждения не играют исключенной роли в смягчении микроклимата в зоне заводов, а в особенности на всей промышленной территории из-за их недостатка на неиспользуемых и пустых территориях, на участках между трассами и вне предприятий, что приводит к снижению уровня изоляции промышленного загрязнения.

б. Анализ влияний промышленного загрязнения на здоровье рабочих, работающих на заводах и на население, живущее на промышленных территориях г. Тхайнгуен

Анализ влияния условий труда на здоровье работников металлургических заводов был проведен на 4-х металлургических заводах: дизельный завод, металлургический комбинат, завод цветной металлургии в Тхайнгуене и металлургический комбинат в Хошимине [94].

Результаты выявили высокий уровень загрязнения рабочей среды. Основными загрязняющими элементами являются пыль, высокая температура, шум и заводские токсичные газы. Оценка состояния здоровья рабочих этих заводов показывает третий уровень (по классификации уровня здоровья человека по таблицам 1 и 2 Циркуляра №14, 2009 министерства здравоохранения); уменьшение количества рабочих, имеющих высокий уровень здоровья, увеличение количества рабочих, имеющих низкий уровень здоровья. Типичные болезни – это ухо-горло-нос, дыхание, стоматология. Самый высокий уровень заболеваний – это болезни легких, спровоцированные загрязненной пылью - 11.7 % [14].

Сравнение ситуации с другими микрорайонами города показывает, что население промзоны г. Тхайнгуен в 2,6 раз больше страдает от болезней, связанных с дыханием, особенно ринитом и ангиной.

Уровень содержания свинца и мышьяка в крови людей, живущих на селитебных территориях вокруг производств очень высокий $> 3 - 80$ раз. (Илл.1.2.Рис.4) [80].

1.4.4. Социально-экономические предпосылки

а. Экономико-социальные предпосылки

Современное социальное состояние благоустройства территорий не отвечает всем необходимым критериям для взрослых групп населения (недостаточное количество магазинов, предприятий сервиса, детских учреждений и т.д.).

При социологических опросах важно определить уровень интереса к воссозданию и развитию промышленных территорий (Илл.1.3.Рис.4).

Социологические опросы включали следующие темы:

- 1) Использование зеленых пространств в селитебных зонах.
- 2) Оценка уровня загрязнения окружающей среды и ландшафта в двух районах Джа Санг и Кам За.

Целью опроса было выяснение оценки населением качества городской среды, исходя из их основных потребностей. На промышленных территориях живет большинство рабочих производства. Более 50% жителей живет в данной зоне более 10 лет (Илл.1.3. График 1).

Самыми острыми проблемами являются следующие:

- Большинство жителей недовольно организацией зеленых пространств из-за того, что расстояние от селитьбы до зеленых пространств и детских садов слишком большое (более 70% домов находится от садов на расстоянии более 5 км, более 90% домов 2-5 км).
- Более 75% людей считали, что качество садов и парков недостаточно хорошее, потому что маленькие деревья не дают тени (46%), и отсутствуют пешеходные дорожки (39%), в результате этого 60% жителей хочет посадить деревья, дающие много тени.

– На данной территории находится детская площадка, однако она открывается только в праздничные дни.

– Людям больше нравятся парки, характеризующиеся и традиционным и современным (62.6%).

+ Традиционный парк сформирован на основе концепции «фэн-шуй», по которой организация пространства вокруг здания и внутри него влияет на пользователя. В этом отношении вода и ветер считаются самыми важными элементами, которые играют большую роль в правильном размещении предметов в жизненном пространстве человека [33].

+ Современный парк является объектом современного ландшафтного дизайна, как отмечает В.А. Нефедов «Парк как объект дизайна требует изменения отношения к формированию всех его компонентов с позиций их удобства для человека. Это возможно за счет применения современных решений и готовности авторов использовать нестандартные линии формы, придающие парковому пространству свежесть облика и выразительность» [С.254-34].

– Много жилых домов примыкает к металлургическому комбинату (45 % домов находится от металлургического комбината на расстоянии менее 1 км).

– 74,2 % респондентов считает что, деятельность промышленного предприятия всегда отрицательно влияет на жизнь человека.

– Самый грязный элемент – это **воздух**, в этом случае коксовая пыль является основной причиной (42,1%), для 37,3% основной причиной является дым производств. Утром (5.00 – 10.00) воздух загрязнен сильнее всего. Зимой (с начала ноября до конца января) ситуация становится серьезнее. 89% респондентов считает, что воздух на данной территории грязнее по сравнению с другими районами города. Загрязненный воздух проникает в дома (78%).

– Городской ландшафт на территории испытывает большую нагрузку из-за действий производств, в том числе качество ландшафта коммуникационных пространств для населения является максимально негативным (57%), ландшафт

улиц (23%), ландшафт детских игровых пространств (12%), ландшафт территории жилой застройки (6%), ландшафт набережной реки Кау (2%). (Илл.1.3.График 2)

– У 36% жителей возникает потребность в проведении дополнительного озеленения для минимизации результатов промышленных выбросов; 28% жителей хочет создать территории для детей; 21% жителей уделяет внимание необходимости обустройства спортивных полей; 16% интересуется тем, как обустроить велосипедные дорожки.

– Роль местной власти: (Илл.1.3.График 3)

+ Население недовольно усилиями местной власти для сохранения окружающей среды и ландшафта (78%).

+ Большинство населения понимает свою важную роль в сохранении окружающей среды и ландшафта (78%), однако они не хотят помогать власти организовывать зеленые пространства в своей селитебной зоне (71%). Если люди должны помогать власти, они согласны вкладывать деньги по возможности (72%) или свой труд (15%).

Анализ требований населения на промышленных территориях показал, что они не хотят уезжать, хотя окружающая среда загрязнена.

б. Оценка экономического ущерба от промышленного загрязнения

Промышленность в Тхайнгуене прямо влияет на природные элементы: воздух, воду, почву, животных - все это приводит к уменьшению урожаев и поголовья скота, увеличению больных, снижению работоспособности и продуктивности труда крестьян, снижению цен на недвижимость на данной территории. На этих территориях люди должны тратить деньги на устранение последствий загрязнения окружающей среды.

По результатам исследования кандидата Нгуен Те Чинь и Динь Дук Трыонг экономический ущерб от загрязнения в 4 районах Кам За, Джа Шанг, Фу Ца, Хьонг Сон (Cam Gia, Gia Sang, Phu Xa, Huong Son), которые принимают на себя максимум промышленного загрязнения, составляет около 10 386 000 000 донг в год (519.300 долларов), в том числе недополученные доходы за

сельскохозяйственную продукцию, расходы на лечение больных, компенсации нетрудоспособным, расходы на защиту от загрязнения, расходы на устранение и восстановление среды, компенсации за падение цен на недвижимость [57].

1.5. Факторы, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен

1.5.1. Природно-экологические факторы

а. Природно-климатические факторы (Илл.1.3.Рис.3)

Рассматривая и оценивая комфорт жизни населения для экологического преобразования промзон, нельзя не отметить *архитектурную адаптацию* к климату. Вьетнам живет долгое время в климатических тропических условиях жары и влажности, это приводит к созданию архитектурной адаптации к климату, отличающейся от областей холодно-умеренного и жарко-сухого климата.

Характерными особенностями климатических условий на северо-востоке Вьетнама, где находится Тхайнгуенский металлургический комбинат, являются муссоны и большая солнечная радиация региона, четыре сезона, высокая средняя температура, высокая стабильная влажность, высокий уровень осадков. Эти условия влияют на требования к планированию зданий. Одним из важнейших требований является **активная вентиляция**.

Средняя температура в Тхайнгуене составляет +23.6 градусов в год. Самая высокая температура с Июня по Август (+29 градусов), самая низкая температура от Декабря до Февраля (+16 градусов). Летом жарко и много дождей, зимой холодно и сухо. Перепадом температуры месяца самого жаркого (Июня: 28,9 градусов) и месяца самого холодного (Января: 15,2 градусов) является 13,7 градусов [109].

В последнее время глобальные климатические изменения приводят к увеличению перепада температур между жарким и холодным сезонами во Вьетнаме. Через 50 лет средняя температура увеличилась на 0,5° С. По прогнозу

ученых на метеорологической станции в конце XXI века средняя температура во Вьетнаме увеличится на 2 - 3° С, уровень осадков в сезон дождей будет увеличиваться, а в сухой сезон уровень осадков будет уменьшаться [31].

Часы солнечного сияния: высокое количество часов солнечного сияния в год - от 1.300 до 1.750 часов/год.

Стабильная влажность: высокая влажность - до 82% в год.

Уровень осадков: количество осадков - от 2.000 до 2.500 мм в год. Самый высокий уровень осадков в августе и самый низкий в январе. В Тхайнгуене сезон дождей продолжается с мая по октябрь, сухой сезон - с октября по май [109].

Направление ветра

Летом и осенью дуют юго-восточные ветра, зимой и весной северо-западные.

Металлургический комбинат, находясь на юго-востоке города, примыкающий к жилым территориям, в силу преобладающих ветров вызывает самое интенсивное загрязнение воздуха над городом.

Для формирования зеленого каркаса в городе Тхайнгуен в целом, как и на его отдельных промышленных территориях нужно создать пространства, соответствующие климатическим условиям, с максимальной *аэрацией*, а также зоны, обеспечивающие регулирование воздуха и экономично использующие электроэнергию.

Нестабильный климат может влиять на все аспекты жизни человека, поэтому необходимо организовать пространства промышленных территорий с учетом климатических особенностей для создания благоприятной среды для работающих на заводах и живущих рядом с ними [31].

Могут быть выявлены следующие особенности влияния климата на ландшафтно-экологическую реконструкцию промтерриторий:

- наветренная сторона является самым главным элементом, влияющим на расположение предприятий. В Генплане необходимо рационально размещать корпуса предприятий и чередовать их с открытыми пространствами для обеспечения **активной вентиляции**. Важно изолировать производственные

здания, наиболее загрязняющие окружающую среду, от других функциональных зон;

- используемые материалы должны противостоять эрозии, жаре, ветру, особенно высокой влажности;

- климат Вьетнама благоприятен для создания разнообразных экологических систем с вечнозелеными растениями, поэтому эффективное формирование зеленой и водной систем может оптимально улучшать микроклимат промышленной зоны. Изолирующие деревья и зеленые газоны являются наиболее оптимальными примерами использования растительности на заводах. Они помогают ограничить количество солнечной радиации, очищать воздух, а также оказывают положительное влияние на психологию рабочих.

б. Природно-ландшафтные факторы (Илл.1.3.Рис.1)

- Рельеф

Средняя отметка для благоустройства 26- 27 м.

Минимальная природная отметка 20 - 21 м.

Максимальная природная отметка 50 - 60 м.

Рельеф поверхности играет важную роль в организации ландшафтных пространств промтерриторий. Для промзон города Тхайнгуен рельеф может быть разделен на два типа: холмы на территориях, окружающих заводы, и ровный рельеф на границе промышленных предприятий, которые, с одной стороны, удобны для движения транспорта, а с другой – скучены и однообразны [4].

- Вода

Часть реки Кау, протекающая по территории, имеет длину 15 км с высоким средним естественным откосом $i=1,75\%$, в сезон дождей наводнения бывают редко.

Подземные воды появляются в зоне холмов на глубине 23-25м [4].

Растительность и почвы

Согласно историческим документам, холмы и горы г. Тхайнгуен – это бывшие леса с природно-густой растительностью. В результате интенсивной

эксплуатации для развития экономики, площадь лесов уменьшилась, остались холмы с бедной флорой и фауной.

Кроме этого, негативное влияние на качество и количество растительности оказало изменение цели землепользования, бесконтрольное использование природных ресурсов, загрязнение окружающей среды отходами, пожары, стихийные бедствия.

Анализ современных тенденций, отрицательно действующих на охрану и повышение биоразнообразия на исследованной территории позволяет выделить:

- увеличение количества площадок озеленения лесов с уменьшением их качества, разрушенное экологическое разнообразие;
- деградация внутренней пресноводной системы.

Геология исследованных промышленных зон благоприятна для строительства высоких домов. На основании оценки земельных ресурсов для строительства и благоустройства выделяются три зоны:

- благоприятная зона - 69% (1751,2га);
- малоблагоприятная зона— 13% (330га);
- неблагоприятные зоны (зоны высоких холмов, зоны отметок большего разрыва, зоны загрязнения окружающей среды, зоны рыхлой земли) считаются территориальными ресурсами, дающими возможность для создания новых объектов зеленого назначения, занимают 18% всей территории (456,8га).

в. Экологические факторы

Уровень содержания свинца и мышьяка на селитебных территориях вокруг производств очень высокий, а в почве выходит за пределы нормы в 1.2 – 2.5 раза, в воде > 1.5 – 6 раз, в растениях > 6 – 12 раз, в крови людей > 3 – 80 раз [80].

Воздушный бассейн

Состав воздуха вокруг производств: Шум, NH₃, NO₂, SO₂, CO, пыль.

Водная среда

Состав воды вокруг производств: pH, BOD, COD, TSS, As, Pb, Cr, Zn, Sn, Fe, NH₄-N, Mn, Phenol, вещество, CN-, Coliform [78].

1.5.2. Комплексные городские ландшафтные факторы в промышленной зоне Тхайнгуена (Илл.1.3.Рис.2)

а. Малые архитектурные ландшафтные объекты

Таковыми объектами на территории завода можно считать следующие элементы: парковка, скверы, фонтаны, ограждения, доски для информации, флагшток, клумбы, скамейки и т.п.

Таким образом, малые архитектурные объекты на территории завода тоже являются разнообразными декоративными элементами для пространственной ландшафтной организации. Благодаря специфическим характеристикам, функциям, формам и малым размерам малые объекты часто играют дополнительные роли в украшении общего архитектурного пейзажа. Малые архитектурные объекты могут рассматриваться как доминанты или соединительные элементы. Они могут быть единичными или входить в состав группы других эстетических элементов для формирования единого ландшафта.

б. Крупные архитектурные ландшафтные объекты

Крупные архитектурные ландшафтные объекты включают: производственные, служебные, технические объекты, внешнее техническое оборудование.

Основными типичными характеристиками крупных архитектурных форм являются большие размеры с системой внешнего или частично внешнего технического оборудования. Структура застройки и материал покрытия приносят собственные эстетические характеристики промышленных предприятий. Сталепрокатные предприятия являются наиболее важной частью промышленных предприятий исследуемой зоны, они имеют большое количество персонала.

В связи с этим необходимо учитывать большое влияние привлекательной формы окружающего пространства хорошая форма на психику работников и рабочих, что в свою очередь влияет на повышение производительности труда. Внешние части производственных зданий, которые видны в пространстве города, необходимо формировать, освещать и украшать для повышения эстетической ценности застройки и превращения их в привлекательные объекты городского пространства. В организационной ландшафтной архитектуре промышленных предприятий следует обратить внимание на разработку новой эстетической точки зрения. Необходимо исходить из идеи не враждебности техники по отношению к людям, стремиться включить эстетику промышленной застройки в эстетику города [56].

в. Техническая застройка

В пространстве промышленных предприятий просто видеть возникновение многих элементов технической застройки, которые выполняют служебную роль в жизни работников. Таким образом, создавая архитектурный и ландшафтный дизайн, следует обратить внимание на этот фактор для создания эстетики в данном пространстве. Техническая застройка в промышленном предприятии часто включает: систему оборудования освещения, систему подпор трубопроводов, электрические столбы, фонарные столбы, систему служебного оборудования: почтовые ящики, банкоматы; систему санитарно-технического оборудования [52]. Техническую застройку надо исследовать для развития в направлении индустриализации и модернизации. Каждый элемент технической застройки должен быть унифицирован по форме, размеру, цвету, конструкции, материалу и т. д. с целью создания промышленной современной красоты.

г. Способы визуальной информации

Способы визуальной информации в промышленном предприятии включают информационные доски, знаки, светофор, служившие для удовлетворения потребности безопасности дорожного движения. Эти способы как эстетические элементы, активно участвуют в организации пространства в каждом

регионе и в целых промышленных предприятиях. Произведения изобразительного искусства, как картины, статуи, рельефы, логотип часто сочетаются с другими эстетическими элементами (деревья, вода, архитектура...) для достижения эстетического эффекта в организационной ландшафтной архитектуре.

Эти произведения изобразительного искусства на промышленных предприятиях часто черпают вдохновение из деятельности человека и природы этого предприятия. Произведения, которые были введены в оформлении пространства предприятия влияют на психологию эмоциональных рабочих.

д. Освещение

Система освещения для открытого пространства в промышленных предприятиях очень важна в организации ландшафтной архитектуры. Она должна обеспечить технический, экономический и эстетические факторы. Освещение пространства движения, площадки для обеспечения действия движения и производства в отсутствие естественного света является техническим фактором. Так что мы должны применять правила композиции в сочетании с техническими элементами освещения для повышения эстетических качеств организации ландшафтной архитектуры.

Освещение также используется в декорировании и дает нам неожиданный эстетический эффект. Освещение в сочетании с зеленью, с водой, с цветом; освещение для афиши имеют эффект предупреждения ограниченных, небезопасных областей промышленных предприятий и создания среды более полной промышленных предприятий [32].

1.5.3. Социально – экономические факторы

Социально – экономические факторы, влияющие на ландшафтную организацию на ПТ заключается в традиционном быте, степени образования, возрасте и поле рабочих. В последнее время, научно-технический прогресс, кардинально меняющий практически все технологии современного производства каждые 15-20 лет в мире способствует индустриальной деятельности Вьетнама. В результате этого требуются рабочие, имеющие высокий уровень образования.

Увеличение количества и качества трудовых ресурсов нуждается в повышении качества архитектурно- ландшафта, являющегося составной незаменимой частью трудовой среды промзон, а также необходимой потребностью рабочих.

Исходя требования рабочих и населения в целях оптимизации природной значимости, ландшафтно-экологическая реконструкция ПТ г. Тхайнгуен будет участвовать в повышении качества жизни и работы рабочих. Благодаря этому, они более эффективно работают, количество промышленной продукции уваливается, т.е. достигаются экономические цели предприятия [51].

а. Общественно-культурные факторы

Во Вьетнаме есть до 54 этнических групп, у каждой из которых есть свои особые обычаи и традиции. Это объясняется разной психологией, воззрениями, проблемами коммуникации между областями страны. Поэтому создание общественных пространств необходимо пересмотреть с учетом совместимости культуры и традиций.

Город Тхайнгуен находится на северо-востоке, поэтому в городе сочетаются традиции и севера, и востока Вьетнама. Согласно северной традиции, общественные пространства, площадки с вертикальным озеленением тесно связаны с жизнью обыкновенного вьетнамца, которому необходимы не только места для игры детей, встречи молодежи, но и места для просушки продуктов, проветривания вещей для уничтожения плесени. Это связано с особенностями жарко-влажного климата [6].

Для востока типичен сложный горный рельеф, там живет много разных этнических групп (46 групп). На исследуемых промтерриториях проживают представители восьми этнических групп.

На востоке здания расположены на высоких фундаментах, потому что давным-давно люди считали, что должны жить на высоких террасах, чтобы соответствовать рельефу и охранять себя от хищников. Там коммуникационными пространствами являются места, где происходят базарные дни или находятся торговые центры.

До сих пор, хотя не в полном объеме, эти традиции еще сохраняются, что проявляется в промзонах Тхайнгуена. Создание этих «этнопространств» традиционной и культурной архитектуры, не только будет повышать уровень духовной жизни населения, но и создавать эффективную энергию, и приносить в город зеленые пространства, которые приглашают прохладный ветер, дают возможность дышать свежим воздухом, заниматься спортом, встречаться друг с другом. Такая «архитектурная совместимость климата и традиции Вьетнама», которую нужно приспособлять к формированию ландшафта общественных пространств, к сожалению, в новых проектах максимально уменьшается или исключается вообще.

б. Социально-демографические факторы (Илл.1.3.Рис.4)

Демографический взрыв касается изменения всех аспектов в жизни человек.

На исследованных территориях живут более 100 тыч человек (40% всего города - 2011г)

- Соотношение полов мужчины / женщины составляет 97,6 / 100.
- Количество детей на одну женщину составляет 1,9
- Темпы прироста населения 0,53% с половины темпов роста в стране составляет 1,05%.
- Домохозяйство: 3,4 человека / семью.
- Старение: соотношение составляет 39,5%, а соотношение составляет 42,2% зависимыми.
- Отток населения: ставка составляет 30,2 ‰ / год миграционного прироста 39,6 ‰ / год.
- Средняя площадь жилья составляет 20,1 м² / чел [106].

в. Экономические факторы

Экономические условия предприятия большие всего влияют на ландшафтную организацию на промтерриториях. Инвестиции в ландшафтно-экономическую реконструкцию промышленных зон может опосредовано

приносить экономические пользы как и инвестиции в обновления производственных технологий, однако принося большую гуманитарную значимость, соответствующую тенденции устойчивости в настоящее время. На промышленных территориях г. Тхайнгуен для формирования зеленых насаждений на каждом заводе необходимо учитывать их экономический потенциал. Предлагаемый экономический механизм должен зависеть от экономических условий предприятий, расположенных в промышленных зонах [11].

Экономические условия предприятия значительно влияет на организацию его ландшафтной архитектуры. Экономический эффект от инвестиций в организацию ландшафтной архитектуры не является непосредственным как инвестиции в технологии производства, однако он имеет большой гуманитарный потенциал и согласуется с актуальной тенденцией устойчивого развития. Каждое предприятие имеет различные способы инвестиций в организацию ландшафтной архитектуры, соответствующие экономическому потенциалу предприятия. Например, предприятие с большим экономическим потенциалом для организации ландшафтной архитектуры может выполнять эту работу масштабно и в короткие сроки. Предприятия с более слабым экономическим потенциалом, организуют создание ландшафтной архитектуры поэтапно. Для сотрудников, эта работа помогает улучшить качество жизни, способствует воспитанию эстетики.

г. Влияния научно-технического прогресса

Для всех промышленных предприятий технологический фактор играет важную роль в выживании и развитии. При проектировании промышленных предприятий архитектор должен исследовать характеристики технологии, производственную линию, чтобы достигать максимального использования возможностей технологии.

Развитие науки и техники способствует созданию безопасного условия труда, науки, уменьшению ручного труда для работников. Развитие науки и техники не только создает производственные технологии для максимального уменьшения выброса опасных отходов в окружающую среду, но и создает

различные препараты, оборудование и технологии (аппарат для фильтра пыли, приемник шума, обработки промышленных отходов). Таким образом, дизайн и ландшафтное строительство промышленных предприятий имеют много благоприятных возможностей для создания различных ландшафтных промышленных пространства [85]. Кроме положительных влияний технологических факторов при проектировании ландшафтной архитектуры. Большое значение имеет использование современных материалов. Это важно в строительных материалах и декоративных материалах, что увеличить эстетическое значение в проектировании ландшафтной архитектуры, создать хорошую производственную среду и идеальную среду для отдыха и и улучшить качество жизни работников.

1.6. Направления развития города Тхайнгуен и промышленных в генеральном плане 2006 – 2020 (Илл.1.4)

1.6.1. Направления развития городских пространств г. Тхайнгуен (Илл.1.4.Рис.2)

Развитие пространства города Тхайнгуена происходит по следующим направлениям:

- На севере города: концентрация промышленности для перемещения заводов, которые загрязняют окружающую среду в центре города.
- На юге города: строительство новых городских районов, в сочетании с улучшением существующих районов, использование восточной зоны Лыонгсона для строительства сервисных сооружений и объектов экотуризма.
- На западе города: создание зеленых парков, спортивных комплексов до границы области Тхйнь Дан.
- На востоке города: развитие до области Као Нган и Донг Бам, уменьшение строительства новых сооружений на берегу реки Кау, разработка ландшафта по обе стороны реки Кау [4].

Ориентация функциональных зон:

- Жилая зона: на севере города располагаются 3 зоны (жилые зоны №1, 2, 3) и на юге города 2 зоны (жилые зоны № 4,5).

- Промышленная зона включает 5 главных зон: промышленное зоны 1, 2 в области Тан Лап (40 га), промышленная зона 3 (60 га) в области Квуан Трйеу, промышленная зона 4 (100 га) в области Квуиет Тханг, промышленная зона 5 (100га) в области Тан Тхань.

- Торговые, сервисные общественные зоны: общая площадь до 2020 года около 225га, располагаются по 2-м главным главным осям. Торговая ось на севере начинается от Вьетнамского национального музея по улице Хоанг Ван Тху-Квуанг Трунг до Нуй Кок озера. Торговая ось на юге находятся в улицах Августовской революции, Во Нгуа, Луу Нхан Сху, система рынка и супермаркета построены на основе модернизации существующих или строительства новых рынков.

- Земельный фонд для образования: до 2020 используется около 360га для университетов, колледжей, профессионально-технических училищ и профессионально на территории города Тхайнгуен.

- Земельный фонд для других общественных сооружений:

+ Для медицинских учреждений: сохранение настоящего места для будущих медицинских центров.

+ Туристические зоны: приоритет для развития туризма, курорта на озере Нуй Кок

+ Зеленые и спортивные зоны (100 га) расположены в области Тхинь Дан и Тан Тхйнь, и на юге озера Нуй Кок.

+ Зеленые и спортивные парки города (215 га) находятся на севере, расположены в центре города и на юге (улица Луу Нхан Кху).

+ Изолированные деревья: в основном посажены деревья против пыли и шума вокруг промышленности.

Ориентация развития ландшафтного архитектурного города

- Необходимо минимизировать изменения окружающей природной местности, чтобы сохранить архитектурные характеристики города.

- Реконструкция существующих городских территорий, пригодных для указанного планирования; новые городские районы нуждаются в современном строительстве.

- В центре города будут строить высотные сооружения, чтобы создать современное архитектурное пространство, сохранить землю для строительства и увеличить плотность населения.

- В районах, удаленных от центра города, будут строить малоэтажные дома, в основном будут строить коттеджи, чтобы обеспечить естественный ландшафт.

- Нужно посадить деревья во внутренних пространствах промышленных предприятиях и вокруг промышленной зоны.

1.6.2. Стратегические направления градостроительного развития промышленных зон г. Тхайнгуен на Генеральном плане (Илл.1.4.Рис.5)

- На севере города разместится новая концентрированная промышленная зона, куда перенесут малые предприятия, стихийно расположенные в городе.

- На юге города планируются новые жилые зоны с одновременной реновацией старых селитебных зон.

- Застройку на набережной реки Кау планируется ограничить.

- На главной транспортной магистрали промтерриторий «Августовской Революции» будет размещена современная система общественно-деловой застройки с многочисленными предприятиями торговли.

- В итоге зона зеленых насаждений будет занимать 478 га (19% всей промтерритории), в том числе зона буферного пространства промпредприятий – 7,3 га (3%), зона зеленых парков - 17,4 га (8.4%), и зона рисовых полей – 15,8 га (8%), (Таблица...).

По Генплану предложено расширить территорию производственного значения **от 300,7 га до 340,2 га**, а также предусмотрено создание 4 новых селитебных территории вокруг металлургического комбината. При отсутствии

своевременных градостроительных и природно-восстановительных действий это может привести к еще большему увеличению нагрузки на эти территории [4].

Расположение промышленных предприятий

На схеме ориентации развития пространства города Тхайнгуена до 2020 года рассматриваются 3 направления расположения промышленных территорий:

- большинство малых промышленных предприятий в городе были распределены во внешнем центре города;
- некоторые заводы связаны друг с другом технической системой и транспортными коммуникациями, они будут оставаться на старом месте, где расположено большинство промышленных предприятий, производящих сталь;
- пропыленные зоны (исследованные зоны) находятся в городе, где существование и воздействие предприятий прямо влияет на город. Предприятия находятся на юге и юго-востоке, до центра города около 5 - 10 км. Транспортные связи между заводами, предприятиями до центра города и функциональных зон или до других городов очень удобные.

Направления экономического развития промышленности

Ориентация для общего развития промышленности города Тхайнгуена:

- Развитие промышленности должно быть быстрым, качественным и эффективным. В период 2016-2020 года объем продукции увеличится на 14,3%. Финансовые инвестиции приоритетно вкладываются в распределение промышленных секторов и товаров [10].
- Изменение конструкции промышленности по направлению увеличения важных секторов.
- Увеличение сосредоточенных промышленных зон в сочетании с системой города и обновления оборудования и технологий.

Крупные промышленные группы составляют:

- Metallургическая промышленность: поддержание среднего темпа роста промышленности в период 2011-2020 года. Продукция металлургической

промышленности составляет около 50% значений производства промышленности города в 2010 году, а предполагает 35-40% в 2020 году.

- Механическая промышленность: развитие механической промышленности становится главной отраслью в городе Тхайнгуен.

- Высокая техническая промышленность: инвестиции в развитие информационных технологических промышленных и биотехнологии.

Ориентация развития для сталелитейной промышленности:

По решению № 145/2007 об утверждении планирования развития металлургической промышленности Вьетнама в 2007-2025 гг., сформирована цель проекта по расширению производства металлургического комбината Тхайнгуена на втором этапе: инвестиции в новую технологию производства стали. Предполагается достичь мощности около 0,5 млн тонн квадратных заготовок. В настоящее время в городе Тхайнгуен имеется 7 инвестиционных проектов, которые включают 3 проекта для тяжелой промышленности. О металлургической промышленности, нужно ускорять строительство металлургического завода с мощностью 300 000 тонн / год; проект реконструкции расширения сталелитейного завода Тхайнгуена на втором этапе, увеличение пропускной мощности до 750000 тонн / год [7].

1.7. Изучение мирового опыта и тенденций в области ландшафтно-экологической реконструкции и развития промышленности

Вторым проектом, который представляет «новое поколение объектов ландшафтной архитектуры», является парк Шема де Л'Иль в Нантере (Pare du Chemin de l'île a Nanterre). Этот парк, расположенный на берегу Сены, занимает 14, 5 га и подразумевает систему очистки речной воды с помощью растений при процессе фиторемедитации (phytoremediation). После того, как вода из Сены поступает в парк по принципу сообщающихся сосудов и проходит цикл очистки водными растениями, она используется для полива газонов и общественных садов, затем она снова собирается и попадает в Сену [108].

Другим интересным примером является новый парк Клиши Батиноль (Clichy Batignolles) в Париже (2002-2015), реализованный по проекту ландшафтного архитектора Жаклин Ости (Jacqueline Osty) на месте бывшей железнодорожной станции. Парк представляет собой автономную систему энерго- и водопотребления за счет запроектированного цикла сбора дождевых вод и энергонакапливающих установок, что позволяет значительно снизить затраты на его содержание. Анализ современных проектов показал, что сегодня большая часть проектов городских парков включает в себя цикл сбора дождевых вод [122].
(Илл.1.5.Фот.1)

Во Вьетнаме сегодня такой подход представляется менее вероятным, потому что для большинства промтерриторий вариант закрытия производств не представляется возможным. С экономической точки зрения последовательная модернизация производств с одновременным проведением работ по экологической реконструкции представляется для Вьетнама основным вариантом развития бывших промтерриторий. Экономическая ситуация во Вьетнаме не позволяет полностью закрыть вредные для окружающей среды производства или перенести их в другие места.

Экономическая необходимость сохранения производства на промышленных территориях в городах Вьетнама вынуждает искать решение экологических проблем путем поиска ресурса для проведения реконструкции за счет оптимизации структуры самих предприятий и преобразования природы в их ближайшем окружении. В настоящее время отсутствует согласованность и

координация между инстанциями, осуществляющими управление окружающей средой и экономическим развитием территорий. Поэтому и решение задач оптимизации экологических качеств среды, как правило, уступает приоритетам экономического развития [9].

1.7.2. Вариант 2- Сохранение промышленной функции с продолжением производства и создание эффективного природного каркаса (Илл.1.5.Фот.2)

Кроме рассмотрения Европейской практики как аналога для реализации ландшафтно-экологической реконструкции во Вьетнаме, более целесообразным представляется другой вариант *с позиции сохранения отдельных объектов промышленной инфраструктуры* для последующего превращения их в часть экологически преобразованной территории.

Ярким примером ландшафтно-экологического преобразования промышленных территорий в Азии является проект планировки города Джамшедпур (Jamshedpur) в Индии, в котором предложено сбалансированное взаимодействие промышленности и окружающей среды путем рационального размещения зеленых насаждений [96]. (Илл.1.5.Рис.3)

Зеленый каркас занимает большую часть площади города (до 33%), составляя систему парков, аллей, застроенных пространств с газонами и игровых площадок для детей. Большинство из этих пространств было размещено вокруг металлургического комбината Тата, сформировав широкую зеленую полосу на набережных рек Субарнарекха (Subarnarekha) и Харкай (Kharkai), чтобы смягчить микроклимат на территории завода и создать эффективные рекреационные и коммуникационные зоны для населения.

Между этим городом и Тхайнгуеном существуют некоторые аналогии природных, территориальных и социально-культурных условий. В Джамшедпуре удалось сохранить производственные мощности с алгоритмом преобразования и экореконструкции на данной территории, поэтому изучение

этого удачного опыта может дать толчок для развития и модернизации города Тхайнгуен.

Кроме Джамшепура, необходимо отметить проект экологического преобразования города Шэньян (Shenyang) в Китае. Этот пример известен тем, что «серый» город стал «зеленым». Именно благодаря тому, что на территории действующего промышленного предприятия был восстановлен природный каркас, который увеличил на 30% площади озеленения территории в период с 2005 по 2007г. Большинство предприятий тяжелой промышленности вынесено за границы города, одновременно внедрены современные технологии в производства, оставшиеся в городе. Однако сегодня этот город сталкивается с новой проблемой загрязнения окружающей среды из-за ускорения темпов урбанизации, сопровождающейся увеличением выбросов и пыли выхлопных газов от действующего транспорта [128].

Второй китайский проект экологической реконструкции промышленных территорий, который может быть рассмотрен как пример естественного обновления техногенного ландшафта, это парк Тяньцзинь Киаоуань (Tianjin Qiaoquan Park). В этом проекте «Адаптационные палитры» перед ландшафтными архитекторами стояла цель создания парка, который обеспечивал бы естественное окружение для жителей города, собирал и очищал сточные воды, улучшал экологическое качество почвы. Для этого пришлось изменить структуру ландшафта, включая создание 21 котлована, которые благодаря дождям превратились в пруды. Были посажены новые виды растений, не требующие дополнительного ухода, тем самым восстановление равновесия проходило естественным путем. Вблизи водных сооружений были предусмотрены деревянные платформы для отдыха [129].

Еще один современный пример Китая может служить аналогом для рассмотрения подходов для проведения экологической реконструкции городов Вьетнама. Это реализованный проект в современном Китае, названный «Стальной Бульвар» (Steel Boulevard) в городе Баотоу, Внутренней Монголии (Baotou-Inner

Mongolia), может стать достаточно показательным примером для реализации экологической реконструкции промышленных территорий во Вьетнаме [98].

Город Баотоу с его планировочной городской структурой, реализованной в 1955 году, является интересным примером создания индустриального города с уникальным и успешно выстроенным имиджем. Однако его основная градостроительная идея по формированию Стального Бульвара в качестве культурного и общественного центра до сих пор так и не была осуществлена. (Илл.1.5.Рис.2)

Учитывая исторически сложившийся контекст, новый Стальной Бульвар предложен с позиции укрепления его культурных и общественно-деловых функций, а также включает преобразованный ландшафт, обеспечивающий удобные связи основных функциональных зон на протяжении 7-километрового пространства. Создание природно-наполненной среды призвано одновременно решить задачу обеспечения комфортной доступности отдельных центров обслуживания, объектов спортивного и культурного назначения. Вместе с сетью учреждений культурно-бытового обслуживания и центрами торговли Стальной Бульвар в городе Баотоу должен стать одним из самых протяженных и, одновременно, ландшафтно-обустроенных пространств с крупным градостроительным масштабом и большим потенциалом для развития социально-экономической активности населения. Формирование парковой зоны подобного характера имеет целью последовательное улучшение экологической ситуации в городе [9].

В анализе примеров реконструкции ландшафта постиндустриальных территорий рассматриваются и принципы дизайна, и стратегии реконструкции, составляющие релевантный каркас в определении нового дизайна и плана нормативной теории.

Для понимания возможностей осуществления подобной экореконструкции полезно рассмотреть некоторые из уже апробированных подходов в мировой практике. Одним из перспективных направлений выбора ведущих методов экореконструкции является использование эталонов жизненной среды. Для этого

могут быть использованы лучшие примеры из других регионов мира. В частности, примеры подобных преобразований есть в современных кварталах Джамшедпура (в Индии) Дуйсбурга (в Германии), Шанхая (в Китае), Шема де л'Иль (в Франции).

Шанхай Хоутаун парк (*Shanghai Houtan Park*): пейзаж, как живая система, КНР. Это парк на заброшенной индустриальной территории на берегу реки Хуангпу [116]. Цель проекта – восстановление загрязненной реки и благоустройство береговой линии. Посадка растений и создание террас направлены на очищение проточной воды. Сохранившиеся промышленные конструкции были преобразованы в висячие сады и смотровые площадки. Эти примеры демонстрируют современные принципы экологической преемственности и биопозитивного замещения [96].

Необходимо отметить, что сегодня работа ландшафтного архитектора в Европе изменилась таким образом, что вновь создаваемые объекты ландшафтной архитектуры, чтобы быть реализованными в городских условиях, требуют бы минимальных затрат на обслуживание. Уже на уровне проекта продумывается система, способствующая циркуляции и сбору дождевой воды и энергии.

Современные проекты молодых архитекторов международного конкурса Европы 2010 также позволяют увидеть поиски нового «продуктивного» ландшафта. Так, проект в Грасе предлагает объединить на заброшенной территории железнодорожной зоны агро- и энергопарк, объединяя традиционное европейское сельское хозяйство с современными энергетическими установками [95].

Проект в Касабланке может быть полезным для формирования агро-зеленой полосы на берегу реки Кау [102].

Интересным примером является новый парк Клиши Батиноль (*ClichyBatignolles*) в Париже, 2002-2015, по проекту ландшафтного архитектора Жаклин Ости (*JacquelineOsty*), созданный на месте бывшей железнодорожной станции. Парк представляет собой автономную (пассивную) систему энерго- и водопотребления за счет запроектированного цикла сбора дождевых вод и

энергонакапливающих установок, что позволяет значительно снизить затраты на его содержание. Анализ современных проектов показал, что сегодня большая часть проектов городских парков включает в себя цикл сбора дождевых вод [108].

Для городской среды 21 века анализ инновационных вышеперечисленных проектов и переоценка роли организации ландшафта и природных форм позволяют переосмыслить их значение в преобразования пост-индустриальных пространств. Как отметил Р.Фоков, «во всех случаях, объектом управления должен стать ландшафт, который может рассматриваться как открытая система, позволяющая обеспечить эталонную жизненную среду, а также разработку и реализацию комплексных проектов экореконструкции промышленных зон для поселений, отраслей и регионов. Не менее важно и то, что подобная экологическая реконструкция сохраняет уникальный производственный ландшафт, будящий воспоминания о прошлом и навевающий размышления о будущем экологической цивилизации, воздающей должное новой эстетике на основании низких эксплуатационных расходов и высокой эффективности ландшафта» [71]. (Илл.1.5.Рис.4)

Для реализации концепции «устойчивого развития» путем ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий во Вьетнаме необходимо сбалансировать экологические и экономические задачи: не закрывая старый завод, уменьшить его негативное влияние на ландшафт, на состояние окружающей среды и, как следствие, на здоровье рабочих и проживающего рядом населения. Подобное преобразование должно обеспечить более сбалансированное состояние среды, не противореча интересам экономического развития. Тема ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий города Тхайнгуен будет первой темой, результат которой может создать основу для восстановления природы промышленных территорий во многих вьетнамских городах.

1.8. Территориальные ресурсы для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г.Тхайнгуен (Илл.1.7.)

Промышленные зоны г. Тхайнгуен играют важную роль в обеспечении экономического прогресса города и страны в целом, однако реализация промышленных функций в современном состоянии уже сопровождается серьезной опасностью для экологии данной территории, и как следствие для здоровья более 100 000 жителей, в том числе, около 10000 рабочих на заводах в данной зоне. По существу, необходима эколого– технологическая модернизация промышленных зон путем **эффективного освоения территориальных ресурсов** для размещения дополнительных фрагментов природы при сохранении мощностей производства (Илл.1.7.Рис.1).

В результате исследования установлено, что в данной зоне существуют **территориальные ресурсы** и производственные объекты, которые могут быть преобразованы по мере проведения модернизации производства и целенаправленного восстановления нарушенных природных компонентов на данной территории. Для целей такого преобразования предлагается рассмотреть следующие территории:

1. Депрессивные территории характеризуются поступательным ухудшением состояния окружающей среды ландшафта: (Илл.1.7.Фото.1)

+ нарушенные территории: промышленные свалки, отвалы пород, загрязненные водоемы (речки Лоанг и Ха Ла);

+ территории функциональных зон, утративших актуальность: бывшие предприятия с неработающими промышленными корпусами; устаревшие заводы, которые предлагается закрыть (заводы коксования); коммуникационные и складские территории;

+ территории максимально загрязнены, накрываемые выбросом производства по направлению ветров в условиях влажной среде (> 80% в год). В

результате этого, вокруг производства появляется грязные дожди, поэтому необходима защита окружающей среды путем организации дождевого стока.

2. Территории, обладающие ценным ландшафтом вдоль большей реки Кау, нуждаются в оптимизации и благоустройстве для рекреации населения. В первую очередь необходимо оптимизировать эти территории, использовать их для создания всех активных рекреационных полей для населения, для отдыха в выходные и для занятия спортом (Илл.1.7.*Фото.2*) (Илл.1.3.*Рис.1.*)

3. Территории малоэффективного использования – неблагоприятные территории для строительства (зоны высоких холмов, зоны отметок большего разрыва, зоны загрязнения окружающей среды, зоны рыхлой земли), обладающего большими ресурсами для формирования природного каркаса с широкой площадью (18% всей территории-456,8га). (Илл.1.3.*Рис.3*) .

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 1

По итогам проведенного в 1 главе исследования можно сделать следующие выводы: (Илл.1.6.)

1. Анализ проблем градостроительного развития промышленных зон г. Тхайнгуен позволяет отметить, что в настоящее время решению экологических проблем городской среды препятствует отсутствие стратегии согласованных преобразований территорий, занимаемых промышленностью, и их природного окружения. Преобладание промышленных территорий с минимальным включением природных компонентов ландшафта требует научного обоснованного изучения с позиций последовательной модернизации и экологической оптимизации.

2. Изучение влияния промышленных территорий на изменение экологического баланса среды продемонстрировало, что разрушающее воздействие производства на среду связано, в первую очередь, с высоким уровнем концентрации производственных мощностей, невозможностью проявления защитных реакций природы и неэффективностью проводимых мероприятий по охране окружающей среды.

При минимальных параметрах незастроенных территорий в структуре производственных зон (до 12%) решение задач экологической реконструкции только за счет превращения таких зон в озелененные участки представляется маловероятным. В этой связи поиск ресурсов для проведения экореконструкции предполагает рассмотрение части производственных территорий с минимальной эффективностью, на которых после модернизации производства могут высвободиться площади для развития дополнительного природного каркаса. По существу, необходима эколого-технологическая модернизация промышленных зон путем эффективного освоения территориальных ресурсов для размещения дополнительных компонентов природы.

3. К числу наиболее характерных проявлений проблемных ситуаций в состоянии среды промышленных территорий необходимо отнести: многократное превышение допустимых пределов загрязнения воздушной среды и водных

акваторий с неизбежным ухудшением качества среды, нарастающая деградация экосистем, снижение эстетических качеств ландшафта, преобладание необустроенных и экологически несбалансированных коммуникационных пространств, отсутствие достаточных по своему наполнению зон рекреации для работающих на производстве.

4. Для преодоления отрицательных тенденций в виде деградации ландшафта и усложнения экологической ситуации на промтерриториях г. Тхайнгуен имеются такие предпосылки, как, технолого-экологические, социально-экономические, градостроительные. В частности, изменение экологических характеристик названных территорий возможно путем проведения работ по технологической модернизации производства и повышения роли природоохранных мероприятий.

5. В результате изучения мирового опыта в области ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий были выявлены следующие закономерности:

- превращение промышленных территорий в экологически сбалансированные территории происходит либо путем прекращения производственной деятельности, либо структурной реорганизации с включением новых компонентов природного каркаса;

- качественные преобразования в структуре производственных территорий с увеличением компонентов природного ландшафта сопровождаются совершенствованием пространственной среды для социальной активности населения, включая оздоровительные виды досуга и обслуживание.

- создание объектов ландшафтной архитектуры, чтобы быть реализованными в городских условиях, требуют бы минимальных затрат на обслуживание.

6. Для реализации концепции «устойчивого развития» в г.Тхайнгуене необходимо сбалансировать экологические и экономические задачи: не закрывая старый завод, уменьшить его негативное влияние на ландшафт, на состояние окружающей среды и, как следствие, на здоровье рабочих и проживающего рядом населения. Подобное преобразование должно обеспечить более сбалансированное состояние среды, не противореча интересам экономического развития.

ГЛАВА 2

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА ТХАЙНГУЕН, ВЬЕТНАМ

2.1. Теоретические предпосылки, связанные с ландшафтно - экологической реконструкцией промышленных территорий г. Тхайнгуен, Вьетнам

Анализ теоретических предпосылок ландшафтной архитектуры в период постиндустриальной архитектуры помогает устроить принципы и методы реконструкции данных зон.

2.1.1. Понятие «экологической реконструкции»

Экологическая реконструкция (экореконструкция) рассматривается как система осуществляемых обществом мер, обеспечивающих экологическую реабилитацию создаваемой человеком среды, включая организацию территорий и обеспечение эффективного развития производства на основе процессов самовосстановления природы и эффективного объединения прорывных достижений человечества в условиях повышения качества жизни людей [89].

- Экореконструкция естественной природы и искусственной среды – обязательный аспект устойчивого развития.

- Экореконструкция также включает в себя участие в реализации разноплановых международных инициатив, стимулирующих эколого-гуманистические стратегии, развитие регионального экономического и научно-технического сотрудничества, социальных, культурных программ и многосторонних рентабельных проектов в этой области.

Экореконструкция ландшафта промышленных территорий не только предусматривают разработку таких программ, но и обеспечивают создание и реализацию конкурентных проектов экореконструкции, в которую, наряду с указанными положениями, включаются экосистемы производства и потребления, экологичные ресурсы и производимая продукция, объемно-конструктивная компоновка

жизненной среды, управление ее функционированием, комплексные коммерческо-финансовые и другие разделы обеспечивающих систем – "двойная выгода" [42].

Связи экореконструкции ландшафта промышленных территорий и устойчивого развития - экологическая реконструкция ландшафта промышленных территорий непосредственно связана с устойчивым развитием, потому что концепция экореконструкции основана на принципах устойчивого развития, а также экореконструкция ландшафта промышленных территорий является частью процесса устойчивого развития [39].

2.1.2. Теория «переходной природы»

Теория «переходной природы», во-первых, связана с необходимостью предотвращения негативных техно-центрических процессов, относящихся к современному состоянию промышленных территорий г. Тхайнгуен.

Реализованный в 2010 году проект архитектора Р. Рождерса по планировке Большого Парижа позволил снизить транспортное и шумовое загрязнение, повысить площадь озелененных территорий, собрать и очистить ливневые воды, собрать и переработать мусор, экономично производить энергию, с учетом возведения над железнодорожными магистралями линейных многофункциональных парков, включающих все экологические аспекты города. Предлагаемая идея данного проекта представляет настоящую экологическую арматуру города [118].

Во-вторых, учитывается, что новый природный каркас создается с использованием пост-индустриальных объектов, пространств, пустырей и функционально неопределенных пространств, являющихся результатом пространственного расширения города [119]. Многочисленные проекты в странах Европы, на примере проекта «Левобережье Бордо», с озеленением закрытых промышленных территорий, свидетельствуют об их превращении в новые пространственные системы, созданные при включении непрерывного каркаса из природных компонентов. [С.49, 84].

Речь может идти о поиске определения природного каркаса как места для жизни и его новой парадигмы с регулируемым антропогенным воздействием.

2.1.3. Теория «вторичной природы»

Среди теоретических предпосылок, связанных с ландшафтно - экологической реконструкцией промышленных зон г. Тхайнгуен с позиции создания устойчивой среды на нарушенных территориях особая роль принадлежит теории «*вторичной природы*» или «реорганизованной природы». В этом случае, природа является противоположной «спонтанной природы», заключается в формировании нового подхода устойчивого природы, неограниченной возможностью сопротивляться антропогенным нагрузкам. Они будут основаны на высокоэффективной интеграции природных форм в открытое архитектурное пространство, которое трансформировалось в течение длительного периода, характерно для большинства современных городов.

В связи с этим, как отмечает В.А. Нефедов, под реконструкцией постиндустриального ландшафта нужно понимать создание искусственных ландшафтных форм с интеграцией компонентов «второй» природы в бывших промышленных зонах, интегрировать эти формы в открытые пространства разбираемых индустриальных строений и перепрофилируемых объектов различного назначения с целью экологического сбалансирования территории. Кроме этого, необходимо учитывать гармонизацию среды и достижение функциональной гибкости пространства. [С.19, 34].

2.1.4. Теория «зеленого каркаса»

Осознание необходимости ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен требует обязательно представить теории «зеленого каркаса» или «*природный каркас*». «Зеленый каркас» является одним из элементов «Зеленой сети», определяемой в масштабе региона, агломерации, и включающейся в «Зеленую сеть Европы». «Зеленая сеть» состоит из 4 элементов, закрепленных на законодательном уровне: «зеленые ядра», «зеленый каркас»,

«зеленый венец», «зеленые связи». Два дополнительных элемента: «зеленые пути», являющиеся разновидностью «зеленых связей»; «зеленый пояс» [80].

Новый предлагаемый природный каркас в промышленной зоне г. Тхайнгуен будет создаваться с использованием пространственных ресурсов при переходе от индустриального к постиндустриальному процессу. Например, зоны, потерявшие свою функцию при деиндустриализации; пустые и функционально неопределенные зоны, являющие результатом пространственного расширения города. Как считает Чистякова С.Б., «экологический каркас» понимается как «непрерывная система взаимосвязанных наиболее активных в экологическом отношении природных комплексов, от которых зависит поддержание экологического равновесия региона. В соответствии с выполняемыми функциями в структуре экологического каркаса выделяются средообразующие ядра (парки, лесопарки) и экологические коридоры (бульвары, овраги, реки)» [С. 139, 40].

В качестве примера использования подобного приема в целях изменения структуры прибрежных постиндустриальных зон и заброшенных участков земли можно привести возведенное по проекту «Левобережье Бордо» [С.149, 110].

«Природный каркас» города в трудах Н.С. Краснощековой определяется как «система открытых озелененных пространств, природных комплексов, формируемая на базе гидрографической сети с учетом геоморфологии и рельефа и взаимосвязи с пригородным окружением. Он не являясь абсолютно автономной территорией, выступает как существенная составная часть ландшафтно-планировочной структуры города, агломерации, пригодной зоны» [С. 10, 31].

Под понимание современного «зеленого каркаса» в настоящее время отметила Э. Э. Красильниковой «...Современная ландшафтная инфраструктура города отличается от системы рекреационных территорий более сложными функциональными связями, более сложной и подробной интегрированной пространственно-функциональной структурой. Например, система рекреационных территорий является уже частью ландшафтной инфраструктуры города, а не основным функциональным элементом плана озеленения, как это было 20 лет назад» [74].

Для последующего рассмотрения «природного каркаса» в структуре прост-индустриальных территорий полезно привести определение, предложенное А. В. Ворониной: «природный или экологический каркас имеют ярко выраженную направленность поддержания природного окружения и сбалансирования экологии. В контексте постиндустриального развития, предоставляющего потенциал перекомпоновки открытых территорий и дающий возможность переосмыслить процессы, теория градоэкологического и природного каркаса должны дополнены» [С. 27, 25].

2.2. Принципы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам (Илл.2.2.)

На основе анализа современного состояния данных территорий, изучения мирового опыта, теоретических предпосылок и требований к качеству ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен, предлагаются принципы их преобразования: 1) принцип экологической стабилизации; 2) принцип социальной включенности; 3) принцип экономической рентабельности.

2.2.1. Принцип экологической стабилизации

Принцип экологической стабилизации предлагает постоянное воспроизводство или гарантированную повторяемость определенных природных процессов благодаря созданию саморегулирующихся экосистем на территориях предприятий, где новые интеграционные компоненты природы могут быть выражены в конкретном качестве. Этот принцип будет способствовать формированию структуры промтерриторий, максимальной оптимизации приоритетов экологических задач на всех этапах восстановления природы на нарушенных территориях, а также уменьшению негативного влияния *промышленных объектов* на биологическую систему.

Этот принцип предполагает поиски максимально эффективной защитной реакции природы для противодействия разрушению ее промышленностью.

Ярким примером достижения экологического баланса в восточно-азиатском регионе является Сингапур. Сингапур известен крупнейшим парком мира, в котором зеленые насаждения рационально размещены и много современных экозданий (EcoBuilding). Не имея природных ресурсов, Сингапур должен был искусственно создать чистую жизненную среду. Стратегия развития зеленых пространств в Сингапуре основана на 10 принципах, которые возможно внедрить во Вьетнаме: 1- долгосрочное планирование и инновации; 2- продвижение разнообразия и всестороннее развитие; 3- приближение природы к людям; 4- создание экономически доступных жилых районов; 5- оптимизация общественных пространств; 6-использование зеленого транспорта и зеленой архитектуры; 7- создание иллюзии невысокой плотности застройки; 8- создание чувства безопасности; 9- внедрение высоких современных технологий; 10-сотрудничество государства, бизнеса и отдельного человека. В связи с этими принципами вся застройка и ландшафт в Сингапуре сформированы на основе взаимосвязи с благоприятной окружающей средой [103].

Проект системы парков Вусонг (Wusong, Northern Yangtze River Delta) с площадью 95 га, расположенный вдоль берега реки Вусонг, в Китае является показательным примером азиатского подхода, который демонстрирует роль экологической инфраструктуры в обеспечения регулирования связи между производством (устаревшим кирпичным заводом), жизнедеятельностью человека и природой. В данном проекте предложено формирование ландшафтной инфраструктуры очистки загрязненной воды с учетом создания системы парков вдоль берега Вусонг, парк очистки воды заболоченной территории (treatment wetland park), (inner bay campus), рекреационный парк Марина. При этом, вода Класса V (самая низкая классификация качества воды в Китае) обработана до Класса III (подходящий для отдыха). На всех этапах качество воды является основным приоритетом, предполагая, что улучшенное качество воды создает возможности для формирования зеленого пояса (Re-vegetation), для организации жилой среды на прибрежных территориях, для интеграции рекреационных и социальных программ [131].

Этот проект может стать примером для восстановления качества воды и ландшафта реки Кау в промзоне г. Тхайнгуен.

Принцип экологической стабилизации является особенно важным для экореконструкции промышленных территорий в городе Тхайнгуен, потому что экологическая стабилизация в этом случае будет подвержена риску воздействия сохраняемых мощностей промышленности. При сохранении части мощностей производств необходимо найти разумную форму воссоздания природы, которая очищала бы атмосферу и акваторию, окружающей территории. Применение этого принципа особенно важно для определения конкретных функциональных зон территорий, реновации и экологической реабилитации зон, в которых расположены неработающие промышленные объекты, например, сталелитейные цеха, железные дороги и т.д. [82].

2.2.2. Принцип социальной включенности

Принцип социальной включенности предполагает, что новое качество среды на нарушенных территориях будет способствовать формированию социально благополучного климата с сохранением традиционного быта вьетнамца.

Этот принцип способствует реализации включения коммуникационных элементов для создания нового качества психологического контакта между человеком и природой. В этой связи, полезно рассматривать новые территории преобразования зеленого каркаса с точки зрения коммуникации (сервисные предприятия, пункты проката спортивного инвентаря и территории для занятий спортом). Социальный подход подразумевает размещение открытых пространств в соответствии с возрастом граждан, выражается в наличии выбора типа передвижения (пешеходные, велодорожки, доступность парковок, остановок общественного транспорта). При социологических опросах важно определить уровень интереса к воссозданию и развитию промышленных территорий (Приложение 1).

Принцип *социальной включенности* также посвящается социально-пространственным подходам к проектированию, которые характеризуется освоенностью, содержательностью и комфортностью [26].

- Освоенность заключается в высокой и постоянной интенсивности использования территории, обеспечивается повышенной степенью доступности территории.

- Содержательность определяется разнообразием предлагаемых услуг, визуальных и сценарных переживаний; обеспечивающих выбор деятельности.

- Комфортность зависит от соблюдения оптимальных параметров пространственной организации в соответствии с потребностями людей всех возрастов; выражается в наличии выбора типа передвижения (пешеходные, велодорожки, доступность парковок, остановок общественного транспорта) [54].

Примером может служить проект превращения бывшего порта Лала в Японии (Park Urban Dock LaLaport TOYOSU) в культурный парк. В парке предложено максимально использовать рекреационные пространства с целью создания благоприятной окружающей среды, где посетители могут наслаждаться комфортом в непосредственной близости к воде. Один из больших успехов данного проекта - то, что формируются пространства для отдыха, которые могут обеспечить требования всех возрастных групп, причем вечером рекреационная деятельность становится все более динамичной. У детей есть свои пространства для игры на деревянных паркетах под присмотром родителей [127].

Интересный проект в городе Хошимин как наиболее эффективное решение реализации экологической реконструкции нарушенных территорий во Вьетнаме, разработанный в течение 10 лет - это восстановление «черного» канала Нхеу Лок – Тхи Нгхе (Nhieu Loc - Thi Nghe). После экологической очистки воды канала в нем появилось большое количество рыб и растений. Оба берега канала благоустроены группами ландшафтной малой формы с тенистыми деревьями и скамьями и т.д, установлены бесплатные современные спортивные тренажеры.

Благодаря этому население привлекается к проектированию восстановления бывшей нарушенной территории [128].

2.2.3. Принцип экономической рентабельности

Принцип экономической рентабельности предусматривает организацию постиндустриальных пространств как многофункциональных объектов, в которых новые природные компоненты определяют расширенные экономические пространства, создавая новое качество природы для привлечения инвестиций в рекреационную зону. Формирование архитектурно-ландшафтных объектов целесообразно осуществлять путем минимальных затрат на обслуживание [85]..

Стратегия превращения Сингапура в 60-е годы прошлого века в самый чистый город мира уже дала свои результаты. При объединении ресурсов государства, бизнеса и общества под контролем Главного управления национальных парков, Сингапуру удалось достичь формирования системы городских зеленых насаждений с устойчивым развитием. Например, государство создает фонд инвестиции в зеленые насаждения, способствует «зеленым» программам с участием групп населения, учеников, рабочих и т.д. Одна из них называется «Каждый парк – это мой сад», в этом случае, средства на эту программу получают от социальной деятельности, организованной по воскресениям. Но основная часть финансирования устройства зеленых пространств идет от крупных компаний и малого бизнеса Сингапура [101].

Важный экономический подход к ландшафтно - экологической реконструкции промышленных территорий города Тхайнгуен состоит в распространении информации, согласовании работы государства, бизнеса, и населения. Это особенно важно при определении бюджетов для восстановления нарушенных территорий в промзоне, для управления производственной деятельностью заводов и для предупреждения негативных изменений в будущем. Наряду с этим необходимо сочетать процесс планирования и строительства при разработке проектов.

2.3. Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен, Вьетнам (Илл.2.3.)

При проектировании и ландшафтно-экологическом преобразовании промышленных территорий города Тхайнгуен следует использовать методы, опирающиеся на вышеперечисленные принципы: 1) метод экологической рекультивации; 2) метод территориальной реструктуризации; 3) метод социальной адаптации; 4) метод повышения экономической привлекательности.

2.3.1. Метод территориальной реструктуризации (Илл.2.3.Рис.1)

Экологическая защищенность природных ландшафтов в структуре промышленных территорий города Тхайнгуен может достигаться за счет повышения качества и надежности сооружаемых объектов, эффективных технических, технологических и организационных решений и методов. Необходимо сократить малоэффективно используемые площади, включая ветхие складские и транспортные объекты, и использовать эти ресурсы территории для расширения природного каркаса.

Базируясь на принципе экологической стабилизации, этот метод заключается в формировании новых фрагментов природного каркаса на основе ландшафтной организации участков неэффективного использования и деградации. После изменения структуры промзоны в результате модернизации и сокращения промышленных мощностей возникает возможность использовать освободившиеся пространства для размещения дополнительных природных элементов.

Представляется целесообразным реорганизовать территорию путем создания санитарно-защитной зоны с размещением архитектурно-ландшафтных объектов для отдыха рабочих промышленных предприятий. На промтерритории, в частности, может быть предложено более эффективное использование природных компонентов ландшафта (рельеф, вода) для создания парка. Новый природный каркас предлагается создавать с использованием территориальных ресурсов в процессе перехода от индустриального к постиндустриальному процессу,

ориентируясь на формирование системы озелененных пространств с признаками непрерывности.

Рассмотрение ряда примеров экологической реконструкции из международной практики, например, проекта «Qijiang Park» в городе Чжуншань (Китай, 2001г) показывает смысл территориальной реструктуризации промышленных территорий. На заброшенной территории бывшей верфи и металлургического завода Чжуншань было предложено формирование нового качества ландшафта и экологии, где можно не только отдохнуть, но и получить интересную информацию об истории этого места. Для достижения этого в проекте были использованы три главных подхода к созданию нового парка: *сохранение и реновация* старых форм и *создание* новых форм промышленных объектов. Qijiang park, являющийся основной частью города с развлекательными, экологическими и образовательными функциями, представляет собой показательный пример благоустройства городского ландшафта и создания привлекательности для жителей и туристов [129].

В качестве **внедрения метода территориальной реструктуризации** в целях осуществления ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен, во-первых, можно представить изменение их структуры, включая формирование трех главных зон:

1. *Производственная зона (200 га)* – зона центральной части в районе Кам Джа. Большую часть этой зоны занимает Тхайнгуенский металлургический комбинат. Эта зона в условиях самой интенсивной индустриальной нагрузки характеризуется значительной долей техногенно-нарушенных ландшафтов.

2. *Буферно-защитная зона (482 га)*, непосредственно примыкающая к производственной зоне, играет важную роль в соединении завода и окружающих селитебных территорий, а также в их защите от влияния деятельности завода. Тхайнгуенский металлургический комбинат относится к I классу загрязнения окружающей среды. В соответствии с законом от 2008 г., буферная зона должна быть шириной 1-2 км [17]. Сокращение части площадок производства позволит уменьшить размер буферно-защитной зоны.

3. *Окружающая зона (1792 га)* – «зона устойчивости» территорий. Основная проблема этой зоны заключается в низкой степени освоенности коммуникационных пространств. Создание системы открытых пространств рекреационного назначения с включением в нее вело-пешеходных дорожек сможет обеспечивать требования населения. В этой зоне протекает река Кау, приречная территория которой представляет наиболее привлекательную площадку для организации рекреационной деятельности. Формирование на этой территории системы парков с разнообразными функциями позволит изменить облик города Тхайнгуен. Как показывает проект системы парков Вусонг в Китае (Wusong, Northern Yangtze River Delta), формирование ландшафтной инфраструктуры с очисткой загрязненной воды и созданием системы парков вдоль берега Вусонг, включая парк очистки воды (treatment wetland park), парк внутренних губ (inner bay campus) и рекреационный парк Марина (recreational Marina), подобное решение позволяет решить экологические проблемы территории [115].

Во-вторых, метод *территориальной реструктуризации* предполагает *функциональное* перепрофилирование объектов бывшей промышленности и территорий малоэффективного землепользования. Так, сталепрокатный стан Джа Санг (28 га), расположенный в районе Джа Санг на севере промышленной территории г. Тхайнгуен, окруженный селитебной зоной с высокой плотностью, 30 лет интенсивно разрушал окружающую среду. В 2011 г. он был закрыт и в настоящее время представляет собой заброшенную промышленную территорию внутри селитебной зоны. В то же время Джа Санг обладает территориальными ресурсами с индустриальными компонентами для функционального перепрофилирования, например, в жилые или торговые зоны. В связи с отсутствием зеленых открытых пространств в районе Джа Санг самым лучшим вариантом является создание на этой территории ландшафтного парка для молодежи по примеру ландшафтного парка в Дуйсбурге [111].

В соответствии с предложением Генплана города Тхайнгуен (2006 г.) метод *территориальной реструктуризации* также предлагает перенос частных предприятий, дисперсно расположенных в жилых районах на исследованной

территории (деревообрабатывающий завод, опалубочный завод, металлический завод, цветное металлургическое производство и горно-металлургический центр) в промышленную группу западного города [7]. На месте вынесенных предприятий необходимо, прежде всего, очистить почву. После очистных мероприятий возможно использование данных территорий как для строительства жилья, так и для озеленения, создания досуговых центров для населения.

2.3.2. Метод экологической рекультивации (Илл.2.3.Рис.2)

После пересмотра структуры и схем функционального зонирования промышленных территорий г. Тхайнгуен целесообразно использовать метод, способствующий улучшению качества экологических элементов (воздуха, воды, почвы, растений) для оздоровления микроклиматических условий данных территорий.

Для решения задач охраны окружающей среды на промышленных территориях города Тхайнгуен предлагается метод **экологической рекультивации**, заключающийся в формировании естественной инфраструктуры или природного каркаса с биологической мелиорацией, постоянным восстановлением растительности, регулярным уходом за насаждениями и рациональной локализацией очагов с высокой степенью загрязнения окружающей среды [49]..

Метод предлагает использование видов растительности как *«фиторемедиации»*, увеличение живого биоматериала, применение способа *водного цикла*. Отходы производства будут собираться и очищаться, а потом они попадут в реку Кау. Возможно снизить эксплуатацию природных ресурсов за счет использования заменимых материалов. Ассортимент почвенных растений на промтерритории зависит от степени загрязненности производственной среды. Использование этих видов растительности позволяет снизить процент грязных веществ в воде [83]..

Этот метод позволяет повысить природные параметры промтерриторий, а новые архитектурно-ландшафтные объекты должны обеспечить гармонию между новыми природными элементами и старыми индустриальными компонентами. Метод также помогает реализовать реновацию и экологическую реабилитацию зон, на которых расположены неработающие сталелитейные цеха.

2.3.3. Метод социальной адаптации (Илл.2.3.Рис.3)

Метод основан на принципе социальной включенности для преодоления конфликтов между взаимным расположением предприятий и окружающих селитебных территорий.

Этот метод ориентирован на создание коллективных пространств для рекреационной деятельности путем формирования альтернативных зон, отвечающих потребностям всех групп населения (по возрасту, профессии, уровню образования), климатическим особенностям и национальной традиции Вьетнама.

Учет потребностей населения в пользовании зелеными насаждениями в зависимости от возраста на данной территории очень важен для их благоустройства. На исследованной территории проживают следующие группы населения:

- группа детей: до 15 лет (27.5%);
 - группа молодежи: от 16 до 39 лет (42.5%);
 - групп лишь среднего возраста: от 40 до 59 лет (22%);
 - группа лишь старшего возраста (пенсионного возраста): от 60 лет (8%)
- [106].

Это свидетельствует о том, что доминируют группа детей и группа молодежи. Большинство людей из групп молодежи и среднего возраста работает на предприятиях данных территорий. Поэтому метод также включает дифференцированные ландшафтные пространственные территории с учетом разницы в мобильности людей, которые работают на предприятиях, а также с учетом их *мотивации* на формы организованного досуга на территории предприятий. В частности, анализ целей и социальных потребностей, проведенный А. Г. Большаковым, «...позволил выделить **7 мотиваций**

социального воспроизводства. К ним относятся: здоровье, богатство, общность, красота, индивидуализация, информация, духовность. Каждая мотивация реализуется в виде тенденции преобразования территории» [С.15 - 42].

Мотивация преобразования ландшафта на промышленных территориях г. Тхайнгуен являются отражением интересов его современного состояния. По мере роста уровня образования, культуры Вьетнама и потребности населения повышаются запросы в уникальных природных объектах.

На основе исследования состава возрастных групп населения и их рекреационных потребностей, выявленных в процессе социологических опросов, рекомендуется типология форм рекреационной деятельности на открытом воздухе, которые будут интегрированы в предлагаемый природный каркас в зависимости от традиционного быта Вьетнама: (Илл.2.3. *Фото.1*)

- Дети. В целях физического и интеллектуального развития предлагаются: парк активного отдыха или парк аттракционов, включающие спортивные и интеллектуальные игры (плавание, футбол, коньки, скейтинг на траве, традиционные вьетнамские игры, шахматы, шашки, ботанический сад и т. д.).

- Молодежь. Для физического развития и снятия стресса после работы предлагаются: парк активного отдыха, включающий пространства для спортивных видов рекреации (плавание, футбол, коньки, скейтинг на траве, бадминтон, альпинизм на искусственном рельефе и т. д.) и парк тихого отдыха (удобные скамейки около фонтанов, отдельные площадки за зелеными изгородями, пруды и т.д.)

- Средняя группа. С целью укрепления здоровья и уменьшения стресса после работы предлагается парк тихого отдыха, включающий возможности для игры в теннис, ходьбы, пешеходные и велосипедные дорожки и т. д.;

- Старшая группа. Для укрепления здоровья предлагается парк тихого отдыха, включающий возможности для ходьбы, велосипеда, групповых традиционных физических упражнений и т. д..

В соответствии результату социологических опросов население нуждается в рекреации в парке, характеризующемся и традиционным и современным (С.31-

§1.4.1.). Выбор мотива парков, связанного с традиционным стилем можно проследить, например, парк тихого отдыха «фэн-шуй» в Японии, Корее или Китае, формирующий гармонией факторов воды (озеро или река), рельефа (гора, холм) и застройки (беседка); связанного с современным стилем можно внести парк с активно-рекреационной деятельности в Сингапуре, Гонконге или ландшафтный парк в структуре пост-индустриальных территорий из Европа, США и т.д. Для цели постоянной рекреации выбором может быть служить парк тихого отдыха, представлявший более рациональным для населения, как и для рабочих, которые должны постоянно работать в тяжелых условиях с шумом, пылью на заводе. Для цели рекреации в выходных можно обращаться к современному парку.

Особенности климатических условий Вьетнама благоприятны для создания разнообразных круглогодичных рекреационных пространств. Таким образом, эффективное формирование природного каркаса из «вечнозеленых растений» на промышленной территории г. Тхайнгуен с включением выше перечисленных форм рекреационной деятельности не только оптимально улучшит микроклимат промышленной зоны, но и обеспечит требования населения к местам отдыха. Кроме этого, необходимо использование площадей в зависимости от количества представителей различных возрастных групп, а также перспективное планирование территорий для досуга в связи с возможностью изменения процентного содержания этих групп в будущем.

2.3.4. Метод повышения экономической привлекательности (Илл.2.3.Рис.4)

Основная стратегия развития промышленных территорий г. Тхайнгуен с позиции экономической рентабельности предполагает развитие экологического каркаса в соответствии с направленными предложениями в генеральном плане самого нового поколения в 2006 г. по характеру оптимизации прилегающих территорий и минимально затрат на их поддержку [16].

Основной причиной отсутствия зеленых пространств в городе является сокращение их площади для использования в других функциях, включая

торговлю, бизнес и т.д. На основе поэтапной программы развития территории метод предполагает окупаемость затрат для сохранения окружающей среды, в частности, он может включать привлечение инвестиций и отвечает задачам экономики, тем самым повышая интерес населения к новым зонам обслуживания в структуре природного каркаса. Например, формирование на восстановленных промышленных территориях озелененных пространств (парки, детские площадки и т.д), куда люди могут войти без билета, также территории платных услуг (теннис, бассейн, магазины и т.д) [87].

Для вьетнамских городов вообще и города Тхайнгуен в частности самыми важными элементами для целей инвестирования в проведение реконструктивных мероприятий на промтерриториях, соответствующих экономическим условиям Вьетнама сегодня, являются **устойчивость и экономичность** [9]. В этом отношении на основе принципа экономической рентабельности следует использовать метод экономической окупаемости для целесообразного привлечения средств малого и среднего бизнеса для обустройства рекреационно-спортивных пространств в центрах досуга и культуры.

Темпы развития предпринимательства и малого бизнеса в г. Тхайнгуен в последнее время позволяют использовать финансовые ресурсы для преобразования бывших промышленных территорий, так как они могут дать возможность постепенного благоустройства вокруг промтерриторий. Благодаря этому экономический подход к формированию новых форм обслуживания на промышленных территориях г. Тхайнгуен будет способствовать дополнению природного каркаса и повышению социальной эффективности [107].

В зависимости от экономических условий г. Тхайнгуен и Вьетнама определены три главных финансовых ресурса для инвестиции в объекты, предлагаемые в реализации ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен:

- государственный бюджет: развитие инженерного городского инфраструктурного каркаса, реконструкция нарушенного ландшафта и создание новых ландшафтных компонентов;

- финансовые возможности бизнеса: благоустройство системы общественно-деловой застройки, создание новых ландшафтных компонентов, развитие досуговой деятельности и творчества;
- финансовые возможности заводов, расположенных на исследованной территории: восстановление нарушенной окружающей среды на территориях предприятий.

Кроме этого, другие затраты на проектирование, управление, развертывание и эксплуатацию и т. д. требуют разнообразные капиталовложения, включая выше перечисленные (Илл.2.3. Таблица 1).

2.4. Концепция формирования природного каркаса в промышленных зонах г. Тхайнгуен (Илл.2.5.)

2.4.1. *Формирование предварительного природного каркаса в промышленных зонах г. Тхайнгуен*

На основе предложенных методов разработана модель концепции организации предварительного природного каркаса на всей промзоне г. Тхайнгуен. Учитывая, что по генплану самого нового поколения 2003 г, предлагается модель концепции организации природного каркаса на всей промзоне, данные предложения детализуют эту концепцию. В качестве структурных компонентов природного каркаса рекомендованы: «зеленый клин», «зеленые коридоры» и «зеленые полосы». Новые компоненты городского природного каркаса могут обеспечить защитную буферную зону, которая уменьшает вредные воздействия производственных территорий.

- *Зеленый клин* предлагается сформировать на месте интенсивных транспортных конфликтов для благоустройства коммуникационных функций. Зеленый клин также играет важную роль в соединении промзоны и города.

- *Зеленые коридоры* будут сформированы вдоль существующих малых рек «Джа Санг» и «Лоанг» для очищения сточных вод (парк очистки воды) за счет обновления ландшафта и фиторемедитации (phytoremediation). Фиторемедитацию мы понимаем как использование природных элементов, в частности растений, для

очистки почвы, воздуха и воды. Новые коридоры могут создать возможности удобного доступа к узлам концентрации промышленности [83].

- *Зеленую полосу* предлагается сформировать на набережной реки Кау для восстановления качества загрязненной воды и благоустройства прибрежных зон за счет использования природных ресурсов и особенностей расположенной вблизи сельскохозяйственной зоны. Существующие в мире современные проекты показывают возможность использования территорий вокруг сельскохозяйственных зон для отдыха. Интересным примером эффективной организации сельскохозяйственного ландшафта является проект в Касабланке [101].

Новые компоненты городского природного каркаса могут обеспечить защитную буферную зону, которая уменьшает вредные воздействия производственных территорий. Изменение ситуации промзоны может достигаться за счет комплексных мер по созданию природного каркаса, который рассматривают как «легкие», защищающие человека от влияния деятельности производств.

2.4.2. Типология структур природного каркаса в промзоне г. Тхайнгуен (Илл.2.6.)

Под понятием типологии принято понимать основные функциональные и планировочные элементы структуры территории. в типологию входят линейные элементы природного каркаса вдоль коммуникаций различного назначения, новые узлы каркаса (например, у новых объектов обслуживания), новые сады и скверы у промышленных и общественных зданий. но все это и является объектом исследования. это нужно обосновать, из чего будет состоять каркас, и не только теоретически, а с наполнением различными функциями.

Дискретная (по производственному функционированию) -

Линейная (по коммуникационному функционированию)

Компактно-массивная (по ландшафтному функционированию)

Линейно-узловая (по ландшафтному функционированию)

2.5. Комплексная модель мероприятий по ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зоны г. Тхайнгуен (Илл.2.7.)

На основе разработанных принципов и методов предложены графо-аналитические модели последовательного преобразования существующих промышленных зон г. Тхайнгуен в экологически сбалансированные территории с созданием дополнительных компонентов природного каркаса как части новой градо-экологической инфраструктуры города. Комплексная модель мероприятий по ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зоны г. Тхайнгуен формируется такими составляющими моделями как последовательные структурные уровни развития данных промзон.

Комплексные модели мероприятий по ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зоны г. Тхайнгуен включают следующие составляющие графо-аналитические схемы, отражающие последовательные уровни развития данных территорий: территориальные ресурсы для реструктуризации промзон; структура промзон по методу территориальной реструктуризации; структура природного каркаса по методу экологической рекультивации; коммуникационный каркас по методу социальной адаптации; направления повышения экономической привлекательности; существующие территории с интеграцией природных фрагментов.

В схеме *«Территориальные ресурсы для реструктуризации промзон»* выявлены территориальные ресурсы (103.5 га) для проведения реконструкции за счет оптимизации структуры самих предприятий и преобразования природы в их ближайшем окружении с сохранением этого производства (Глава 1., 1.8.).

В качестве внедрения метода территориальной реструктуризации в целях осуществления ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен разработана схема *«Структура промзон по методу территориальной реструктуризации»*, включая формирование трех главных зон: производственная зона (200 га), буферно-защитная зона, окружающая зона.

Целям внедрения метода экологической рекультивации рекомендована отвечает схема *«Структура природного каркаса по методу экологической*

рекультивации», составленная из следующих компонентов: «зеленый клин», «зеленые коридоры» и «зеленые полосы». Новые компоненты городского природного каркаса могут обеспечить защитную буферную зону, которая уменьшает вредные воздействия производственных территорий.

Новые компоненты городского природного каркаса могут обеспечить защитную буферную зону, которая уменьшает вредные воздействия производственных территорий. Изменение экологической ситуации промзоны может достигаться за счет комплексных мер по созданию природного каркаса, который рассматривают как «легкие», защищающие жителей от негативного влияния производств.

Модель и схема **«Коммуникационный каркас по методу социальной адаптации».** На основе исследования состава возрастных групп населения и их рекреационных потребностей, выявленных в процессе социологических опросов, рекомендуется типология форм рекреационной деятельности на открытом воздухе, которые будут интегрированы в предлагаемый природный каркас в зависимости от традиционного быта Вьетнама.

По методу повышения экономической привлекательности разработана схема **«Направление повышения экономической привлекательности».**

В итоге предложена схема **«Существующие территории с интеграцией природных фрагментов»,** которая составляет фундамент для разработки стратегии экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен с последовательным преобразованием ландшафта.

Кроме этого, в качестве внедрения метода «экологической рекультивации» разработаны модель **«Создание водно-зеленых коридоров в системе производственной зоны»** для восстановления качества водной системы, а для внедрения метода «социальной адаптации» предложена модель **«Природное сопровождение транспортной инфраструктуры».** (Илл.2.4.Рис.1; Рис2; Рис.3)

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 2

1. Для достижения «устойчивого развития» городу Тхайнгуен необходима система последовательных действий по целенаправленному изменению структуры промышленных территорий со следующими действиями:

- поэтапное включение компонентов природного каркаса;
- усиление роли и значения социальных объектов;
- повышение экономической эффективности и привлечения новых инвестиций от малого бизнеса.

2. Для решения проблемных и конфликтных ситуаций в промышленных зонах г. Тхайнгуен на основе ландшафтно-экологической реконструкции предлагается реализация следующих принципов:

- принцип экологической стабилизации предполагает постоянное воспроизводство или гарантированную повторяемость определенных природных процессов благодаря созданию саморегулирующихся экосистем в виде природного каркаса на промышленных территориях г. Тхайнгуен, где новые интегрированные компоненты природы могут быть выражены в конкретном качестве;

- принцип социальной включенности предполагает, что новое качество среды на нарушенных промышленных территориях будет способствовать формированию социально благополучного климата с сохранением традиционного быта вьетнамца;

- принцип экономической рентабельности предусматривает организацию постиндустриальных пространств в промышленных зонах г. Тхайнгуен как многофункциональных объектов, в которых новые природные компоненты определяют расширенные экономические пространства, создавая новое качество природы для привлечения инвестиций в рекреационную зону. Формирование архитектурно-ландшафтных объектов целесообразно осуществлять путем минимальных затрат на обслуживание.

3. Мероприятия экологической реконструкции каждой зоны промышленных территорий г. Тхайнгуен определены в результате использования следующих методов: метод территориальной реструктуризации, метод экологической рекультивации, метод социальной адаптации и метод повышения экономической привлекательности.

- метод территориальной реструктуризации – преобразование структуры территории промышленного значения и буферной территории по системе включенной природы с многократным увеличением плотности озеленения. Этот метод отвечает изменению структуры промтерриторий;

- метод экологической рекультивации – запуск механизмов саморегулирования природы и создания системы выносливых экосистем за счет включения устойчивых пород растений;

- метод социальной адаптации - обеспечение благоприятного доступа людей на преобразуемые территории с формированием для них условий комфортного пребывания в природной среде;

- метод повышения экономической привлекательности - целесообразное привлечение средств малого и среднего бизнеса в условиях экономических особенностей развивающегося Вьетнама для обустройства центров досуга и рекреационно-спортивных пространств.

4. С целью уменьшения вредных воздействий производственных территорий в данной работе предлагается концепция формирования предварительного природного каркаса в промышленных зонах г. Тхайнгуен. В качестве структурных компонентов природного каркаса рекомендованы: «зеленый клин», «зеленые коридоры» и «зеленые полосы».

- Зеленый клин сформирован на месте интенсивных транспортных конфликтов для благоустройства коммуникационных функций. Зеленый клин также играет важную роль в соединении промзоны и города.

- Зеленые коридоры сформированы на набережных малых рек для очищения сточных вод за счет обновления ландшафта и фиторемедиации (phytoremediation).

- Зеленая полоса сформирована на набережной большой реки Кау для восстановления качества загрязненной воды и благоустройства прибрежных зон за счет использования природных ресурсов и особенностей расположенной вблизи сельскохозяйственной зоны.

5. Предложены графо-аналитические модели и схемы последовательного преобразования существующих промышленных зон г. Тхайнгуен в экологически сбалансированные территории с созданием дополнительных компонентов природного каркаса как части новой градо-экологической инфраструктуры города.

Комплексные модели мероприятий по ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зоны г. Тхайнгуен включают следующие составляющие графо-аналитические схемы, отражающие последовательные уровни развития данных промзон: территориальные ресурсы для реструктуризации промзон; структура промзон по методу территориальной реструктуризации; структура природного каркаса по методу экологической рекультивации; коммуникационный каркас по методу социальной адаптации; направления повышения экономической привлекательности; существующие территории с интеграцией природных фрагментов.

В качестве внедрения метода «экологической рекультивации» разработаны дополнительная модель «Создание водно-зеленых коридоров в системе производственной зоны» для восстановления качества водной системы, а для внедрения метода «социальной адаптации» предложена дополнительная модель «Природное сопровождение транспортной инфраструктуры».

ГЛАВА 3

МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН Г. ТХАЙНГУЕН, ВЬЕТНАМ С ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЛАНДШАФТА

3.1. Стратегии формирования природного каркаса в структуре промышленных зон г. Тхайнгуен

На основе принципов, методов и моделей преобразования промышленных территорий г. Тхайнгуен во второй главе предлагается стратегия для вывода механизма их реализации ландшафтной экологической реконструкции, осуществление которой предполагает основные этапы в предварительном устройстве планировки промышленных территорий. В связи с этим, необходимо формирование стратегии развития промышленных территорий г. Тхайнгуен как благоприятной природной программы. (Илл.3.1.)

Для г. Тхайнгуен актуальным представляется формирование природного каркаса, который эффективно объединит город и промышленные территории. В данном случае нужно формирование его в качестве системы рекреационных и резервных озелененных зон с привязкой к городской инженерной инфраструктуре. Учет социально-экономических аспектов предполагает программу реализации создания коммуникационного каркаса на основе охраны окружающей среды. В соответствии с участием государства и бизнеса возможно преобразовать промышленную зону г. Тхайнгуен под экологический оазис, как показывают аналогичные примеры из Азии, из Европы, однако механизм реализации экономической окупаемости в Европе мало вероятно пригоден для Вьетнама.

Неоднородность климатических условий во Вьетнаме определяет индивидуальную стратегию градостроительного развития каждой области. В том числе специфика г. Тхайнгуен заключается в природной территориальной структуре ландшафта по условиям рельефа и системы акватории. В качестве таких территориальных ресурсов можно рассматривать природный каркас,

адаптированный к этим условиям на всех этапах формирования экологического каркаса территорий. Таким образом, программа организации ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г. Тхайнгуен, предлагает выделение участков, перспективных для формирования природного каркаса.

На основе концепции и структуры предварительного природного каркаса, предлагаемых во второй главе, разработана стратегия формирования конкретного природного каркаса в структуре промышленных зон г. Тхайнгуен, которая включает в себя 3 этапа целенаправленного развития:

На 1-этапе предлагается подготовка к формированию природного каркаса в течение 10-15 лет.

На 2-этапе предлагается совершенствование формирования природного каркаса в течение 15-20 лет.

На 3-этапе предлагается последовательное развитие и поддержка природного каркаса в течение 20-30 лет

3.1.1. Этап 1. Подготовка к формированию природного каркаса в течение 10-15 лет.

На первом этапе происходит переход от антропоцентрического к экоцентрическому процессу. На этом этапе используют ступенчатую модель формирования зеленого каркаса, который сыграет положительную роль в балансировании среды, а также снизит вредное влияние техногенной деятельности промышленности. Узлы экологической устойчивости будут равномерно расположены на территории. Мало мобильные группы населения нуждаются в новой безопасной территории в зоне доступности общественного транспорта. Таким образом, возможно сформировать малые формы ландшафта в пешеходной доступности от жилых районов, которые прилегают к новым рекреационным пространствам на бывших нарушенных территориях промышленных предприятий [54].

Цель

- Максимальное сокращение и фильтрование выбросов в почву, воду и атмосферу, возвращение их к саморегулируемому процессу очищения для снижения деградации до 30%.

- Выявление очагов или ресурсов для появления природного каркаса в виде оазисов.

- Получение взаимосвязи природной инфраструктуры.

Задача

На основе концепции предварительного природного каркаса, рассмотренного во 2-главе, во-первых, необходимо подготовиться к формированию природного каркаса с учетом модернизации производств, расширения основных фрагментов природного каркаса в виде экооазиса и совершенствования транспортной инфраструктуры данной территории.

Модернизация производства

Самой основной проблемой на данных территориях является загрязнение природы производством. Поэтому, для того, чтобы эта проблема была устранена, на этом этапе необходимо начинать с модернизации производства для защиты окружающей среды путем использования технологического процесса с сохранением основного производственного цикла и выпуска продукции, параллельно с переводом промзон из категории нарушенных территорий в категорию устойчиво-сбалансированных территорий [20].

Формирование экооазисов

Формирование экооазисов как главных элементов природного каркаса на основе структуры зон, обладающих территориальными ресурсами, выявленными в 1-главе (на основе зоны бывших заводов, на основе зоны работающих производств, на пустых территориях) в течение 10-20 лет развития.

Совершенствование инженерно-транспортной инфраструктуры

Совершенствование инженерно-транспортной инфраструктуры для целостного объединения дискретной системы оазисного преобразования в виде *линейной природы* с учетом **формирования зеленого клина на транспортных территориях со сложными остроконфликтами (Зона В)**. На этой территории

расположены деревообрабатывающий завод и бетонный завод (56 ha), железная дорожка пассажирского назначения, заросшая железная дорога промышленного назначения и транспортные пересечения между ними с магистралью города.

На всей территории переформируют железные, пешеходные, автомобильные дороги и пр. Вдоль железных дорог будут созданы новые площадки как элементы будущего природного каркаса. Но эти элементы еще не составляют каркаса, а каркас в виде природных коридоров должен сопровождать создание инфраструктуры.

Необходимо сформировать на этой территории кратчайшие связи, системно озеленять обочины автомобильных, пешеходных, велосипедных дорог для превращения их в линейные компоненты будущего природного каркаса, повышая, таким образом, качество транспортной связи на данной территории, чтобы люди удобно приезжали, приходили и пользовались на этих коридорах. То

По существу на этой стадии создаются разрозненные очаги природы, и важно, что на этом этапе получается *взаимосвязь природную инфраструктуру*, соединяющую элементы природной инфраструктуры.

Реализация первого этапа основывается на существующей структуре городского ландшафта. Формирование этого приема осуществляется по первому принципу «экологической стабилизации» и методу территориальной реструктуризации. Представление о расслоении моделей содействует целесообразному распределению городской технологической инфраструктуры на промышленных зонах г. Тхайнгуен. На этом слое представляется равномерное распределение системы озеленения в данной зоне. Создание этой зеленой системы удовлетворяет потребность населения в рекреационной деятельности на 40%.

3.1.2. Этап 2. Совершенствование формирования природного каркаса в течение 15-20 лет.

На втором этапе демонстрируют переход от эгоцентрического к природосохранному процессу. Переход происходит путем благоустройства

эффективного коммуникационного каркаса. В связи с этим на восстановленные территории перераспределяются жилая застройка и общественное сооружение в виде узлов торгового сервиса. Формирование узлов торгового сервиса должно реализоваться в расчете на экономическую ситуацию в современном состоянии развития города (на доходы населения и налоги на бизнес).

Рекреационные зоны в микрорайонах на территории преимущественно располагаются на набережной большой реки Кау. Вектор рекреационной активности будет смещаться с центра города на приречные территории и на промышленную зону. Далее предполагаются освоение и перепрофилирование этой территории с хаотической зоны в культурный парк.

Цель

Создание устойчивых предпосылок обеспечения сбалансированного развития территории.

Задача

Соединение экооазисов в систему экокоридорами для создания целесообразного природного каркаса.

3.1.3. Этап 3. Развитие и поддержка природного каркаса в течение 20-30 лет

На третьем этапе обозначается переход от эгоцентрического к природосохранному процессу. На этом этапе предполагается достижение устойчивости в течение тридцатилетия, появление положительного эффекта нового природного каркаса связано с нейтрализацией отрицательных влияний процесса производства на жилую зону, продолжение оптимизации и совершенствования функций природного каркаса с рациональным использованием его пространств с учетом благоприятной окружающей среды путем включения экономических и социальных фрагментов в природный каркас.

3.1.4. Выбор конкретных зон для осуществления ландшафтно-экологической реконструкции в промышленных зон г. Тхайнгуен (Илл.3.1.) (Илл.3.1. Таблица 1)

Зоны А (а1, а2, а3) - экооазисы (в производственной зоне [I] и буферно-защитной зоне [II])

Эти зоны являются территориями существующих производственных предприятий. Для сохранения оптимизации природного ландшафта на этих территориях предприятий г.Тхайнгуен необходимо снижать площадь заводских мощностей и благоустроить их окружающую среду. В этой зоне рекомендовано:

- восстановление экологического качества территории неработающего сталепрокатного стана Джа Санг, который был закрыт в 2006г. из-за банкротства и преобразование её в новый озелененный объект. По Генеральному плану на этой зоне будет размещен новый институт.

- перенос малых предприятий, стихийно расположенных в жилых районах. На месте вынесенных предприятий необходимо, прежде всего, очистить почву. После очистных мероприятий возможно использование данных территорий как для строительства жилья, так и для озеленения, создания досуговых центров для населения.

- модернизация крупного металлургического комбината путем создания санитарно-защитной зоны с преобразованием архитектурно-художественных объектов для отдыха рабочих и использование экологических подходов к восстановлению его окружающей среды.

В определении профессора В. А. Нефедова отмечается, что «экологический подход, заключающийся в целенаправленном увеличении компонентов природы адекватно изменениям структуры городского пространства с сохранением баланса на новом качественном уровне, позволяет рассматривать ландшафтный дизайн как средство совершенствования архитектурной среды с учетом интереса человека. В этих целях необходимо усиление влияния тех факторов, которые обеспечивают устойчивое состояние территории с одновременным сокращением влияния факторов, осложняющих достижение этого состояния» [С.14-34].

В этом связи экологические подходы применительно к структуре металлургического комбината включают:

- обновление технологии;

- снижение мощностей, интеграция природных компонентов в пустые или восстановленные пространства;
- очистку водных пространств с учетом размещения водных растительности, регулирование стока промышленных вод;
- ликвидацию свалок, расширение природного каркаса территорий.

Эти подходы способствуют формированию методов экореконструкции на металлургическом комбинате с целенаправленным преобразованием ландшафта. Экологические подходы будут предложены ниже. (§.3.2.).

На территории выявлены следующие зоны, на которых сформируют оазисы для улучшения качества природы. Начиная с модернизации дискретных складских территорий, бывшего вспомогательного производства, сокращенных мощностей.

Методом территориальной реструктуризации определено 605.4 га земель (24% всей зоны) для формирования экооазисов (§ 2.3.1.). В том числе:

+ Экооазис на основе территорий функционирующего производства (в зоне «I-производственная зона») – это крупный Тхайнгуенский металлургический комбинат. На севере территории есть устаревшая часть этого завода (68 га), которую предлагается превратить в парк для отдыха рабочих.

+ Экооазис на основе заброшенных промышленных территорий - это неработающий сталепрокатный стан Джа Санг (25 га), территорию которого предлагается превратить в досуговый парк для молодежи и многофункциональный торговый центр.

+ Экооазис на основе территорий бывших промышленных предприятий. Это малые промышленные предприятия, которые будут вынесены за город в соответствии с генпланом. Это 1. деревообрабатывающий завод и бетонный завод (56 га); 2. опалубочный завод (30 га), 3. металлический завод (25 га), 4. цветное металлургическое производство (11 га), 5. горно-металлургический центр (32 га).

+ Экооазис на основе нарушенных территорий, включая территорию с почвой, загрязненной продуктами жизнедеятельности человека и промышленности (23 га).

+ Экооазис на основе территорий малоэффективного использования, включая существующие скверы и пустые участки (77 га).

Зона Б - зеленый клин (в буферно-защитной зоне [II] и окружающей зоне [III])

В этой зоне существуют острые транспортные конфликты, поэтому – рекомендуется формирование зеленого клина для благоустройства коммуникационных функций. Эта зона обладает территориальным ресурсом для оптимизации экологической среды, эта неработающие железные дороги, соединявшие завод «Джа Санг» с крупным Тхайнгуенским металлургическим комбинатом. Из-за банкротства неработающего сталепрокатного стана Джа Санг эти железные дороги не действуют. Для оптимизации функционирования данных территорий возможно внедрить американский ландшафтный опыт. Примером может быть объект The High Line, Section 1 (Ландшафтный дизайн и благоустройство городского парка в Нью-Йорке, США). High Line – городской парк, яркий образец перевоплощения, который перекраивает бывшее железнодорожное полотно, используя принципы экологического равновесия, обновления и адаптации к новым условиям. Инновационный подход и сохранение объекта, имеющего культурную ценность, вместе работают над созданием зеленого коридора в городской среде. Став высокоэффективным открытым пространством в Нью-Йорк Сити, парк привлекает инвестиции в новые культурные объекты, коммерческое и жилое строительство [118].

Зона B1 и B2 - экокоридоры (в окружающей [III] и буферно-защитной зоне [II])

- Эти экокоридоры являются приречными зонами рек «Джа Санг» и «Лоанг», которые рекомендуется формировать вдоль рек для очищения сточных вод за счет естественного обновления ландшафта.

Формирование зеленых коридоров в структуре приречных территорий в буферно-защитной зоне (в зоне II) реки Лоанг и Ха Ла (зона B1) и в окружающей промзоне (в зоне III) – река «Кам За» (зона B2).

На этой стадии необходимо создавать водные зеленые коридоры, определенные вдоль коммуникационной связи, предлагаемой на 1-этапе. На этих зеленых коридорах предлагается создать пеше-велосипедные направления к больной реке Кау.

Зона Г - зеленая полоса (в окружающей зоне [III])

- Формирование зеленой полосы для восстановления загрязненной реки и благоустройств на берегу реки Кау.

- Размещение вдоль главной реки буферного защитного пространства, обладающего сбалансированной экологической устойчивостью, что создает на этой территории предпосылки для развития системы рекреационных и спортивных центров.

- Формирование зеленой полосы вдоль приречной территории большой реки Кау для регулирования аэрации.

3.2. Методы организации отдельных компонентов природного каркаса в структуре металлургического комбинате г. Тхайнгуен (Илл.3.2.)

Исходя из результатов анализа наиболее характерных проблемных ситуаций и теоретической основы преобразования промзон г.Тхайнгуен, предложены приемы экологической реконструкции данных территорий, которые включают в себя 5 следующих методов:

- 1-Создание компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории

- 2-Сохранение природного биотопа на территории вдоль реки

- 3-Последовательная трансформация нарушенных территорий с формированием природных коридоров

- 4-Интенсивное расширение буферных зеленых пространств на границе предприятия

- 5-Формирование коммуникационного эко-бульвара

3.2.1. Метод создания компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории (Илл.3.3.)

Для цели для комфортного пребывания в природной среде представляется **метод создания компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории** путем целесообразно максимального использования посадки специальной растительности для восстановления качества растительности и почвы.

В результате сокращения площадей на металлургическом производстве предлагается закрыть устаревший коксовый завод – часть крупного комбината, представляющая основной причиной загрязнения воздуха. На данной территории оставили пустые и заброшенные здания, а также загрязняющие вещества. Преобразование ландшафта этой территории может способствовать восстановлению земель, загрязненных предыдущей промышленной деятельностью. На этой территории предлагается метод создания экооазиса совместно с методом *интенсивного расширения буферных зеленых пространств на границе предприятия* (С. 99 - §3.2.4.) путем функционального перепрофилирования территории с превращением этой территории в досуговый парк для молодежи и центр многофункциональной розничной торговли.

Целью преобразования является восстановление естественной растительности для возвращения ее к оригинальному состоянию.

Метод экологической рекультивации также внедрен для восстановления данной зоны для восстановления заброшенной территории бывшего коксового завода.

Основной проблемой этой зоны является загрязнение почвы тяжелыми металлами, токсичными соединениями и большим количеством нефтепродуктов. Несмотря на то, что завод не работает с 2011 г. количество токсичных элементов повышается. На территории бывшего завода находится около 937 тонн загрязненного грунта. Другой важной проблемой стало загрязнение воды [2].

После рассмотрения двух основных проблем как предпосылок для экологической реконструкции данной зоны предлагаются следующие мероприятия:

+ Мероприятие по очистке воды - это естественные *биоболота* как природные очистители воды. Естественные *биоболота* (bioswales) и водоемы для сбора дождевой воды будут созданы на главной дороге для возвращения этой воды к горизонту грунтовых вод [84].

+ Мероприятие по очистке почвы и организации растительности.

Другим серьезным фактором в восстановлении производства является организация растительности. После ликвидации всей загрязненной почвы на территории важно целесообразно выбрать растения для выращивания с целью последовательной регенерации почвы, а также создания привлекательного ландшафта. Необходима реализация последовательной регенерации качества земли на этой территории, чтобы новая растительность не «заболела» (хлороз) из-за влияния оставшихся в почве химических веществ, обычно щелочей. Хлороз - процесс, при котором листья производят недостаточно хлорофилла, и поэтому имеет бледный или желтый цвет [75].

Выбор конкретных растений (кустарников, деревьев и трав) является частью мероприятий по очистке почвы и организации растительности. Выбранная растительность должна быть вечнозеленой в тропических климатических условиях, хорошо переносить щелочные почвы через «фитоэкстракции» и «фитодеградации», примером таких растений являются сандал и можжевельник.

Преобразование ландшафта с учетом создания оазисов на пустых территориях бывших заводов путем интеграции временных ландшафтных объектов будет способствовать устойчивому использованию земли и восстановлению ее качества [52].

Примером подобного преобразования может служить проект восстановления реки Темзы является не только достаточно показательным примером естественного восстановления земли, реки и гор, но и катализатором социальной и экономической адаптации

- Формирование эко-оазисов в структуры производственной зоны для рекреации рабочих как главных элементов природного каркаса, которые могут достигать к возможности саморегулирования окружающей среды.

- Создание живой изгороди с силуэтным профилированием верхнего контура по границам зон с контрастными функциями (автомобиль-велосипед-пешеход) может быть в сочетании с посадками групп высокой растительность на границе с автомобильной дорогой

На территории производства, подлежащего закрытию и сносу, которую надо озеленять, превращая ее в саморегулирующуюся экосистему. Наиболее перспективными для формирования экооазисов в структуре промышленных зон г. Тхайнгуен вообще являются особо сохраняемые территории местного значения, включающие приречные территории с ценным природным ландшафтом и все существующие городские парки. Это наиболее стабильная группа территорий, имеющая правовой статус (Илл.1.7.). Как отмечает А.В.Городков, для оздоровления городской среды наиболее эффективны крупные зеленые массивы, способные сочетать в себе различные средозащитные качества и активно влиять на прилегающие территории с нарушенными экологическими показателями [22].

3.2.2. Метод сохранения природных биотопов на территории вдоль реки (Илл.3.4.)

Для цели экологической рекультивации наиболее эффективно представляется метод сохранения природных биотопов на территории вдоль реки с *сохранением объектов, которые обладают ценным территориальным ландшафтом; с созданием нового сбалансированных объектов вдоль реки, которые имеют возможность саморегулирования и с интегрирование рекреационных объектов для населения.*

- Приречные зоны рек Джанг Санг и Лоанг - формирование эко-коридоров вдоль рек для очищения сточных вод за счет естественного обновления ландшафта [72].

- Прибрежная зона на берегу реки Кау - формирование зеленой полосы для восстановления загрязненной реки и благоустройства береговой линии для того, чтобы больше сюда не было сброса загрязненной воды.

С целью восстановления качества воды и благоустройства приречных территорий рек в промышленных зонах г. Тхайнгуен рекомендуется использование различных приемов в зависимости от природных особенностей территорий и уровня загрязнения окружающей среды.

Нельзя не отметить, что для климатических условий Тхайнуена направления ветра и высокая влажность являются самыми важными факторами организации всех пространств. Соединение промышленной пыли и дыма в условиях высокой влажности ($>70\%$) создает «туман», который не расходится в воздухе, а является причиной загрязнения воды [134]. Таким образом, формирование естественных биотопов вдоль реки не только отвечает цели очистки воды в реке, но и обеспечивает "активной вентиляции" для смягчения микроклимата на территории завода благодаря ветру со стороны большей реки.

В определении естественных биотопов М.А. Маташова отмечает, что «...применение приема сохранения природных биотопов при минимальном включении искусственных компонентов, характера рельефа и степени характера антропогенных нагрузок <...> позволяет с минимальным ущербом для естественных экосистем сформировать устойчивый коммуникационный каркас <...>, обеспечить возможность доступа на набережную во время паводковых процессов» [С. 127 - 54].

В модели *Метод сохранения природного биотопа на территории вдоль реки* (Илл.3.4.) показывается создание природных биотопов вдоль рек Лоанг в виде коридоров, определенных в 2-главе с предложением создания на этих зеленых коридорах пеше-велосипедных и автомобильных дорог, направленных к большей реке, создание вдоль главной реки буферного защитного пространства, которое обладает сбалансированной экологической устойчивостью [61].

Формирование водно-зеленой полосы в структуре приречной территории для регулирования аэрации касается периферии территорий, а также способствует созданию и развитию функции агро-культуры.

3.2.3. Метод последовательной трансформации нарушенных территорий с формированием природных коридоров (Илл.3.5.)

Для объединения функциональных зон и заводских сооружений в целостную и усовершенствованную систему предлагается метод *последовательной трансформации нарушенных территорий с формированием природных коридоров*

Преобразование нарушенного ландшафта играет важную роль в совершенствовании пространств, увеличении эстетического качества и в благоустройстве рабочей среды. В зависимости от особенностей разных функциональных пространств на промтерриториях г. Тхайнгуен предложены средства *последовательной трансформации нарушенных территорий с формированием природных коридоров* на конкретном металлургическом комбинате, которые удовлетворяют требованиям эстетики, окружающей среды и безопасности труда. Ландшафтная организация в этом случае должна объединять функциональные зоны и заводские сооружения в целостную и усовершенствованную систему, сочетать факторы, которые создают естественный и искусственный ландшафт в пустых пространствах в соответствии с законом эстетики и визуальных рецепторов [49].

В связи с функциями предприятий на заводе и их расположением можно выделить следующие нарушенные пространства (1.8.), дающие возможность для преобразования экокоридоров:

- *Нарушенные пространства, расположенные перед предприятиями.*
- *Нарушенные пространства, расположенные внутри предприятий.*
- *Нарушенные пространства, расположенные на периферии предприятий.*

Пространства перед предприятиями, являющиеся узлами концентрации движения большего количества людей, и местом соединения предприятий с

другими функциональными зонами города, создают уникальный облик завода. В частности, для заводов, расположенных среди жилых территорий или на главной транспортной оси города, эти площади дают возможность для создания разных типов городского ландшафта [27]. Таким образом, пустые пространства перед предприятиями играют важную роль и требуют серьезного внимания при их организации. (Илл.3.5 - *рис.1.*)

- Вариант 1: «чередование» заключается в формировании пешеходных коридоров между производственными предприятиями, на которых созданы разные рекреационные пространства с различными видами растений, в чередовании модулей из групп деревьев (тенистых деревьев и кустарников) и почвопокровных растений, модулей газона с солирующими элементами растительности. (Илл.3.5 - *рис.2.*)

- Вариант 2: «спонтанность» заключается в создании многоуровневого и непрерывного каркаса спонтанной растительности, в формировании водной системы из дождевых прудов на основе принципа «дождевого цикла» () при применении биофильтра для снижения высокой температуры между предприятиями. Приоритетным является использование спонтанной растительности, имеющей возможность к саморегулированию процесса очищения для смягчения микроклимата данной участки. (Илл.3.5 - *рис.3.*)

Размер коридоров зависит от расстояния двух производственных предприятий и от их длины. На конкретном металлургическом комбинате г. Тхайнгуен размер коридоров с шириной ~12м и длиной ~140м представляется соответственным.

Пространства перед предприятиями часто ограничиваются элементами транспортной системы, формирующей линейно-узловые структуры (§ 2.4.2.) и доминаты на площади ворот и возможности доступа на территорию завода. Границы внутри и за пределами предприятия определяются в этом пространстве.

С точки зрения управления, пространствам от ворот и ограждения на предприятия управляет завод, а пространствам до ворот и ограждения управляет город. В связи с этим организация ландшафта пространств перед заводами

должны быть согласованы между руководством для достижения целенаправленной связи между пространствами внутри и вне заводов, а также максимального эстетического эффекта для завода и города. В зависимости от особенностей, характеристики и роли пространств перед производственными предприятиями можно предлагать следующие способы их ландшафтного преобразования.

3.2.4. Метод интенсивного расширения буферных зеленых пространств на границе предприятия (Илл.3.6.)

После формирования очага экологической напряженности выходим на периферию территории, которая граничит с областью промышленного использования и жилыми кварталами, для цели поэтапного изменения проблемной ситуации на территориях, окружающих комбинат, представляется **метод интенсивного расширения буферных зеленых пространств на границе предприятия.**

Тхайнгуенский металлургический комбинат по выплавке чугуна при общем объеме доменных печей 700 м³ с полным металлургическим циклом мощностью более 500 тыс т/год чугуна и стали нуждается в санитарно-защитной зоне 500м по классу II (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03) [19].

По закону 2008 года, формулирующего основные требования к формированию природного каркаса в промышленных зонах, в г. Тхайнгуен определен конкретный масштаб буферного пространства в промзоне. Это пространство должно занять не менее 10% всей территории, минимально 50% его площади должны быть озеленены, максимально 40% его площади могут быть использованы для других видов строительства, например: парковка, сооружения, связанные с водоснабжением и очисткой воды, перевозом промышленного мусора. Определение конкретного размера озелененной площади зависит от уровня нарушения производства [17].

В связи с этим площадь буферного пространства и площадь озеленения на металлургическом комбинате г. Тхайнгуен рассчитываются по следующим формулам:

$$П_{бп} \geq П_{мк} \cdot 10\% = 230 \cdot 10\% = 23 \text{ (га)}$$

$$П_о \geq П_{бп} \cdot 50\% = 23 \cdot 50\% = 11.5 \text{ (га)}$$

- $П_{бп}$: площадь буферного пространства
- $П_{мк}$: площадь металлургического комбината
- $П_о$: площадь озеленения

Таким образом, по закону площадь буферного пространства в данной зоне должна быть не менее 23 га, а площадь озеленения буферного пространства должна быть не менее 11.5 га.

Кроме этого, в зависимости от размера и конфигурации такая озелененная зона буферного пространства будет способствовать балансированию среды, т. е стабилизации отношения климатических влияний – кислорода и углекислоты, уничтожению источников пыли и грязи (вредных выбросов производства и транспорта в атмосферу), высоких температур, ветрового режима. Однако, как показывают многочисленные исследования, этого недостаточно: необходимо формировать зеленые насаждения и другие открытые пространства на металлургическом комбинате в рамках *единой непрерывной системы*, что позволяет обеспечить благотворное влияние внешних природных пространств и экологическую коммуникацию в развитии естественных биотопов на промышленных территориях города [С. 124, 54]. В этом отношении необходимо создать на территориях промышленного предприятия оборудованные места отдыха для рабочих и благоустраивать зоны для передвижения людей по территории завода.

Формирование буферного пространства - ландшафтное преобразование пространств, расположенных по внешнему периметру металлургического комбината Тхайнгуен. В этой зоне предложено формирования новый

комплексный парк, который имеет и традиционный и современный стиль (С.72 - §2.3.3).

3.2.5. Метод формирования коммуникационного эко-бульвара

На месте главного входа на металлургический комбинат Тхайнгуен требуется формирование зоны для *коммуникационной связи - эко-бульвара*, соединяющего предлагаемые отдельные компоненты природного каркаса на металлургическом комбинате, включающие *экооазисы, биотопы, коридоры и буферное пространство* в непрерывную структуру, которая становится совершенствованной экосистемой, также эффективным индивидуальным характером данного завода. Отношение параметра этого пространства к длине завода, сопровождающейся магистралью «Августовской Революции» требует рационального масштаба.

Большинство участков перед заводом являются застроенными, мало загрязняющими окружающую среду, поэтому растения, используемые в этом случае, должны быть ориентированы не на изоляцию отдельных частей пространства, а на создание их эстетического дополнения. Виды деревьев в этой зоне не скрывают предприятия, а способствуют созданию архитектурно-художественного выражения для завода. Надо использовать полосу невысоких растений, тесно прижимающуюся к ограждению и кусты небольших обрезанных растений, на тротуаре сажают высокие растения, например “кау вуа” (*Roystonea regia*), ель, «бак тан» (*Araucariaceae*) и т.п. На площади перед воротами рекомендуется располагать симметричные шпалеры. Рекомендуется устраивать декоративные водоемы около входа на металлургический комбинат в сочетании с другими визуальными элементами.

Сооружения в этой зоне характеризуются тем, что их главный фасад ориентируется на транспортную ось для комфортного движения, создавая внешние открытые пространства. Ландшафтное преобразование в этом случае заключается в формировании ландшафта пространств между зданиями и между ними и ограждением.

Промышленные здания и ландшафтные пространства в данной зоне играют важную роль в создании облика комбината и города. К этим пространствам также предъявляются высокие требования с точки зрения эстетики, потому что, в связи с визуальным эффектом, их наблюдают не только со стороны комбината, но и со стороны города. Со стороны города, заводские предприятия и пространства, расположенные перед комбинатом, открытое оборудование и трубы будут доминантами городского пространства. В зависимости от особенностей, характеристик и роли этих пространств перед производственными предприятиями предлагаются различные способы их ландшафтного преобразования.

Организация ландшафтных элементов, в том числе, газонов, цветников, тенистых деревьев, декоративных растений, расположенных вместе в отдельных частях пространства перед промышленными предприятиями, создает высокую эстетическую среду и освежает воздух. С точки зрения физиологии, они оказывают положительное влияние на снижение уровня стресса и усталости работников. Отбор и расположение растительности в этом случае требует высокого уровня искусства. Газоны, играющие роль фона для деревьев и цветов, можно разбить около оград. Они являются эффективным фактором, который может максимально снизить солнечную радиацию, а также температуру воздуха данного производства.

По главным дорогам от входа на предприятия, особенно по пешеходной части, посадка деревьев является важным элементом, который акцентирует основную ландшафтную транспортную ось. Здесь редко движется грузовой транспорт, поэтому, необходимо преобразовать природный каркас, обладающий высокой эстетикой, например, возможно заполнение пустых пространств между высокими деревьями кустами или невысокими сортами бамбука, «нгау» (*Aglaia duperreana*) и т.д.

В результате того, что пространства перед предприятиями тоже расположены с наветренной стороны, поэтому в процессе формирования растительности в этой зоне нужно избегать видов высокого лиственного дерева с большей и густой кроной, чтобы не влиять на аэрацию предприятий.

При преобразовании ландшафта пространств перед общественными сооружениями (административный корпус, предприятия сервиса, медицинский пункт и т.д.) возможно формировать систему карликовых деревьев бонсай. Для снижения жесткости здания и их гармонизации предлагается организовать зеленые полосы вдоль здания группы зигзагообразных или параллельных линий, как показывают примеры Toyota Motor Sales, USA или SCG headquarter, Bangkok, Thailand. Высота растений должна иметь рациональный масштаб, например, высота от 3-4м представляется самой эффективной [132] [133].

3.3. Растительность в качестве средства преобразования промышленных зон г. Тхайнгуен (Илл.3.8.)

Тенденция создания экологического сбалансирования промышленных зон в виде природного каркаса становится распространенной во многих странах с целью устойчивого развития и сохранения окружающей среды. Природный каркас на промышленных территориях рассматривается как "зеленые легкие", которые способствуют созданию эстетической ценности, созданию комфортной рабочей среды, а также снижению стресса человека.

В настоящее время во Вьетнаме есть 283 промышленных зон с площадью 76000 га, расположенных в 58 провинций и городов, в том числе в городе Тхайнгуен существуют промышленные зоны с большой площадью (2500 га). В этом отношении создание дополнительные компоненты природного каркаса как части новой градозэкологической инфраструктура города, который предложен в данной работе представляется крайне актуальным для г. Тхайнгуен и других вьетнамских промышленных территорий.

Сегодня степень деградации окружающую среду промышленной зоны г. Тхайнгуен достигает 80% территории, поэтому для того, чтобы природа территории вернулась к возможности саморегулирования с целью снижения деградации до 30% нужно сажать *специальные растения* на резервных территориях, а через 10-15 лет на этих территориях можно располагать спортивные площадки.

3.3.1. Роль растительности в изменении проблемной ситуации промышленных зон

Растительность играет важную роль в очистке воздуха города и в промышленной зоне. Растительность может ограждать, фильтровать и снижать количество пыли в воздухе. А каждый м² незеленого городского участка будет создать 850 мг грязи, а озелененный городской участок только 100 мг.

Деревья могут поглощать около 35% калорий солнечной радиации, затем возвращать 20%-25% охлажденных калорий. Испарение деревьев может повысить влажность в воздухе до 15%-25%. Температура в пространстве тени деревьев, как правило, ниже, чем температура наружной тени вокруг 5-8°C. Таким образом, дерево известно как "гигантский аппарат теплопоглощения" [51].

Во-вторых, растительность является эффективной машиной снижения шума. Нормальный звук не может превышать 60 децибел. Звук, превышающий 80 децибел неблагоприятно влияет на здоровье человека, а превышающий 90 децибел является опасным для человека. Деревья имеют эффект уменьшения интенсивности звука. Интенсивность шума на озелененных улицах ниже, чем на улицах без деревьев на 10 децибел [51].

Растительность также является эффективной антисептической машиной. Такие деревья, как апельсин, диких фиговых деревьев могут выделять жидкость, выполняющую антисептическую функцию. Каждый кубический метр улицы без деревьев насчитывается около 44 050 бактерий на улицах с деревьями, цифра составляет всего около 22 480 бактерий. В саду с густой плотностью дерева цифра составляет всего 1046 бактерий [112].

У различных видов растений есть разные способности поглощения. Они удаляют токсины в земле и превращают их в нормальные вещества. Например, поглощаясь деревьями, такие токсинные вещества, как фенол (C_6H_5OH), бензол (C_6H_6), $(CN)_2$ будут сочетаться с другими элементами для образования другого вещества, участвующего в процессе метаболизма клеток для роста и развития деревьев. Когда в почве и воде слишком много токсинов, деревья поглощают токсины и перемещают их в ствол, чистят почву и воду.

В процессе фотосинтеза деревья вбирают в себя большое количество CO_2 , уменьшают количество газа CO_2 и увеличивают количество газа O_2 в атмосфере. Это действие будет эффективным, когда все деревья посажены на больших территориях, в парках, на улицах, промышленных зонах и т.д. Результаты исследования также показывают, что: **1 га деревьев** могут поглощать **8 кг CO_2** в час, что эквивалентно количеству CO_2 , созданному 200 людьми в течение часа [121].

Кроме этого, специальные деревья, например «sao đen» (хореаодората) могут ограничить другие токсинные вещества (SO_2 , свинец, окись углерода, окислы кислоты, промышленную пыль и газ) благодаря возможности их поглощению. Они также предотвращают распространение кислотных дождей в прибрежных районах.

Зеленый газон тоже содействует снижению загрязнения воздуха. Один гектар качественного газона, каждый день, может произвести 600 000 граммов кислорода а поглощает около 900 000 граммов углекислого газа. Он также способствует поглощению особенных токсичных веществ и пыли в воздухе. По оценкам на месте газона количество пыли в траве равно 1/5 по сравнению с местом нет травы [121].

3.3.2. Методы организации деревьев в промышленных зонах г. Тхайнгуен

Согласно предложению формирования экооазис и буферного пространства (§3.2.1 - §3.2.4.), озелененная площадь должна составлять не менее 10% общей площади земли, а для тяжелых промышленных зон, как в г. Тхайнгуен, эта зона должна не менее 25-30% земельной площади.

Общие характеристики как в тяжелой промышленной зоне вообще, так и в промышленной зоне г. Тхайнгуен в отделе - это вид грубых блоков, большая площадь и плоская поверхность. Таким образом, организация ландшафтной архитектуры в промышленных зонах должна удовлетворять уменьшению и смягчению грубых деталей строительных блоков и оборудования. Тем не менее, в проектировании организации промышленного ландшафта имеются некоторые

преимуществ, такие как большая площадь с четким планированием дорожной системой, отдельной зоной буферного пространства, открытой пространственной осью. Все эти факторы являются ресурсом для организации посадок деревьев в промышленных зонах г. Тхайнгуен. В качестве организации ландшафтной растительности в промышленной зоне должно обеспечить:

- гармонизацию между природой и строительством в ландшафтном дизайне;
- соответствие с природно-территориальными особенностями зоны, их оптимизация;
- выразительную организацию искусственной поверхности с созданием малого ландшафта в целях повышения эстетического качества;
- выбор видов деревьев, соответствующих с инфраструктурным планированием в сочетании с поверхностью в качестве создания привлекательного ландшафта.

3.3.3. Критерии для выбора растений на территории промышленной зоны г. Тххайнгуен

Выбор растений должен соответствовать климатическим условиям, почве, архитектуре и ландшафту в промышленной зоне г. Тхайнгуен в целях обеспечения поглощения токсичных газов и пыли, уменьшения шума и очистки воздушной среды в данной зоне, одновременно удовлетворяя требованиям выразительности, экономики и безопасности. Местные растения, например, камыши и бамбук, которые не требуют постоянного обслуживания, возможно выбирать с учетом их способности сохранения и очистки воды, функции обеспечения эстетической значимости. (Илл.3.8.Таблица 1)

Представление ассортимента растений, соответствующих природным условиям промышленных зон г. Тхайнгуен (Илл.3.8.Таблица 3).

После изучения природных условий промышленных зон в г. Тхайнгуен и исследования биологических характеристик деревьев можно представить

следующий ассортимент растений, акклиматизирующихся к условиям почвы, климата, шум, пыли... в промышленных зонах (Илл.3.8.Таблица 2).

Газоны и кустарники

Для промышленной зоны газоны и кустарники играют роль не только в декорировании, но и в фильтрации токсинов и защиты земли от эрозии. Несколько вид газона и кустарников, соответствующих природно-климатическим особенностям Тхайнгуен, включают: портулак крупноцветковый, барвинок, ромашки, арахис, японские травы, бермудская трава и другие.

Растительность играет важную роль в организации ландшафта промышленных зон. Эта особенность использована для организации ландшафта на территории отдыха, пространстве между административным, общественным и производственным и техническим зонами предприятия. Эти зоны часто требуют высоких эстетичных свойств для создания впечатление о предприятии и одновременно реализует потребности отдыха работников.

В отдельных цехах металлургического комбината возникает большое тепло и шум, пыль. Таким образом, необходимо сажать деревья для уменьшения тепла в воздухе, фильтрования пыли и шумов предприятия.

На транспортное пространство большое движение многих рабочих, таким образом деревья играет роль тени, должны иметь высокую эстетику. На пространственной системе часто возникает транспортные средства, перевозящие товар, они вызывают смог и пыли, поэтому деревья посажены, чтобы уменьшить солнечную радиацию, предотвратить смог и пыли от транспорта. Деревья по обе стороны железной дороги необходимо иметь высоту и рациональное расстояние от железной дороги, не препятствуют процессу транспортировки. В территории, где расположены материалы, уголь, шлак, деревья также посажены для восстановления микроклимат и для ограничения распространения пыли от угля, шлака ... в другие помещения. Для двора для автомобилей, где существует большое пустое пространство, там необходимо посадить деревья, которые имеют большую тень, чтобы уменьшить солнечную радиацию и увеличить эстетику для

пространства предприятия. В архитектуре, деревья можно считать одним из компонентов для создания ландшафта сооружения. Деревья могут стать границами, которые делят или соединят пространство, деревья как компоненты для завершения интерьера и наружного сооружения. Деревья принести положительное влияние на окружающую среду, на физическую архитектуру, способствуют улучшению здоровья человека, создают эстетический разнообразный эффект ландшафта. Таким образом, деревья играют незаменимую роль в организации ландшафтной архитектуры металлургического предприятия.

3.3.4. Организация фактор воды на металлургическом предприятии в Тхайнгуен имеет два типа

Организация фактор воды на металлургическом предприятии в Тхайнгуен имеет два типа:

- Первый тип воды используется для создания эстетического эффекта в ландшафте (аквариумы, фонтаны).
- Второй тип используется для обслуживания инженерной экологии и производства (резервуары и танки для фильтрации сточных вод...)

Воды для создания эстетического эффекта часто расположены перед зоной управления, столовой, особенно в зоне отдыха. Организация фактора воды может быть статической, динамической или в виде сочетания статической и динамической. Особенности формы поверхности воды, такие как поток воды, в сочетании со светом, цветами, имеет большой эстетический эффект, неожиданный и уникальный. Благодаря возможности регулирования климата надо располагаться с наветренной стороны. Вода и деревья обычно расположены друг друга, чтобы создать эстетический эффект, они также способствуют чистоте экологической окружающей среды, и дают хорошую психологическую нагрузку работникам. Резервуар для очистки сточных вод расположен рядом зоной производства стали, с подветренной стороны, экранирован изолированными деревьями.

3.4. Инвестиционная привлекательность для реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен (Илл.3.9.)

Вьетнам называют «новой индустриальной страной Юго-Восточной Азии». К государственному сектору экономики относятся крупные горнодобывающие, металлургические, энергетические и др. предприятия. Небольшие частные и кооперативные предприятия заняты, как правило, в сфере товаров и услуг [130]. Повышение инвестиционной привлекательности промышленных территорий г. Тхайнгуен представляется основной задачей в процессе реализации предлагаемых автором направлений их преобразования и развития. Инвестиционная привлекательность данных зон заключается:

- в совершенствовании инженерно - транспортной инфраструктуры с включением комфортной пешеходно-велосипедных дорожек;
- в благоустройстве системы парков в микрорайонах и детских садов;
- в благоустройстве системы сервисных предприятий и мест для занятия спортом;
- в благоустройстве рабочей среды на производстве с учетом формирования предложенных объектов природного каркаса;
- в обновлении технологий на заводах с учетом минимально снижения их воздействий на окружающую среду;
- в восстановлении качества воды и почвы, а также замены и посадки растений;
- в создании отдельных механизмов управления развития промышленных территорий.

В законе № 12/2009 государства устанавливает 5 типов капиталовложения в инвестиционные проекты на строительство:

1. Государственные капиталовложения.
2. Кредиты международных организаций.
3. Гарантируемые государством кредиты для инвестиции в развитие предприятий и бизнеса.

4. Инвестиционные капиталовложения предприятий и бизнеса.

Капиталовложения из других источников, которое включают частный капитал или капитал смешанных источников [9].

В связи с этим, организация по промышленному развитию ООН помогает Вьетнаму принять современные технологии на 800.000 долларов для уменьшения промышленного загрязнения. В этом проекте внимание акцентируют на загрязненной среде из-за воздействия металлургических производств. В этом проекте реализуется стратегия развития современного Вьетнама для стимулирования прогресса индустриализации, минимально влияющей на окружающую среду.

Сегодня направления развития предпринимательства и малого бизнеса в г.Тхайнгуен способствуют использованию финансовых ресурсов на преобразование бывших промышленных территорий и благоустройству окружающих их пространств.

Сюда входит озеленение окружающих территорий, создание спортивных мини-центров, все, что возможно при небольших финансовых вложениях

Государство, в свою очередь, развивает систему коммуникации, улучшает качество дорог, прокладывает новые велодорожки, создает инженерную инфраструктуру, подводит энергию, электричество, обустривает водные пространства и т.д. (Илл.3.9.Таблица 1).

ВЫВОДЫ К ГЛАВЕ 3

1. В связи с методами экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен предлагается стратегия последовательного преобразования промышленных зон г. Тхайнгуен на основе формирования устойчивой экосистемы как части восстановления природной среды города с использованием современных технологий.

Стратегия последовательного преобразования промышленных зон г. Тхайнгуен путем формирования природного каркаса в структуре данной территории включает в себя 3 этапа целенаправленного развития:

- На 1-этапе предлагается подготовка к формированию природного каркаса в течение 10-15 лет. За этот период достигается снижения деградации компонентов среды до 30%;

- На 2-этапе предлагается совершенствование структуры природного каркаса в течение 15-20 лет. Этот этап характеризуется созданием устойчивых предпосылок для обеспечения сбалансированного развития территории.

- На 3-этапе предлагается последовательное развитие и поддержка природного каркаса в течение 20-30 лет. На этом этапе предполагается достижение устойчивости всей экосистемы на основе включения экономических и социальных факторов в дальнейшее преобразование окружающей среды.

2. В соответствии с программой стратегии развития данной зоны и предложенной во 2 главе Теоретической основы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий города Тхайнгуен, сформированы методы экологической реконструкции данных зон и предложены средства организации компонентов природного каркаса в конкретной структуре металлургического комбината путем целенаправленного преобразования ландшафта.

Исходя из результатов анализа наиболее характерных проблемных ситуаций и теоретической основы преобразования промзон г.Тхайнгуен предложены приемы экологической реконструкции данных территорий, которые включают в себя 5 следующих методов:

- Создание компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории.
- Сохранение природных биотопов на территории вдоль реки.
- Последовательная трансформация нарушенных территорий с формированием природных коридоров.
- Интенсивное расширение буферных зеленых пространств на границе предприятия.
- Формирование коммуникационного эко-бульвара.

3. Для комфортного пребывания в природной среде представляется метод создания компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории путем целесообразно максимального использования посадки специальной растительности для восстановления качества растительности и почвы.

4. Для цели экологической рекультивации наиболее эффективно представляется метод сохранения природных биотопов на приречной территории:

- формирование эко-коридоров вдоль рек Джэ Санг и Лоанг для очищения сточных вод за счет естественного обновления рек ландшафта;
- формирование зеленой полосы на берегу реки Кау для восстановления загрязненной реки и благоустройства береговой линии.

Формирование водно-зеленой полосы в структуре приречной территории для регулирования аэрации касается периферии территорий, что также способствует созданию и развитию функции агро-культуры.

5. Для объединения функциональных зон и заводских сооружений в целостную и усовершенствованную систему, сочетания факторов, которые создают естественный и искусственный ландшафт в нарушенных пространствах, предлагается метод последовательной трансформации нарушенных территорий с формированием природных коридоров.

6. Для цели поэтапного изменения проблемной ситуации на территориях, окружающих комбинат, предлагается метод *интенсивного расширения* буферных зеленых пространств на границе предприятия. По действующему во

Вьетнаме закону площадь буферного пространства на металлургическом комбинате должна быть не менее 23 га, а площадь озеленения буферного пространства должна быть не менее 11.5 га.

7. Для обеспечения эффективности и непрерывности природного каркаса предлагается метод формирования коммуникационного эко-бульвара с целесообразно максимальным сопровождением посадок растительности по основным коммуникационным путям для рабочих от территорий жилья и завода на прилегающие преобразованные зоны, что ведет к новой стадии экореконструкции. Вдоль проблемных дорог необходимо сформировать экологически продуманную систему стоков и водоемов очистки воды.

8. Выбор видов растений для достижения эстетических целей, для обеспечения функции защиты и фильтрации является непростой задачей, так как он зависит от многих факторов, непосредственно влияющих на работу: связь между видами, группами, адаптивными характеристиками, между видами деревьев, формой рельефа и типами почвы, рентабельностью инвестиций. При разумной координации отношений: градостроительство - архитектура – биология в области организации ландшафта возможно уменьшить время проектирования и снизить стоимость работ, одновременно, обеспечивая высокую экологическую эффективность. В результате этого можно достичь экологического баланса в соответствии с законами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Рассмотрение локализации основных конфликтов с позиции выявления их характера соответствует типологии актуальных проблем в промышленных зонах г. Тхайнгуен в контексте перехода от индустриального к постиндустриальному развитию во Вьетнаме, к наиболее заметным из которых могут быть отнесены острые конфликты между «промышленностью» и «городом», преодоление которых позволяет достичь высоких экологических качеств городской среды.

2. При минимальных параметрах незастроенных территорий в структуре производственных зон (до 12%) решение задач экологической реконструкции только за счет превращения таких зон в озелененные участки представляется маловероятным. В этой связи поиск ресурсов для проведения экореконструкции предполагает рассмотрение части производственных территорий с минимальной эффективностью, на которых после модернизации производства могут высвободиться площади для развития дополнительного природного каркаса.

3. В результате последовательного проведения мероприятий по экологической реконструкции территории многие качества или показатели экологического неблагополучного состояния среды могут быть откорректированы в лучшую сторону путем последовательного создания природного каркаса, способного повлиять на состояние экологической ситуации за счет поглощения вредных веществ, очистки водного и воздушного бассейнов.

4. Изучение мирового опыта в области трансформации бывших промышленных или эффективно модернизированных производственных зон дало толчок для развития проблемных территорий во многих вьетнамских городах, позволило выявить основные приемы реновации постиндустриальных территорий, в результате чего были составлены теоретические модели интеграции природного каркаса в структуру промтерриторий г. Тхайнгуен.

5. Для реализации концепции устойчивого развития в Тхайнгуене необходимо сбалансировать экологические и экономические задачи:

- продолжать свои производственные функции с сохранением индустриальных компонентов;
- уменьшить негативное влияние производства на ландшафт;
- не противоречить интересам экономического развития.

С помощью принципов экологической стабилизации, социальной включенности и принципа экономической рентабельности возможно предлагать методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий города Тхайнгуен.

6. Предложенные методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий города Тхайнгуен, включающие метод территориальной реструктуризации, метод экологической рекультивации, метод социальной адаптации, метод повышения экономической привлекательности, в полной мере отвечают задачам экологической стабилизации среды, социальной адаптации и формирования позитивного облика территории. Новое качество среды, достигаемое благодаря внедрению природного каркаса в структуре промзоны, будет способствовать реализации рекреационных потребностей населения и экологической реабилитации промышленных территорий города. Предложения по использованию фрагментов природного каркаса в качественном преобразовании территории могут стимулировать инвестиционную активность на последующих этапах развития территории.

7. Предложенные графо-аналитические модели, средства и конкретные методы по экологической реконструкции территории металлургического комбината должны способствовать сохранению его роли как важного градообразующего фактора в экономике города. На территории производства, подлежащего закрытию и сносу ввиду очевидного морального старения его основных компонентов, предлагается создать технически модернизированную и экологически сбалансированную систему, обладающую предпосылками для перехода к качеству саморегулируемой экосистемы. Целенаправленное преобразование ландшафта путем создания эко-оазисов на нарушенных территориях закрытых производств с интеграцией ландшафтных объектов будет

способствовать их устойчивому развитию и поэтапному восстановлению нарушенного экологического баланса.

8. Разработанные методы экологической рекультивации в данной работе отвечают на вопрос недостаточных условий жизни человека и деградации ландшафта промзоны г. Тайнгуен в настоящее время, способствуют объединению природных компонентов с ландшафтной структурой промышленности, составляющие следующие:

- улучшение качества окружающей среды жителей;
- оптимизацию функции природного ландшафта внутренних и окружающих заводов;
- совершенствование развитие транспортного каркаса;
- благоустройство территорий набережной рек.

Проведенные методы исследования позволили создать зеленый эффективный каркас, соответствующий разнообразным социальным и культурным требованиям на данных территориях. Работа демонстрирует возможность с помощью ландшафтно-экологической стратегии создать новые эффективные отношения в природе с формированием открытых пространств, имеющих перспективы для уменьшения нагрузки на окружающую среду промышленных территорий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Официальные документы

1. Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама. Закон 2005г. – Сохранение окружающей среды / Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама. – Ханой. – 2005.
2. Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама. Приказ №64 – Состояние окружающей среды Вьетнама / Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама. – Ханой. – 2003.
3. Правительство провинции Тхайнгуен. Генеральный план развития города Тхайнгуен (2006-2020) / Правительство провинции Тхайнгуен. – Тхайнгуен. 2006.
4. Правительство города Тхайнгуен. Генеральный план развития города Тхайнгуен в период 2006 – 2020/ Правительство города Тхайнгуен. – Тхайнгуен. – 2006.
5. Правительство провинции Тхайнгуен. Проекта охраны экологии провинции Тхайнгуен в период 2011-2015 / Правительство провинции Тхайнгуен. – Тхайнгуен. – 2011 .
6. Правительство провинции Тхайнгуен. Решение № 07/2008 - План социально-экономического развития города Тхайнгуен до 2020 г. / Правительство провинции Тхайнгуен. – Тхайнгуен. – 2007.
7. Правительство провинции Тхайнгуен. Решение № 341/2010 – Утверждение плана промышленного развития в провинции Тхайнгуен до 2020г. / Правительство города Тхайнгуен. – Тхайнгуен. – 2010.
8. Правительство Ханоя. Приказ № 1259/2011 – Градостроительство Ханоя до 2020 года и перспектива до 2050 года / Правительство Ханоя. – 2011.
9. Премьер-министр Вьетнама. Приказ № 12/2009 – Управление инвестиции строительных проектов / Премьер-министр Вьетнама. – Ханой. – 2009.
10. Премьер-министр Вьетнама. Решение № 145/2007 – Развитие металлургической промышленности Вьетнама до 2025г / Премьер-министр Вьетнама. – Ханой. – 2007.

11. Премьер-министр Вьетнама. Решение № 278/2005 – Развития города Тхайнуен как центра промышленности и образования северной области Вьетнама / Премьер-министр Вьетнама. – Ханой. – 2005.
12. Премьер-министр Вьетнама. Решение № 58/2007 – Утверждение генерального плана социально-экономического развития провинции Тхайнгуен до 2020г. / Премьер-министр Вьетнама. – Ханой. – 2007.

Стандарты

13. Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама. Национальный технический регламент о промышленных сточных вод Вьетнаме № 40:2011 / Министерство природных ресурсов и окружающей среды Вьетнама. – Ханой. – 2011.
14. Министерство здравоохранения. Национальный технический регламент на отечественном качества воды Вьетнаме № 02:2009 / Министерство здравоохранения. Ханой. – 2009.
15. Министерство промышленности и торговли. Регламент № 39/2009 – Правильно управления промышленных территорий / Премьер-министр Вьетнама. – Ханой. – 2009.
16. Министерство строительства. Строительная норма Вьетнама – Градостроительство 01.2008 / Министерство строительства. – Ханой. – 2008.
17. Министерство строительства Вьетнама. Приказ № 04/2008 – Национальные технические критерии для планировки и строительства / Министерство строительства Вьетнама. – Ханой. – 2008.
18. Отдел градостроительства и архитектуры г. Тхайнгуен. Планирование ориентированное развитие пространство города до 2020 / Отдел градостроительства и архитектуры г. Тхайнгуен // Департамент строительства города Тхайнгуена. – Тхайнуен. – 2004.

19. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. (<http://www.complexdoc.ru/ntdtext/538364/1>)
20. Организация ООН по промышленному развитию зеленая промышленность. Политика для поддержки зеленой промышленности, 2001- 77 с. (UNIDO green industry - policies for supporting green industry, 2001– 77 с.)

Книги

21. **Владимиров, В. В.** Расселение и экология / В. В. Владимиров. – М. : Стройиздат, 1996. – 392 с. : ил.
22. **ЕСовершенствование проектирования средозащитных озелененных пространств:** [Текст] / А.В. Городков; - Брянск, 1999. —164с.
23. **Ерохина, В. И.** Озеленение населенных мест / В.И. Ерохина, Г.П. Жеребцова. – М.: Стройиздат, 1987. – 480 с.
24. **Иванова, Н. В.** Эколого-эстетические основы регионального проектирования озеленения. [Текст] / Н. В. Иванова ; Волгоград—2000 — 83с.
25. **Краснощекова, Н. С.** Формирование природного каркаса в генеральных планах городов : учеб. Пособие для вузов / Н. С. Краснощекова. – М. : Архитектура-С, 2012. -184 с. : ил.
26. **Крашенинников, А. В.** Градостроительное развитие урбанизированных территорий / А. В. Крашенинников – М.МАРХИ, 2013 – 114 с .
27. **Крижановская, Н. Я.** Основы ландшафтного дизайна/ Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 204 с.
28. **Курбатов, Ю. И.** Архитектурные формы и природный ландшафт : композиционные связи / Ю. И. Курбатов. Л. : Изд-во Ленинград, ун-та, 1988,- 136 с. : ил.
29. **Лазарева, И. В.** Восстановление нарушенных территорий для градостроительства / И. В. Лазарева. М. : Изд-во Лит. По стр-ву, 1972. – 133 с. : ил.

30. **Лунц, Л. Б.** Парк культуры и отдыха: проект, среда, благоустройство : метод, пособие / Л. Б. Лунц ; Всесоюз. науч.-метод. центр нар. творчества и культур.-просветит. работы. М. : Изд-во, 1980. - 75 с. : ил.
31. **Нгуен, В. Т.** Влияния изменения климата на Вьетнам: научное издание/ Нгуен Ван Тханг. – Ханой, 2011. -112с.
32. **Нгуен, М. Т.** Проектирование промышленной архитектуры / Нгуен Минь Тхай // Издательство строительства: Ханой. – 2004. –190 с.
33. **Нгуен, Т. Б.** – Градостроительство / Нгуен Тхе Ба // Издательство строительства: Ханой 2004. – 310 с.
34. **Нефедов, В. А.** Городской ландшафтный дизайн: учебное издание / В. А. Нефедов. – СПб, – 2012. 317 с.
35. **Нефедов, В. А.** Ландшафтный дизайн и устойчивость среды.-Ч.: Полиграфист, 2002. – 57 с.
36. **Нехуженко, Н.А.** Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры/ Спб.: Издательский Дом«Нева», 2004. -192 с.
37. Преобразование города. Стратегический мастер-план Перми / Администрация г. Перми, HOSPER, Systematica, Poyty Infra Oy, Prof. R. Travernor Consaltancy, Fakton ; под. общ. ред. KСАР Architects&Planners. -Пермь : Студия "ЗЕБРА", 2010. 531 с. : ил.
38. **Тетиор, А. Н.** Социальные и экологические основы архитектурного проектирования : учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Архитектура" / А. Н. Тетиор. М. : Академия, 2009. - 233 с. : ил.
39. **Фролова, В. И.** Методы обоснования программ устойчивого развития сельских территорий: научное издание, 2011
40. **Чистякова, С. Б.** Охрана окружающей среды : учеб. Для вузов по специальности «архитектура» / С. Б. Чистякова. – М. : Стройиздат, 1988. – 272 с. : ил.

Диссертации и авторефераты диссертаций

41. **Бобрышев, Д. В.** Природный каркас агломерации и ландшафтный потенциал развития ее центрального города (на примере Иркутской области) :

автореф. дис. . канд. архитектуры : 05.23.22 / Д. В. Бобрышев ; Иркут. гос. технич. ун-т. М., 2011. - 27 с.

42. **Большаков, А. Г.** Градостроительная организация ландшафта как фактор устойчивого развития территории : автореф. дис... д-ра архитектуры / А.Г.Большаков.—Иркутск,2003.-46с.

43. **Буй, Т. Х.** Организация ландшафтной архитектуры средой и маленькой промышленной зоны в Ханое : магистерская диссертация архитектуры строительного университета, Ханой/ Буй Тху Ханг.— Ханой. – 2008. – 120 с.

44. **Воронина, А. В.** Принципы «эко-реурбанизации» в архитектурном пространстве постиндустриального развития : дис. канд. арх. : 05.23.20/ Воронина Анна Владимировна. – Н. Новгород, 2012. – 142 с.

45. **Воронина, А. В.** Структурная оптимизация малоэффективных городских пространств : дис. . магистра архитектуры : 270300.68 / А. В. Воронина ; Нижегород. гос. архитектур.-строит, ун-т. Н. Новгород, 2009. - 111 с.

46. **Воронина, О. Н.** Эволюция архитектурно-ландшафтной организации крупнейшего города (на примере Нижнего Новгорода) : авторефер. дис. канд. архитектуры : 18.00.04 / О. Н. Воронина ; Моск. архитектур, ин-т. М., 1993. - 31 с.

47. **Гуськова, Е. В.** Принципы архитектурной ревитализации приречных пространств : дис. . канд. архитектуры : 18.00.01 / Е. В. Гуськова ; Нижегород. гос. архитектур.-строит, ун-т. Н. Новгород, 2010.- 160 с.

48. **Задворянская, Т. И.** Ландшафтно-градоостроительная организация рекреационных зон в структуре прибрежных территорий крупных городов (например г. Воронежа) : автореф. Дис. канд. архитектуры: 18.00.04 / Т.И.Задворянская.-СПб,2009.-22с.

49. **Лазарев, К. В.** Методы архитектурно-ландшафтной реабилитации нарушенных территорий : автореф. дис. канд. Аритектуры : 18.00.04 / К. В. Лазарев ; Самар. гос. архитектур.-строит. акад. – М., 2003. – 30 с.

50. **Лапшина, Е. А.** Динамика влияния природного рельефа на формирование композиции города : автореф. дис. канд. архитектуры : 18.00.01 / Е. А. Лапшина ; Науч.-исслед. ин-т теории архитектуры и градостр-ва. М., 1995. - 24 с.

51. **Ле, Т. Б. Т.** Модели зеленой архитектуры во Вьетнаме с целью экономичной энергии и эффективности : магистерская диссертация архитектуры Хошиминского архитектурного университета/ Ле Тхй Бйкх Тхуан – Хошимин., 2010. –130 с.
52. **Ле, Т. Т.** Организация эстетики среды труда в предприятии легкой промышленности в условиях Вьетнама : магистерская диссертация архитектуры строительного университета, Ханой / ЛеТйеу Тхань. – Ханой., 2002. – 20 с.
53. **Литвинов, Д. В.** Градозэкологические принципы развития прибрежных зон, на пример крупных городов Поволжья : дис. канд. архитектуры : 18.00.04 / Л. Д. Владимирович ; Самар. Гос. Архитектур,-строит.акад. – СПб., 2009. -204 с.
54. **Маташова, М. А.** Эколо-градостроительная оптимизация приречных территорий (например г.Хабаровска) : дис. канд. архитектуры. Наук : 05.23.22 / М. А. Маташова. –М.,2011. – 170 с.
55. **Миц, Г. В.** Архитектурно-ландшафтная конверсия хозяйственно-промышленных территорий : дис. канд. архитектуры : 18.00.04 / Г. В. Миц. М., 2006. - 128 с.
56. **Нго Т. Х.** Организация ландшафтно-архитекуры в металлургических заводах г. Тхайнгуен : магистерская диссертация архитектуры строительного университета, Ханой / Нго Тхи Хуиен. – Ханой., 2009. – 122 с.
57. **Нгуен, Т. Ч.** Расчеты экономического ущерба от промышленного загрязнения во Вьетнам : дис. канд. экономики / Нгуен Тхе Чинь. Хошимин. – 2012., – 150 с.
58. **Нефедов, В. А.** Архитектурно-ландшафтная реконструкция как средство оптимизации городской среды : автореф. дис. д-ра архитектуры : 18.00.04 / В. А. Нефедов. – СПб., 2005. -43 с.
59. **Рождественская, Е. К.** Принципы включения архитектурного объекта в среду : на примере контактных зон городов : автореф. дис. . канд. архитектуры : 18.00.01 / Е. К. Рождественская. Н. Новгород, 2007. - 24 с.

60. **Тарасова, Л. Г.** Градостроительное планирование и регулирование развития крупных городов с учетом действия процессов самоорганизации :автореф. дис. . д-ра архитектуры : 05.23.22 / Л. Г. Тарасова. Саратов, 2010. -49 с.
61. **Фролов, С. С.** Градозэкологические принципы развития прибрежных зон :на примере крупных городов Поволжья : дис. д-ра архитектуры : 18.00.04 / С. С. Фролов. – СПб., 2009. – 204 с.
62. **Хромов, Ю. Б.** Эколого-планировочные преобразования городских, 168 природно-рекреационных и бывших военных территорий северо-запада / сост. Ю. Б. Хромов. -М., 1996. -60 с.
63. **Яковлев, А. И.** Формы существования искусственной природы в городской среде : дис. . канд. архитектуры : 18.00.04 / А. И. Яковлев. М., 2006. - 164 с.

Статьи

64. **Ахмедова Е. А.** Традиции и преемственность в формировании системы озелененных территорий крупного города: Межвузовский сб. науч. тр. – Куйбышев, 1986. – С. 79-85.
65. **Ахмедова, Е. А.** Градозэкологические регламенты крупного промышленного города / Е. А. Ахмедова // Вестник Междунар. акад. Наук экологиии безопасности жизнедеятельность.-2000.-№1.-С.18-21
66. **Бабурин А. А.** Оценка экологической значимости зеленых насаждений : / Бабурин А. А., Морозова Г. Ю. // ДальНИИ лесного хозяйства.-Хабаровск, 2009. - с.63-70
67. **Бычкова А.** Живая изгородь// Строительство и реконструкция. 22 июля 2003 – №7. – С. 47
68. **Воронина, А. В.** Определение и классификация малоэффективных открытых городских пространств / А. В. Воронина // Приволжский научный журнал / Нижегор. гос. арх. строит. ун-т. – Н. Новгород, 2001. – № 2. – С. 109 - 113.
69. **Воронина, О. Н.** Роль парка как катализатора развития при формировании жизнеприродного городского пространства / А. В. Воронина, О. Н. Воронина //

Инновации в ландшафтной архитектуре : материалы 4-науч.-прак. Конф. / Нижегород. Гос. Архитектур. –строит. ун-т. – Н. Новгород, 2011. – С. 3-5.

70. **Енин, А. Е.** Теоретические основы коммуникационных процессов при архитектурно-градостроительных исследованиях экологических систем «население - среда» / Шевелев В.Г., Енин А.Е., Чернышов Е.М. // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. 2014. № 4 (36). С. 154-161.

71. **Фоков Р.** Экологическая реконструкция, как средство повышения конкурентоспособности производства, безопасности труда и окружающей среды / **Фоков Р.** // Международная Академия Заслуженный деятель науки и техники РФ. 2004. С 10-15.

72. **Задворянская, Т. И.** Принципиальные модели организации рекреационных зон в структуре прибрежных территорий (на примере г. Воронежа) / Т. И. Задворянская // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. – 2009. - Выпуск 3(15). – с. 89-98.

73. **Кичев, С. Н.** Экологизация системы озеленения городских территорий [Текст] / Кичев С. Н., Квартовкина Л. К., Косенкова С. В. , Сосипатова О. В. // Повол. экол. вестн.-Волгоград,1998. -Вып. 5 - С.215 - 221.

74. **Красильникова, Э. Э.** Ландшафтно-градостроительная трансформация пространственно-планировочной структуры / Э. Э. Красильникова // Статья в электронном научном журнале «Гибридные связи №3, Гибридизация между формой и энергией», стр. 1- 26. апрель 2014г.

(ISSN 2039-4608 <http://www.urbanhybridization.net/>)

75. **Кудряшова, В. И.** Региональные особенности применения фиторемедиационного метода для очистки почв, загрязненных тяжелыми металлами, в условиях промышленных зон г. Саранска / В. И. Кудряшова // Экологические системы и приборы. 2004. - № 5. - С. 38-40.

76. **Курбатова, А. С.** Ландшафтно-экологические основы формирования градостроительных структур / А. С. Курбатова : - М. : 2004. -400 с.

77. **Лекарева, Н. А.** Роль ландшафтно-экологических факторов в формировании рекреации крупного города / Н. А. Лекарева // Вестник Междун. акад. Наук экологии и безопасности жизнедеятельности - 2000. - №1. - С.37-38.
78. **Маташова М. А.** Экологический подход к формированию природной инфраструктуры г. Хабаровска / Маташова М. А. // Материалы международной конференции. СПб. : Изд-во Политехи, ун-та, 2008. стр.56-58.
79. **Нго, Т. Т.** Охрана окружающей среды в развития промышленности во Вьетнаме / Нго Тхе Тхи // Журнал планирования строительства. – Ханой. – 2007. – № 26. С 15-18.
80. **Нгуен В.** «BREEAM, GBC и LEED» - системы для оценки зеленой архитектуры в мире (перевод) / Нгуен Ву // Строительный журнал Ханой. – 2008.
81. **Нгуен Тхи Кинь Хоа.** Изучение уровня содержания свинца и мышьяка жилых зон на промышленных территориях города Тхайнгуен.
82. **Нгуен, Н. Н.** Ландшафтно - экологическая реконструкция пост-промышленных территорий во Вьетнаме / Нгуен Н. Н. // Вестник гражданских инженеров / СПб: СПбГАСУ – 2012. – № 2 (37). С. 21-27.
83. **Нгуен, Н. Н.** Принцип ландшафтно - экологической реконструкции пост-промышленных территорий г. Тхайнгуен, Вьетнам / Нгуен Н. Н. // Вестник гражданских инженеров / СПб: СПбГАСУ – 2013. № 6 (41) – С. 19-23.
84. **Остроумов, С. А.** Изучение фиторемедиационного потенциала водных растений / С. А. Остроумов, Е. А. Соломонова // Экология окружающей среды и безопасность жизнедеятельности. 2006. - № 6. - С. 63-68.
85. **Остроумов, С. А.** Эволюция биотехнологии в сторону эко-технологии: биоремедиация и фиторемедиация / S. A. Ostroumov, S. V. Kotelevtsev, I. K. Toderas, O. M. Gorshkova // Ecological Studies, Hazards, Solutions. 2010. - № 16. - P. 52-56.
86. **Парьева, О. И.** Формирование природных парков на основе принципа самоокупаемости / О. И. Парьева // ПГС. - 2003. - №1. - С.22-24.

87. **Птичникова, Г. А.** Экологическая реконструкция нарушенных городских территорий средствами ландшафтной архитектуры (на примере Волгограда) / Г. А. Птичникова // <http://www.alair.r52.ru/?a=articles>
88. **Разумов, Д.В.** Благоустройство заброшенных природных участков на инвестиционной основе / Д. В. Разумов // ПГС. - 2006. - №5. -С. 24-25.
89. **Ревзин, Г.** соцгород капитализма / Г. Ревзин // Проект Россия. № 17. Москва.- С. 5-10.
90. **Родионовская, И. С.** Экореконструкция городской среды / И. С. Родионовская // Строит, материалы. -1995. —№6. —С.12-17.
91. **Соломонова, Е. А.** Разработка фитотехнологий снижения загрязнения водной среды / Е. А. Соломонова, С. А. Остроумов // Ecological Studies, Hazards, Solutions. 2006. - №. 11. - С. 94-99.
92. **Тарасова, Л. Г.** Поиск новых подходов к планированию и регулированию развития городов в условиях современной России / Л. Г. Тарасова // Известия вузов. Сер. "Строительство". 2005. - № 7. - С. 103-107.
93. **Федоренко, Н. П.** Экология и экономика эволюция взаимоотношений. От «экономии» природы до "большой" экологии / Н. П. Федоренко, Н. Ф. Реймерс // Философские проблемы глобальной экологии. -М., 1983.-С. 230-277.
94. **Фирсова, Н. В.** Эколого-ландшафтная типология городов центрально-черноземного региона / Н. В. Фирсова // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2009. № 9. С. 29-34.
95. **Хоанг, Х. Л.** Влияние трудовых условий на здоровье работников на металлургических заводах во Вьетнаме / Хоанг Хай Лап // Государственный политехнический университет, Хошимин. - 2002 года.
96. **Europam** – 10 европейских результаты: Изобретая урбанистики, регенерации, возрождения, колонизации. – Париж – La Defense: Europam, 2010 – 231 с.
97. **Jamshedpur: Planning an Ideal Steel City in India** / Sinha and Singh // Journal of Planning History 2011 10 (4). p. 263.

98. **Jianguang Yu.** The Relocation Area of China Huaye Steel Industry in Baotou City / Jianguang Yu. Jiankun Yu. Lei Xu. // Research on Strategy of Brownfield Redevelopment // Remote Sensing, Environment and Transportation Engineering (RSETE), 2012 , **Page(s):** 1 – 4
99. **Luis Loures.** Postindustrial Landscape Redevelopment: addressing the past, envisioning the future / Luis Loures, Jon Burley, Thomas Panagopoulos // International journal of energy and environment. Issue 5, Volume 5, 2011, Page.714.
100. **Lang J.,** Urban Design - The American Experience. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1994.
101. USGBC. LEED. Green Building Rating System for New Construction & Major Renovations. Version 2.2. For Public Use and Display. 2005.
102. The International Review of Landscape Architecture and Urban Design - Casablanca, Issue 74, 2011 // Georg D. W. Callwey GmbH & Co. KG, Munich, www.topos.de, www.callwey.de

Электронные ресурсы

103. Принципы урбанизации Сингапура. Электронный ресурс. Режим доступа <http://ashui.com/mag/tuongtac/nhin-ra-the-gioi/8752-10-nguyen-ly-phat-trien-do-thi-cua-singapore.html>
104. Возможность видов растительности в очищения воды, адаптирующих к климату во Вьетнаме / Хошимин государственный университет / Электронный ресурс. Режим доступа: http://khoahoc.tv/doisong/moi-truong/giai-phap/11788_lam-sach-nuoc-bang-hoa.aspx
105. Город и пригород: вечное противостояние. Электронный ресурс. / В. Л. Глазычев. Режим доступа : <http://www.glazychhev.ru>.
106. Городской биофильтр. Официальный сайт проекта Электронный ресурс. Режим доступа: www.urbanbiofilter.org.
107. Государственная программа реконверсии закрытых железных дорог США. Электронный ресурс. Режим доступа : <http://www.railstotrails.org>.

108. Доклад о населении г. Тхайнгуен 2012 [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.thainguyencity.gov.vn>
109. Экологическая реконструкция, как средство повышения конкурентоспособности производства, безопасности труда и окружающей среды / Р. Фоков. Электронный ресурс. Режим доступа http://www.unece.org/fileadmin/DAM/ie/industry/documents/fokov_ru.pdf)
110. Зеленый и синий каркасы. Природная система городов Франции. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.trameverteetbleue.fr>.
111. Индекс экологической эффективности Вьетнама 2012. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://epi.yale.edu/dataexplorer/countryprofiles?iso=VNM>
112. Ландшафтная инфраструктура. Проектное бюро разработчик Электронный ресурс. : [офиц. сайт SWA group] - Режим доступа: <http://es.swagroup.com>.
113. Ландшафтный парк Дуйсбург-Норд Электронный ресурс. Режим доступа : <http://en.landschaftspark.de>.
114. Озеленение городских кровель г. Монреаль Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://kosmo-polites.blogspot.fr>.
115. Озеленение заводов во Вьетнаме. Электронный ресурс. Режим доступа : <http://doisong.vnexpress.net/photo/nha-dep/nha-may-xanh-muot-nho-day-leo-bao-boc-3153696.html>
116. Парк Shanghai Houtan Park. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.turenscape.com/english/projects/project.php?id=443>
117. Приречная зона реки Вусонг: Пилотный проект ландшафтной инфраструктуры. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.asla.org/2012awards/196.html>
118. Чжуншань парк верфи город Чжуншань, провинция Гуандун, Китай. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.turenscape.com/project/project.php?id=71>
119. Переходные города. Концепция/ Transition Towns Concept Электронный ресурс. Режим доступа : www.transitiontowns.org.

120. План зеленой инфраструктуры города Нью-Йорк Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.nyc.gov>.
121. Постиндустриальный лес. Официальный сайт программы. Электронный ресурс. Режим доступа : www.industriewald.nrw.de.129.
122. Приречная зона реки Вусонг: Пилотный проект ландшафтной инфраструктуры. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.asla.org/2012awards/196.html>
123. Природа -2000. Электронный ресурс. : [официальный сайт программы]. Режим доступа: <http://www.natura.org>.
124. Система очистки гидрологической системы Боттроп-Эссен-Гладбе. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.mai-nrw.de>.
125. Сингапур, парк мира. Электронный ресурс. Режим доступа <http://ashui.com/mag/tuongtac/nhin-ra-the-gioi/8852-singapore-khu-vuon-cua-the-gioi.html>
126. Green City Jamshedpur. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.tatanagar.com/index.php/about-city/green-city.html>
127. LaLaport Toyosu by earthscape. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.landezine.com/index.php/2011/11/toyosu-landscape-architecture/>
128. Nhieu Loc-Thi Nghe Canal to return to its old glory. Электронный ресурс. Режим доступа. <http://www.saigon-gpdaily.com.vn/Nature/Environment/2012/7/102265/>
129. Tianjin Qiaoyuan Park – Благоустройство парка на морском побережье в КНР. Электронный ресурс. Режим доступа: http://gardener.ru/library/architectural_panorama/page431.php
130. Vietnam Development Report 2011 by World Bank. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://data.worldbank.org/country/vietnam>
131. Wusong Riverfront: Landscape Infrastructure Pilot Project. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.asla.org/2012awards/196.html>

132. Toyota Motor Sales, USA., South Campus: General design award of honor. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.asla.org/awards/2005/05winners/039.html>
133. SCG headquarter, Bangkok, Thailand. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.pinterest.com/creativthing/garden-inspiration/>
134. Загрязнение воздуха. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://voer.edu.vn/m/o-nhiem-khong-khi/6c2f58f1>

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального образования
**«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»**

На правах рукописи

НГУЕН Нгок Ныонг

**МЕТОДЫ ЛАНДШАФТНО - ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН г. ТХАЙНГУЕН (ВЬЕТНАМ)**

Том 2

Специальность 05.23.22 – Градостроительство, планировка
сельских населенных пунктов

Диссертация на соискание учёной степени
кандидата архитектуры

Научный руководитель:
доктор архитектуры, профессор
НЕФЕДОВ В. А.

Санкт-Петербург 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Том 2

Иллюстрации к главе 1	3
Иллюстрации к главе 2.	29
Иллюстрации к главе 3	44
Приложение	
Приложение 1. Анкета социологических опросов, проведенных в 2 микрорайонах Джасанг и Камза в промышленная зонах г. Тхайнгуен	63
Приложение 2. О внедрении результатов научно-исследовательской работы кафедры градостроительства Санкт-Петербургского государственного архитектурно - строительного университета Нгуен Нгок Ныонг - Департмент строительства Тхайнгуенской области – Отдел градостроительства и архитектуры г. Тхайнгуен.....	70

ИЛЛЮСТРАЦИИ К ГЛАВЕ 1

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН ГОРОДА

ТХАЙНГУЕН, ВЬЕТНАМ

	Стр.
Илл.1.1. Географическое положение г. Тхайнгуен и промышленных зон.....	6
Рис.1. Промышленные зоны во Вьетнаме и расположение города Тхайнгуен на территории Вьетнама.....	6
Рис.2. Расположение промышленных зон на территории г. Тхайнгуен и расположение металлургического комбината на промтерритории г. Тхайнгуен....	7
Илл.1.2. Основные конфликты, влияющие на экологическую реконструкцию промышленных зон г.Тхайнгуен.....	8
Рис.1. Конфликт между обширными производственными площадями и неэффективной системой транспорта.....	8
Рис.2. Конфликт между взаимным расположением предприятий и селитебных территорий вокруг них.....	8
Рис.3. Конфликт между современным состоянием территорий и структурой природного каркаса.....	9
Рис.4. Конфликт между большим объемом производств и уровнем обустройства городской среды.....	9
Илл.1.3. Факторы и предпосылки, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен.....	10
Рис.1. Природно-ландшафтные факторы.....	10
Рис.2. Городские ландшафтные факторы.....	10
Рис.3. Комплексно-природные и климатические факторы.....	11
Рис.4. Социально-экономические факторы.....	12
График 1. Социально-экономические предпосылки – результаты социологических опросов, проведенных в 2 микрорайонах Джасанг и Камза.....	13
График 2. Социально-экономические предпосылки – результаты социологических опросов, проведенных в 2 микрорайонах Джасанг и Камза.....	13

График 3. Социально-экономические предпосылки – результаты социологических опросов, проведенных в 2 микрорайонах Джа С анг и Кам За.....	14
Илл.1.4. Направления развития города Тхайнгуен и промышленных зон в последних генеральных планах.....	16
Рис.1. Генеральный план 1996 г.	16
Рис.2. Генеральный план 2006 г.	16
Рис.3. Зоны максимальной урбанизации (по генплану 2006 г.)	16
Рис.4. Транспортный каркас (по генплану 2006 г.)	16
Рис.5. Фрагмент план промышленных зон (по генплану 2006 г.).....	17
Илл.1.5. Изучение мирового опыта и тенденций в области ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий.....	18
Рис.1. Распределение идентифицированных проектов преобразования ландшафта постиндустриальных территорий в мире (по Луису Лоуресу 2011).....	18
Графика 1. Диаграмма сопоставления опыта континента по организации пространства промышленных территорий.....	18
Таблица 1: Примеры по варианту 1 - Полное закрытие производств и превращение их в ландшафтные парки.....	19
Таблица 2: Таблица оценки качества и эффективности использования новых ландшафтных парков в структуре территорий бывшей промышленности.....	19
Фото.1. Вариант 1- Полное закрытие производств и превращение их в ландшафтные парки.....	21
Фото.2. Вариант 2 – Сохранение промышленных функций с продолжением производства и созданием эффективного природного каркаса.....	22
Рис.2. Модель природного каркаса в городе Баоту, Китай.....	23
Рис.3. Модель природного каркаса в городе Джамшедпур, Индия.....	23
Рис.4. Примеры формирования природного каркаса в структуре промзон по отношению к жилым зонам.....	24
Рис.5. Модель тенденции развития г. Тхайнгуен (по генплану 2006 г.).....	24
Илл.1.6. Типология существующих проблемных ситуаций промышленных зон г. Тхайнгуен.....	25

Илл.1.7.	Территориальные ресурсы для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г.Тхайнгуен.....	26
Рис.1.	Поиск территориальных ресурсов для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г.Тхайнгуен.....	27
Фото.1.	Неиспользуемые территории	28
Фото.2.	Малоэффективно-используемые территории.....	28
Фото.3.	Нарушенные территории.....	29
Фото.4.	Территории функциональных зон, утративших актуальность.....	29

Илл.1.1. Географическое положение г. Тхайнгуен и промышленных зон

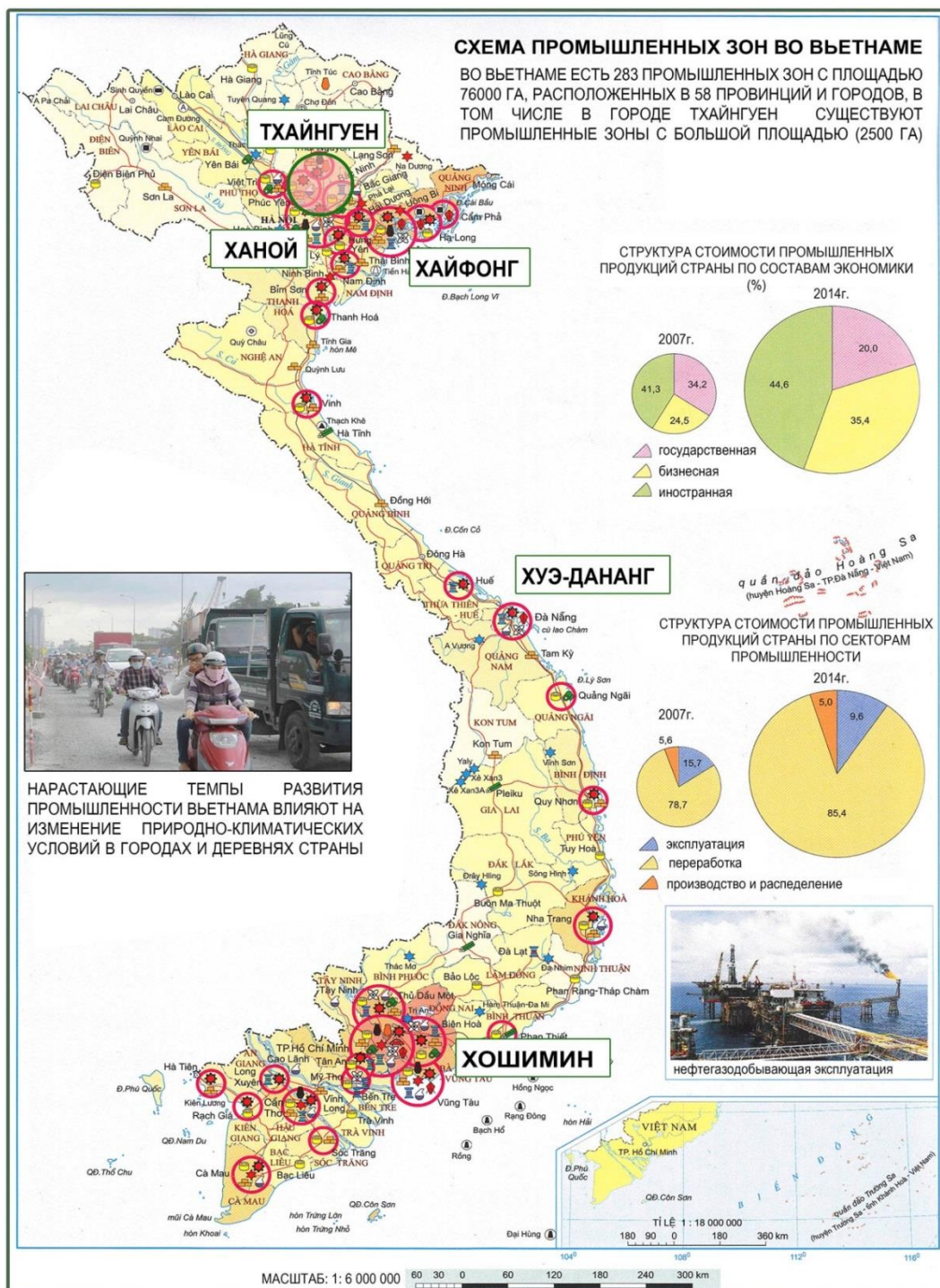


Рис.1. Промышленные зоны во Вьетнаме и расположение города Тхайнгуен на территории Вьетнама

Илл.1.1. Географическое положение г. Тхайнгуен и промышленных зон



ПРОМЫШЛЕННАЯ ЗОНА Г.ТХАЙНГУЕН

- НАСЕЛЕНИЕ (2012): 106 896 ЧЕЛ - ПЛОЩАДЬ (2012): 25 КМ2

---ПРОМЗОНА В Г.ТХАЙНГУЕН НА СЕВЕРЕ ВЬЕТНАМА ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ САМЫХ КРУПНЫХ ВЬЕТНАМСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ, КОТОРАЯ НУЖДАЕТСЯ В РЕКОНСТРУКЦИИ.

---В ЭТОМ ГОРОДЕ ЗАРОДИЛАСЬ ПЕРВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ВЬЕТНАМА (ТХАЙНГУЕНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ, ПОСТРОЕННЫЙ В 1960 ГОДУ ПОМОЩЬЮ КИТАЯ). СЕГОДНЯ УЖЕ ОЧЕВИДНО, ЧТО ЭТО ПРОИЗВОДСТВО СЕРЬЕЗНО РАЗРУШАЕТ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОТРИЦАТЕЛЬНО ВЛИЯЕТ НА ЖИЗНЬ НАСЕЛЕНИЯ.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ

- ПОСТРОЕН: 1959г.

- РАБОЧИЕ: 5 000 чел

- ПЛОЩАДЬ: 230 га

- ПРОДУКЦИЯ:
500 тыс т/год
чугуна и стали



ТЕРРИТОРИЯ ДЕМОНСТРИРУЕТ ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЬЕТНАМСКИХ ПРОМТЕРРИТОРИЙ:

- 1) МНОГОКРАТНОЕ ПРЕВЫШЕНИЕ ДОПУСТИМЫХ ПРЕДЕЛОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ И ВОДНЫХ АКВАТОРИЙ С НЕИЗБЕЖНЫМ УХУДШЕНИЕМ КАЧЕСТВА СРЕДЫ;
- 2) НАРАСТАЮЩАЯ ДЕГРАДАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ, СНИЖЕНИЕ ЭСТЕТИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ЛАНДШАФТА;
- 3) ПРЕОБЛАДАНИЕ НЕОБУСТРОЕННЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБАЛАНСИРОВАННЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ;
- 4) ОТСУТСТВИЕ ДОСТАТОЧНЫХ ПО СВОЕМУ НАПОЛНЕНИЮ ЗОН РЕКРЕАЦИИ ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.

Рис.2. Расположение промышленных зон на территории г. Тхайнгуен и расположение металлургического комбината на промтерритории г. Тхайнгуен

Илл.1.2. Основные конфликты, влияющие на экологическую реконструкцию промышленных зон г.Тхайнгуен

КОНФЛИКТ МЕЖДУ ОБШИРНЫМИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПЛОЩАДЯМИ И НЕЭФФЕКТИВНОЙ СИСТЕМОЙ ТРАНСПОРТА

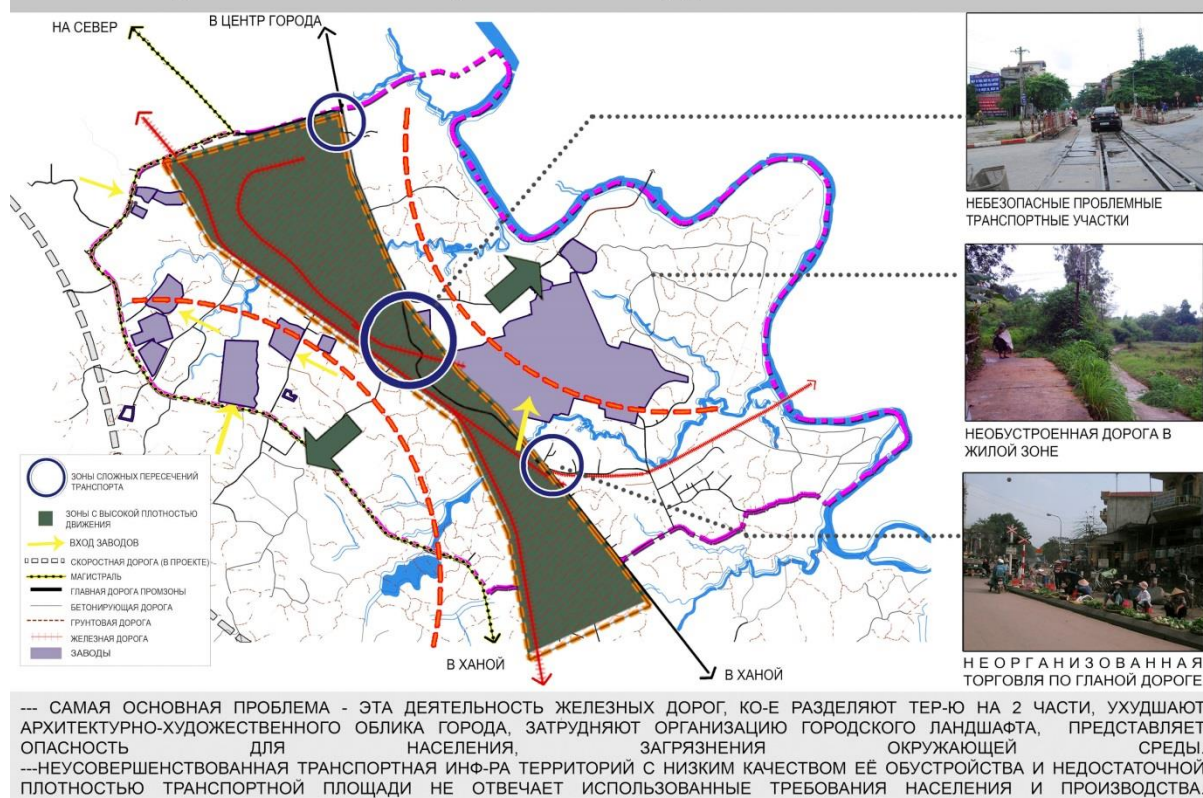


Рис.1. Конфликт между обширными производственными площадями и неэффективной системой транспорта

КОНФЛИКТ МЕЖДУ ВЗАИМНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ И СЕЛИТЕБНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОКРУГ НИХ

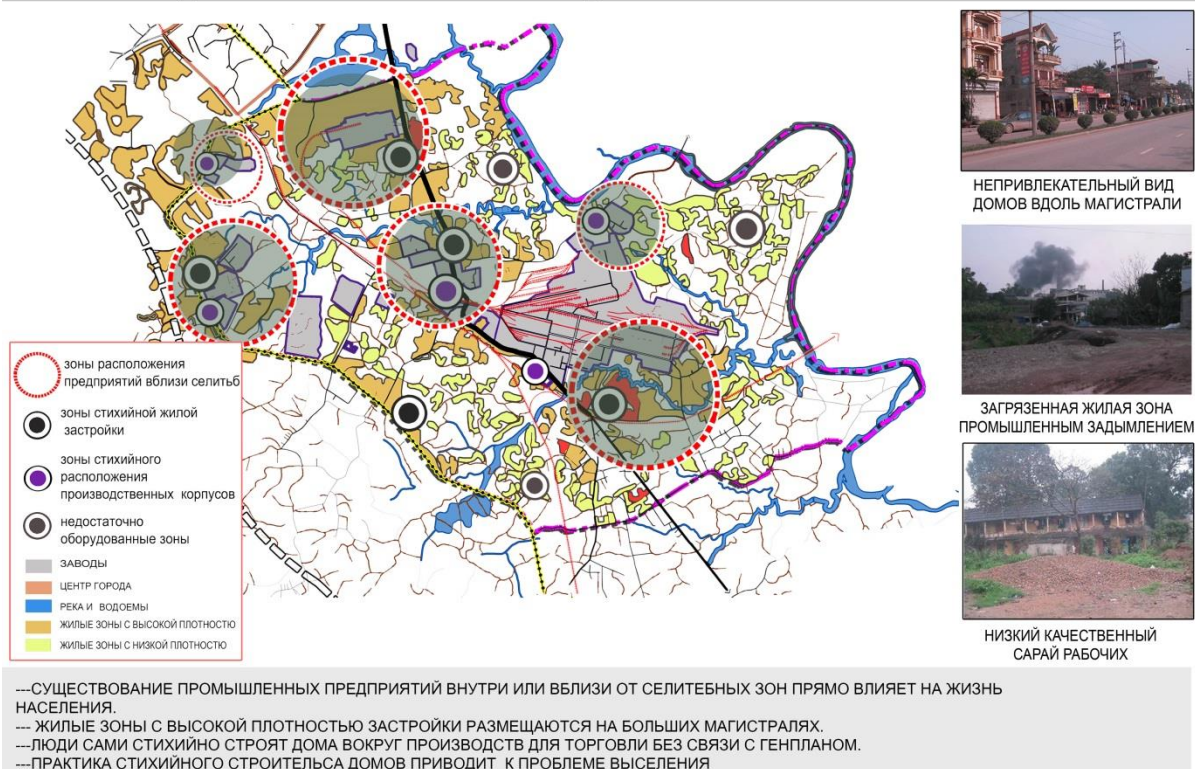


Рис.2. Конфликт между взаимным расположением предприятий и селитебных территорий вокруг них

Илл.1.2. Основные конфликты, влияющие на экологическую реконструкцию промышленных зон г.Тхайнгуен

КОНФЛИКТ МЕЖДУ СОВРЕМЕННЫМ СОСТОЯНИЕМ ТЕРРИТОРИЙ И СТРУКТУРОЙ ПРИРОДНОГО КАРКАСА

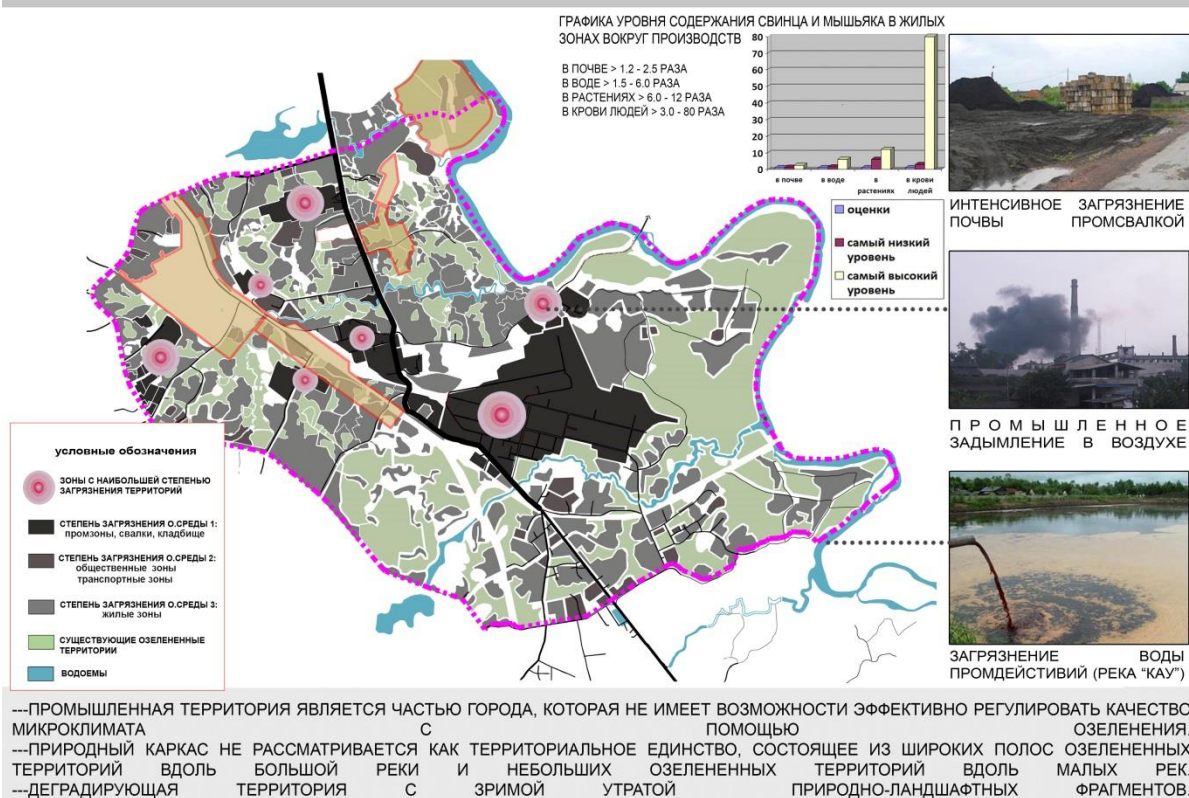


Рис.3. Конфликт между современным состоянием территорий и структурой природного каркаса

КОНФЛИКТ МЕЖДУ БОЛЬШИМ ОБЪЕМОМ ПРОИЗВОДСТВ И УРОВНЕМ ОБУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

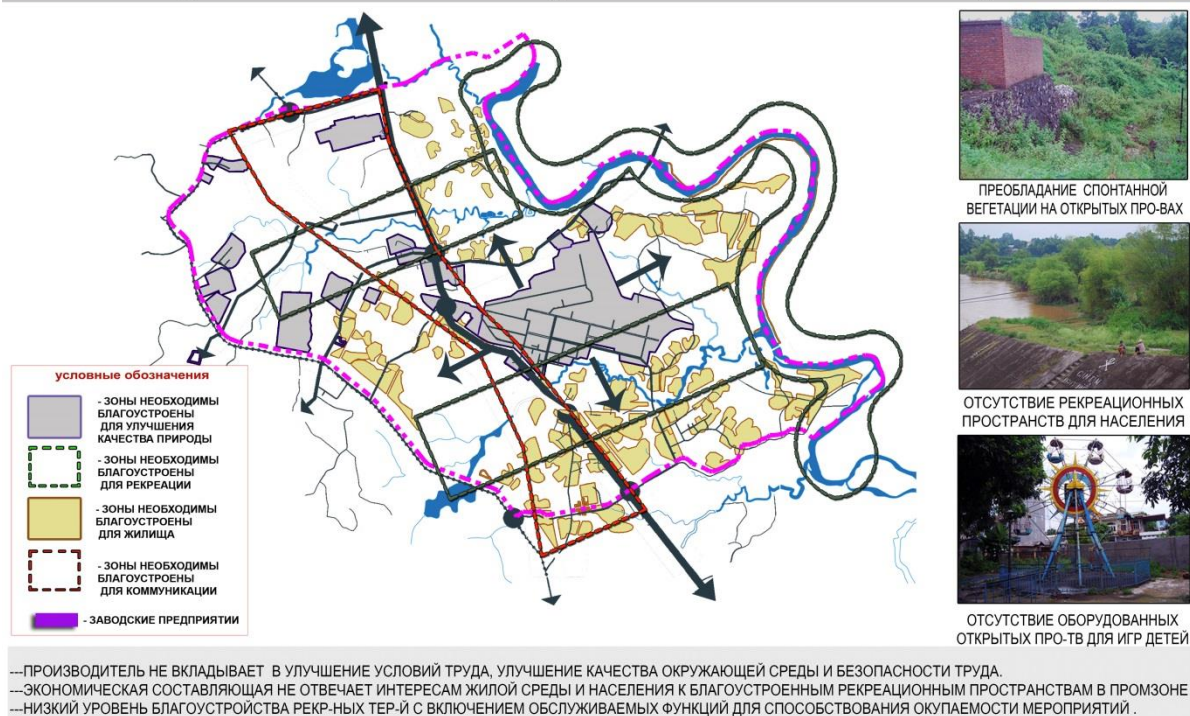


Рис.4. Конфликт между большим объемом производств и уровнем обустройства городской среды

Илл.1.3. Факторы и предпосылки, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен

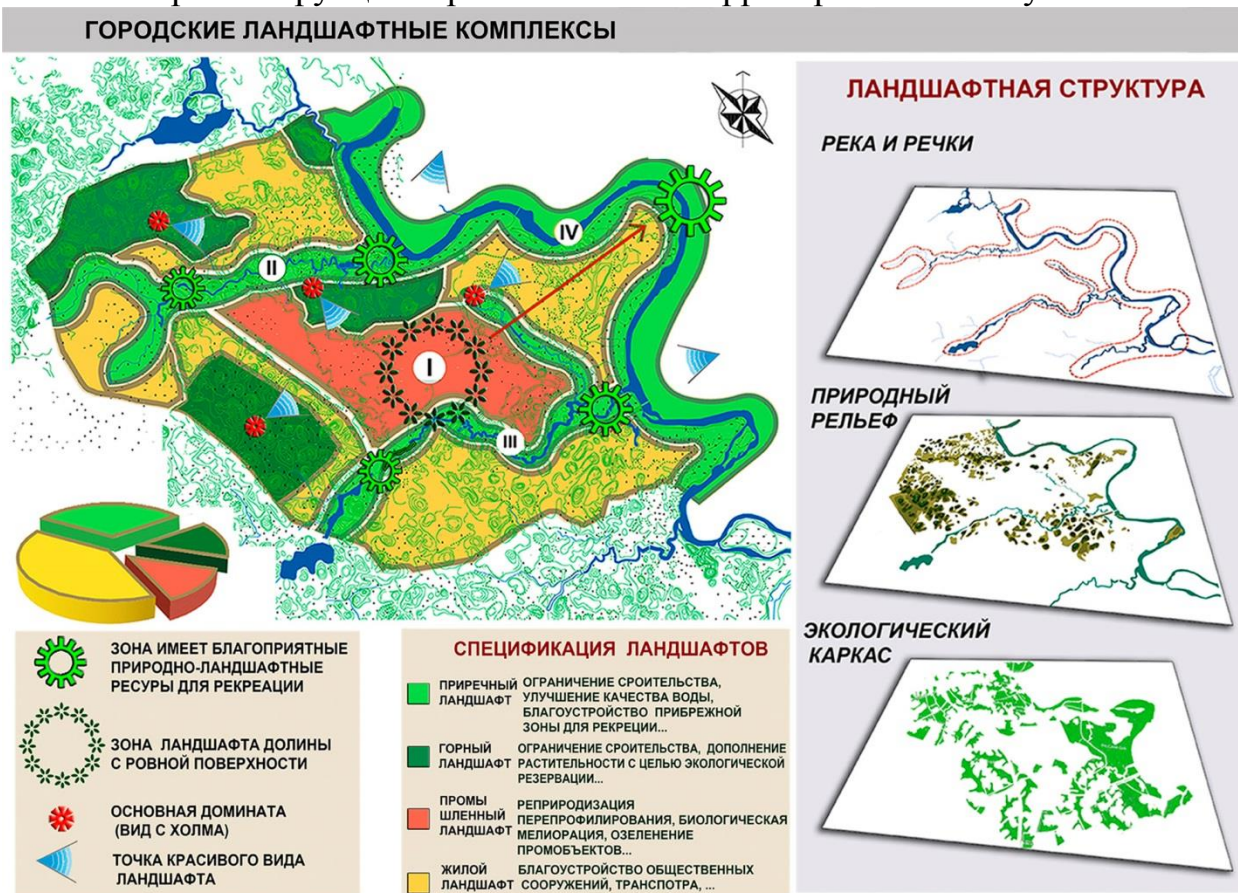


Рис.1. Природно-ландшафтные факторы

ПРИРОДНО-ЛАНДШАФТНЫЕ ФАКТОРЫ

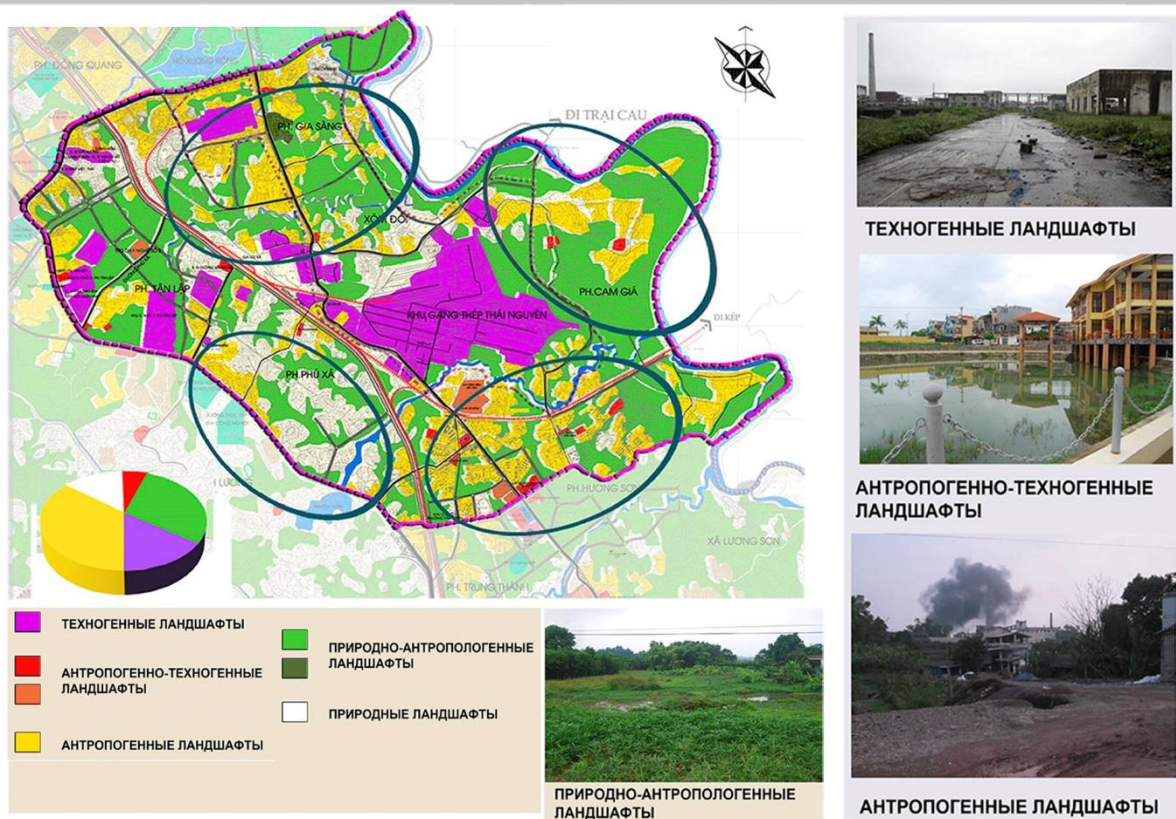
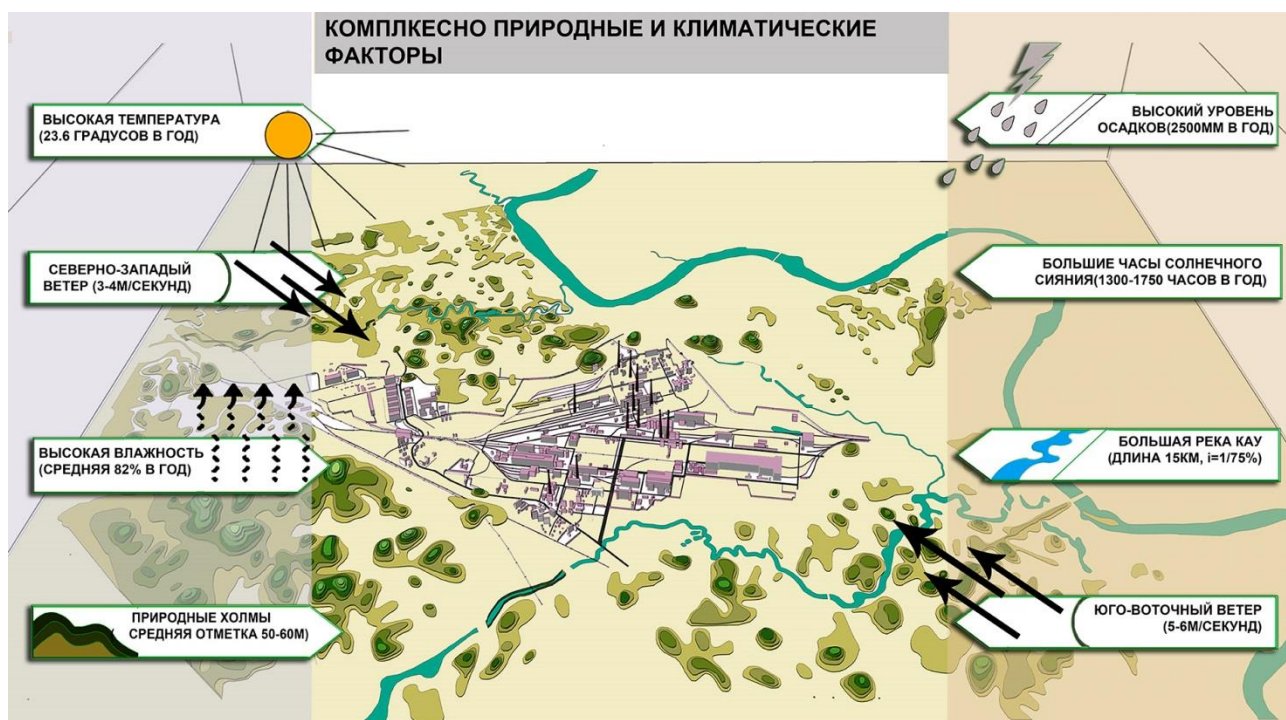


Рис.2. Городские ландшафтные факторы

Илл.1.3. Факторы и предпосылки, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен



КЛАССЫ БЛАГОПРИЯТНЫХ ЗОН ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПО СОСТОЯНИЮ ПРИРОДНОГО РЕЛЬЕФА И ПОЧВЫ

ЗОНА	ПЛОЩАДЬ (ГА)	ПРОЦЕНТ (%)
САМАЯ БЛАГОПРИЯТНАЯ ЗОНА (ОТМЕТКА 26-27М)	1751.2	69
МАЛОБЛАГОПРИЯТНАЯ ЗОНА (ЗОНЫ НЕРОВНОЙ МЕСНОСТИ, ЗОНЫ ВДОЛЬ РЕКИ)	330	13
НЕБЛАГОПРИЯТНАЯ ЗОНА (ЗОНЫ ВЫСОКИХ ХОЛМОВ, ЗОНЫ ОТМЕТОК БОЛЬШЕГО РАЗРЫВА, ЗОНЫ РЫХЛОЙ ЗЕМЛИ)	456.8	18

КЛАССЫ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ПО ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

	КЛАСС		ДЛИНА	ТЕНДЕНЦИЯ
	В 1996г	В 2012г		
БОЛЬШАЯ РЕКА КАУ	A	> B	13 КМ	ИНТЕНСИВНОЕ УХУДШЕНИЕ
РЕЧКА ДЖА САНГ	A	> B	8.4 КМ	УХУДШЕНИЕ
РЕЧКА ЛОАНГ	A	> B	6.7 КМ	ИНТЕНСИВНОЕ УХУДШЕНИЕ
РЕЧКА ЛИУ ЦА	A	> B	3 КМ	УХУДШЕНИЕ
РЕЧКА НА ЛА	A	> B	1.3 КМ	ИНТЕНСИВНОЕ УХУДШЕНИЕ
ИТОГ			32.4 КМ	



ВОДА В БОЛЬШЕЙ РЕКЕ КАУ



ВОДА В РЕЧКЕ ДЖА САНГ

ГРАФИК СРЕДНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ГОД

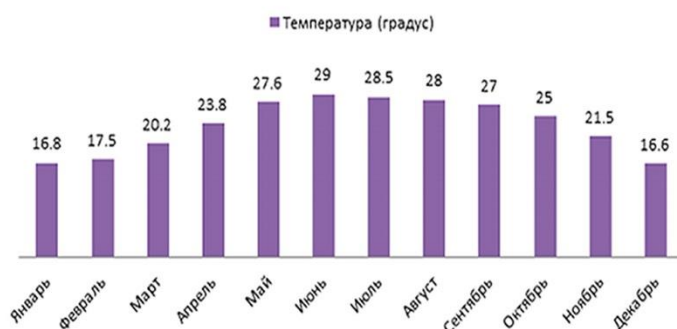


ГРАФИК СТАБИЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ В ГОД

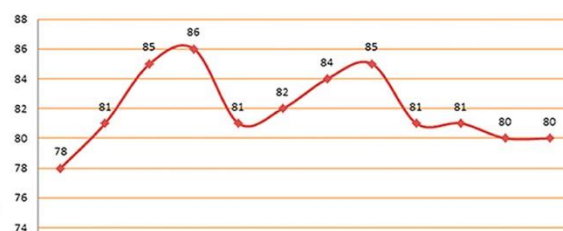


Рис.3. Комплексно-природные и климатические факторы

Илл.1.3. Факторы и предпосылки, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен

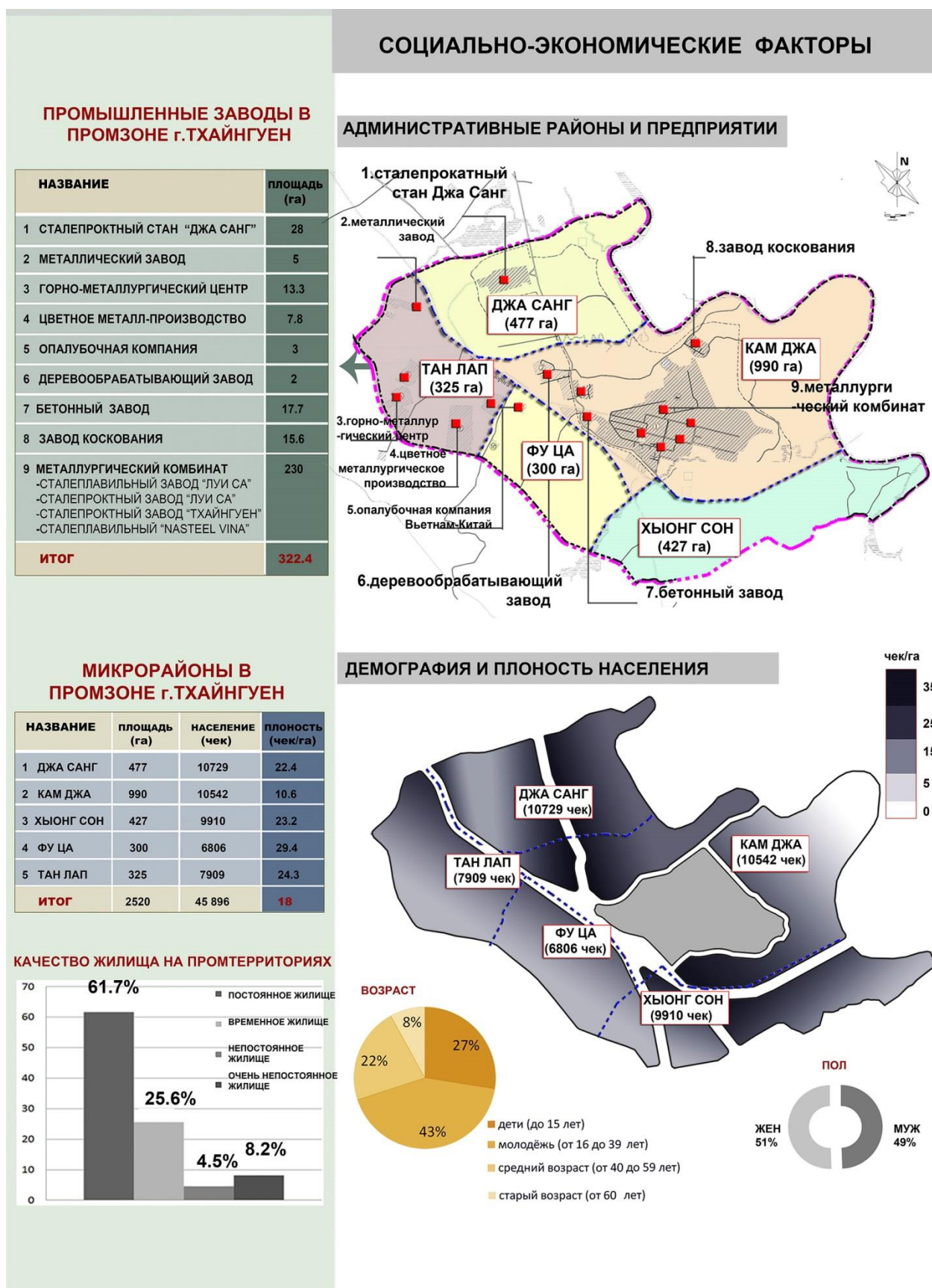


Рис.4. Социально-экономические факторы

Илл.1.3. Факторы и предпосылки, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен

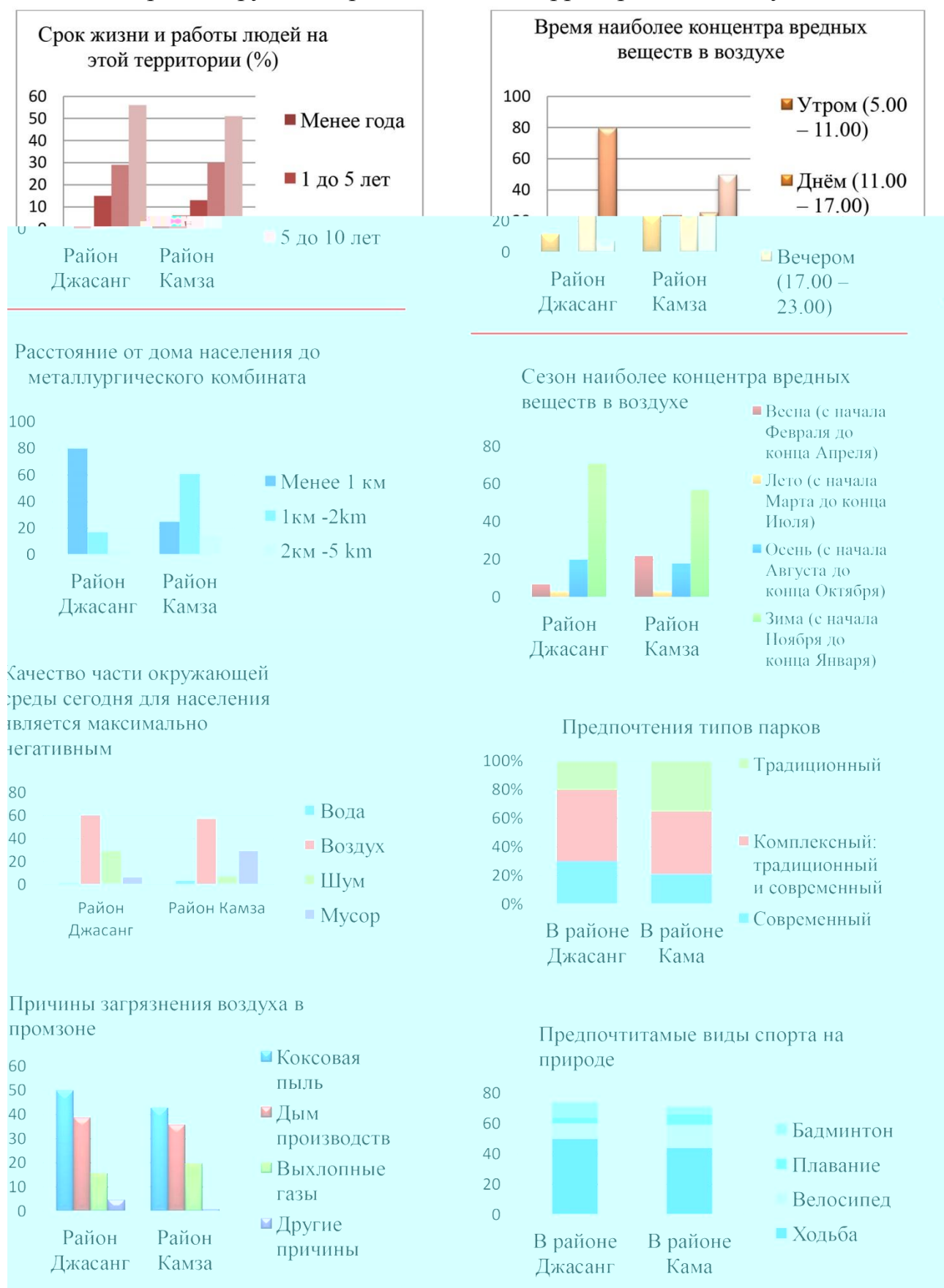


График 1. Социально-экономические предпосылки – результаты социологических опросов, проведенных в 2 микрорайонах Джасанг и Камза

Илл.1.3. Факторы и предпосылки, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен



График 2. Социально-экономические предпосылки – результаты социологических опросов, проведенных в 2 микрорайонах Джасанг и Камза

Илл.1.3. Факторы и предпосылки, влияющие на ландшафтно-экологическую реконструкцию промышленных территорий г. Тхайнгуен

Оценка роли администрации в организации ландшафтно-городской среды

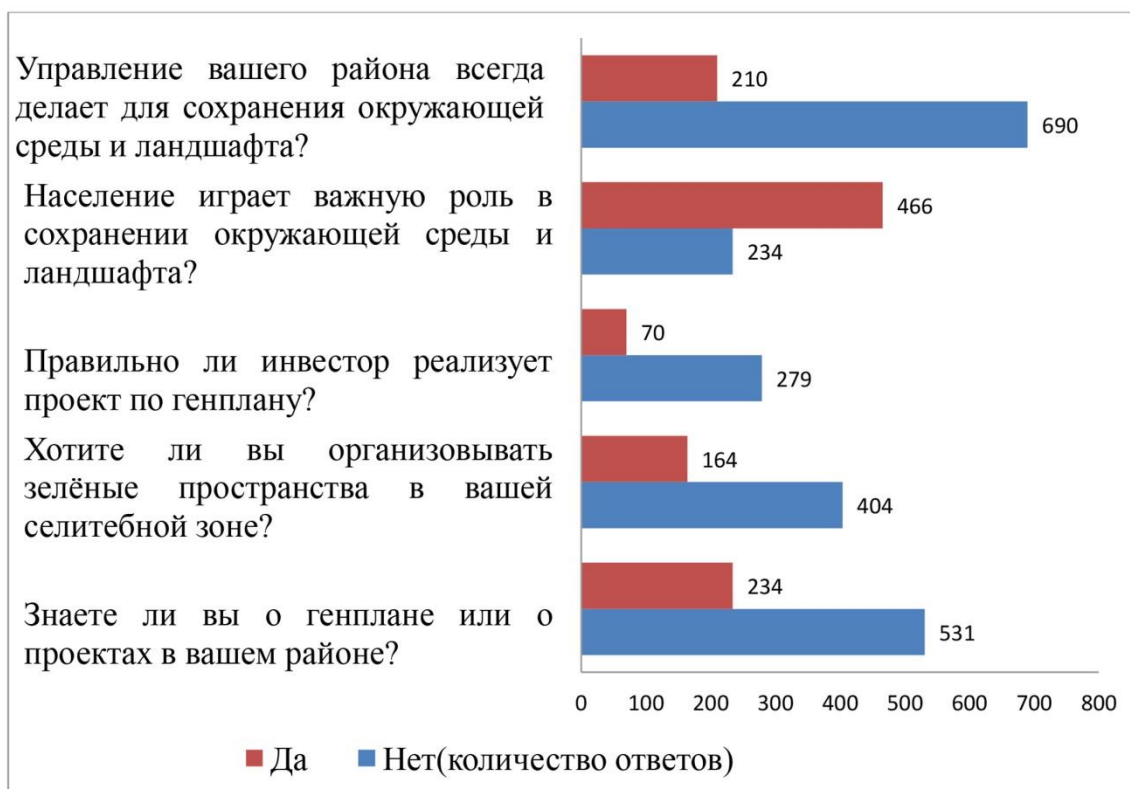
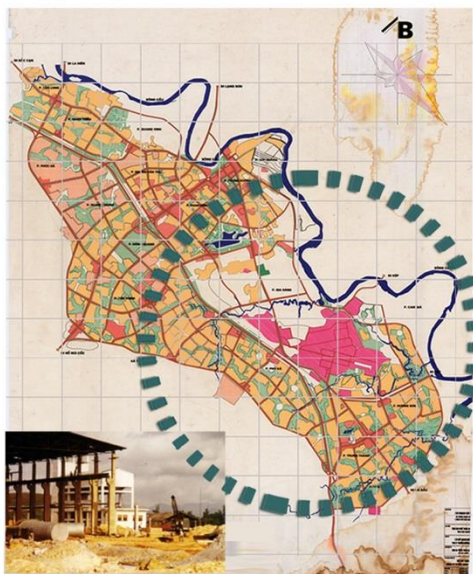


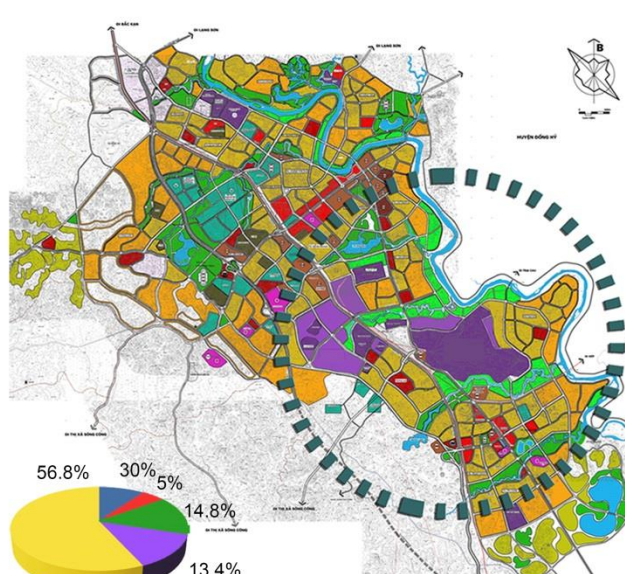
График 3. Социально-экономические предпосылки – результаты социологических опросов, проведенных в 2 микрорайонах Джасанг и Камза

Илл.1.4. Направления развития города Тхайнгуен и промышленных зон в последних генеральных планах

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 1996г.



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 2006г. (до 2020г.)



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕРРИТОРИИ В 1973-1974 гг.



ЦЕНТР ГОРОДА

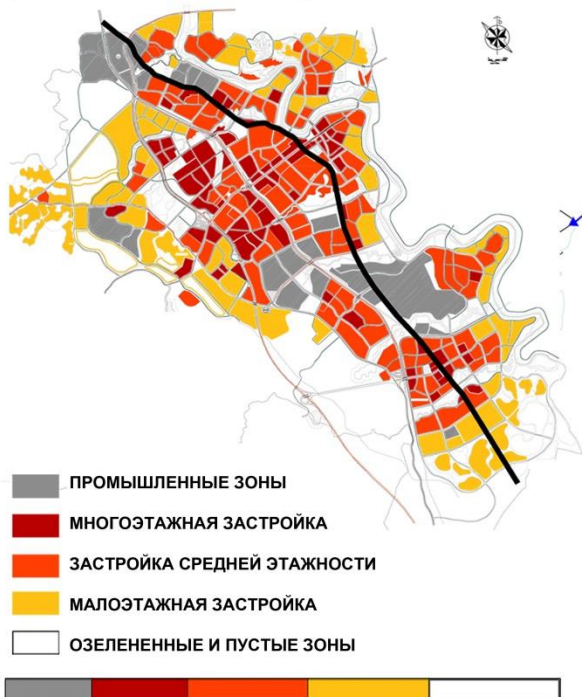


РЕКА КАУ

Рис.1. Генеральный план 1996г.

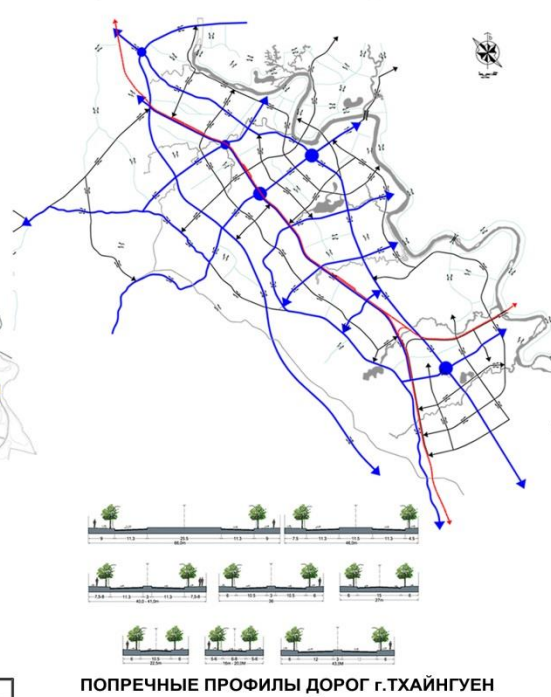
Рис.2. Генеральный план 2006г.

**ЗОНЫ МАКСИМАЛЬНОЙ УРБАНИЗАЦИИ
(ПО ГЕНПЛАНУ 2006г.)**



УМЕНЬШЕНИЕ ОЗЕЛЕНЕННЫХ И ПУСТЫХ ЗОН, УВЕЛИЧЕНИЕ
УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЗОН

**ТРАНСПОРТНЫЙ КАРКАС
(ПО ГЕНПЛАНУ 2006г.)**



ПОПЕРЕЧНЫЕ ПРОФИЛЫ ДОРОГ г.ТХАЙНГУЕН

Рис.3. Зоны максимальной урбанизации Рис.4. Транспортный каркас

Илл.1.4. Направления развития города Тхайнгуен и промышленных зон в последних генеральных планах

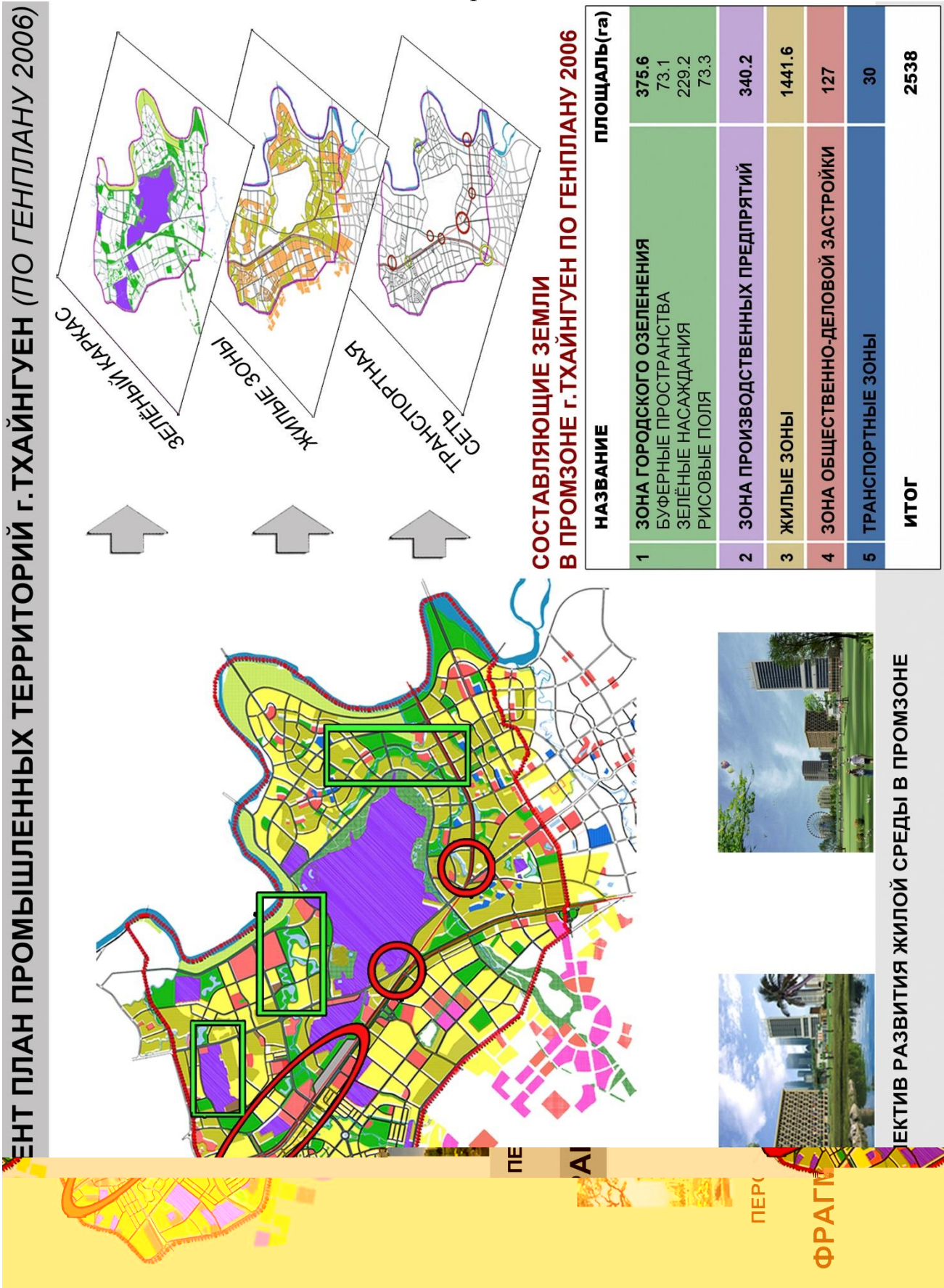
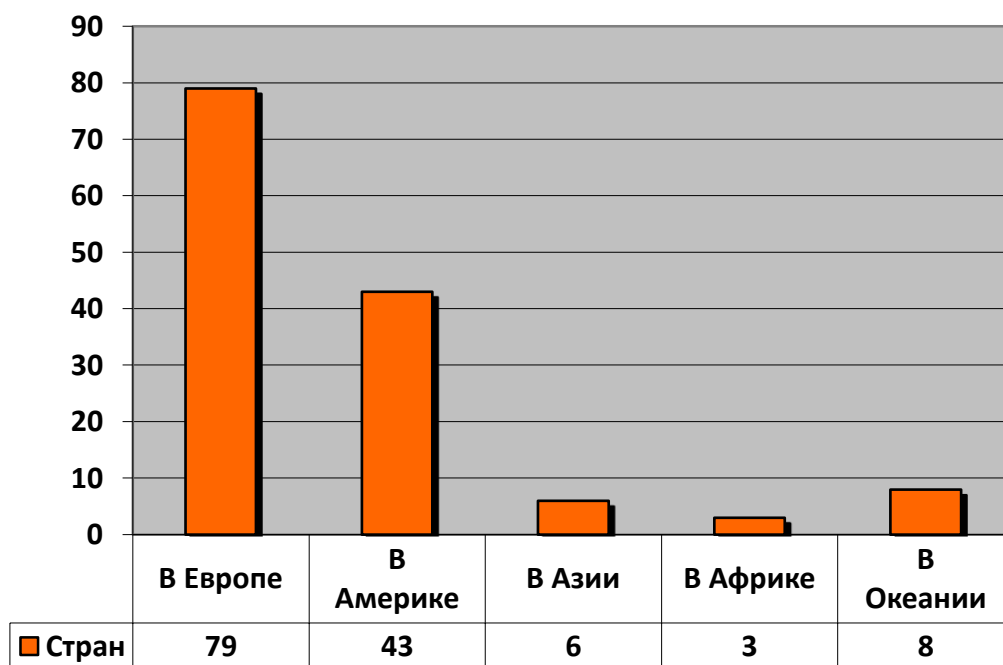


Рис.5. Фрагмент план промышленных зон (по генплану 2006г.)

Илл.1.5. Изучение мирового опыта и тенденций в области ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий



Рис.1. Распределение идентифицированных проектов преобразования ландшафта постиндустриальных территорий в мире (по Луису Лоуресу. 2011)



Графика 1. Диаграмма сопоставления опыта континента по организации пространства промышленных территорий

Илл.1.5. Изучение мирового опыта и тенденций в области ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий

Таблица 1: Примеры по варианту 1 - Полное закрытие производств и превращение их в ландшафтные парки.

	1. В Европе	2. В Северной Америке	3. В Азии
1. Исторический и культурный	Парк Duisburg Nord– Emscher в Германии [1]	Distillery District, Toronto в Канаде [4]	Zhongshan Shipyard Park, город Zhongshan в Китае [7]
2. Экологический и эстетический	Проект Eden, Cornwall, в Англии [2]	Don Valley Brickworks в Канаде [5]	Парк Fujisawa Eco-industrial в Японии [8]
3. Социальный и экономический	Westergasfabriek Amsterdam – в Голландия [3]	Парк Millennium – Chicago в США [6]	Парк Seonyudo в Кореи [9]

Таблица 2: Оценки качества и эффективности использования новых ландшафтных парков в структуре территорий бывшей промышленности

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
1. Доступность			x		x	x			x
2. Адаптируемость и Трансформируемость	x		x		x				
3. Привлекательность			x			x		x	x
4. Банлас и Синергия	x		x		x				x
5. Характерный контекст	x		x		x	x	x		x
6. Комфорт						x			x
7. Компактность и концентрация					x				
8. Совместимость	x		x				x		
9. Связность	x		x			x			
10. Дизайн к изменению			x		x				x
11. Индивидуальный характер и идентичность	x		x		x	x		x	x
12. Динамическое движение			x		x				
13. Удобство в движении	x				x	x			x
14. Эко-образование и капитал					x	x			
15. Объективность									
16. Гение места	x		x		x			x	x
17. Холистический дизайн			x			x			
18. Индустриальное наследие	x		x		x				
19. Нововведение и творчество	x					x	x		x
20. Архитектурный памятник	x		x		x	x			x
21. Читаемость	x					x			

22. Многофункциональность и разнородность	X		X			X			
23. Сотрудничество					X	X		X	X
24. Места для людей	X		X			X			X
25. Общественное участие и акционер	X				X		X		X
26. Качество дизайна			X					X	X
27. Упругость	X		X			X			
28. Ресурс эффективности	X						X		X
29. Повторное использование	X		X		X				
30. Сохранность и безопасность						X			X
31. Стигма и ценность	X					X			
32. Устойчивость					X	X			X
33. Транспортная система			X			X			
34. Уникальность и культурный смысл	X		X		X	X		X	X
35. Жизнеспособность	X					X			X
36. Зрительная и функциональная непрерывность	X		X		X	X			X
37. Возможность пешехода	X		X		X	X	X	X	X



[1] Парк Duisburg Nord– Emscher



[2] Проект Eden, Cornwall



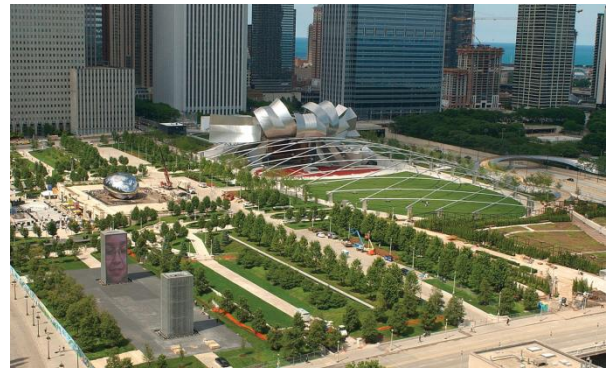
[3] Westergasfabriek Amsterdam



[4] Distillery District, Toronto



[5] Don Valley Brickworks



[6] Парк Millennium – Chicago



[7] Парк Zhongshan Shipyard



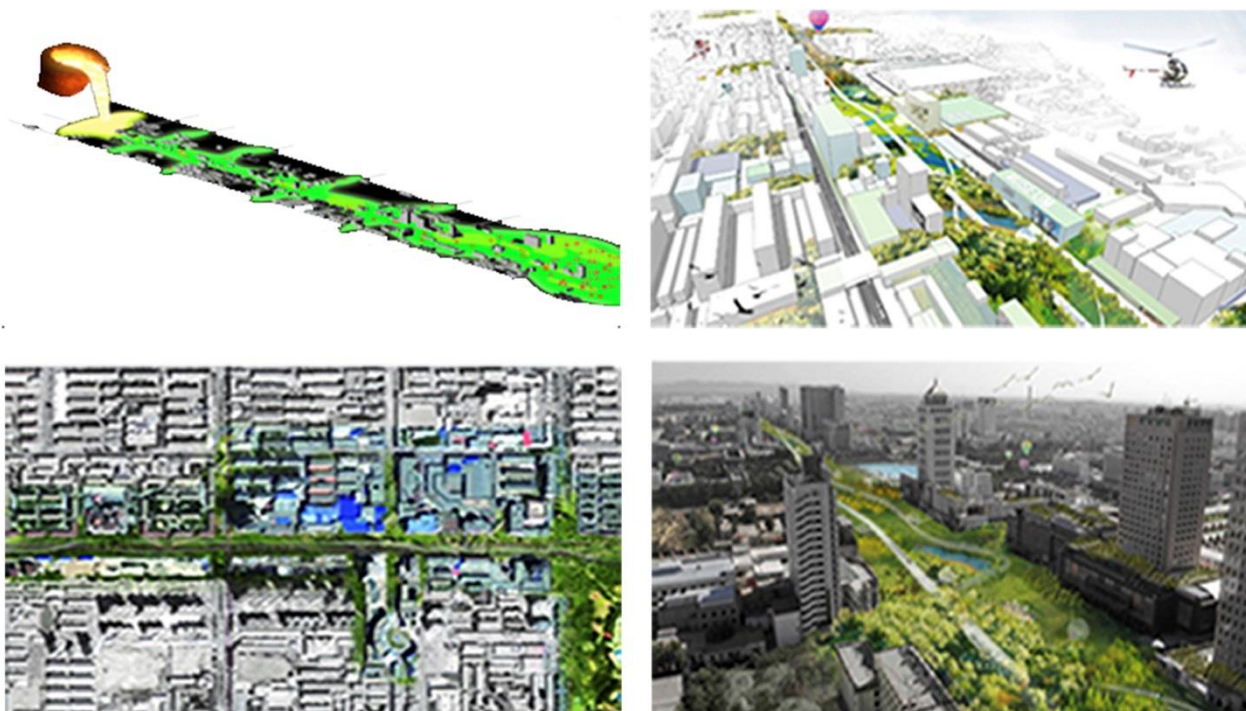
[8] Парк Fujisawa Eco-industrial



[9] Парк Seonyudo

Фото.1. Вариант 1- Полное закрытие производств и превращение их в ландшафтные парки.

Илл.1.5. Изучение мирового опыта и тенденций в области ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий



СОЗДАНИЕ «ЗЕЛЁНОГО БУЛЬВАРА» КАК ПРИРОДНОГО КАРКАСА И НА НЁМ ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО- КОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

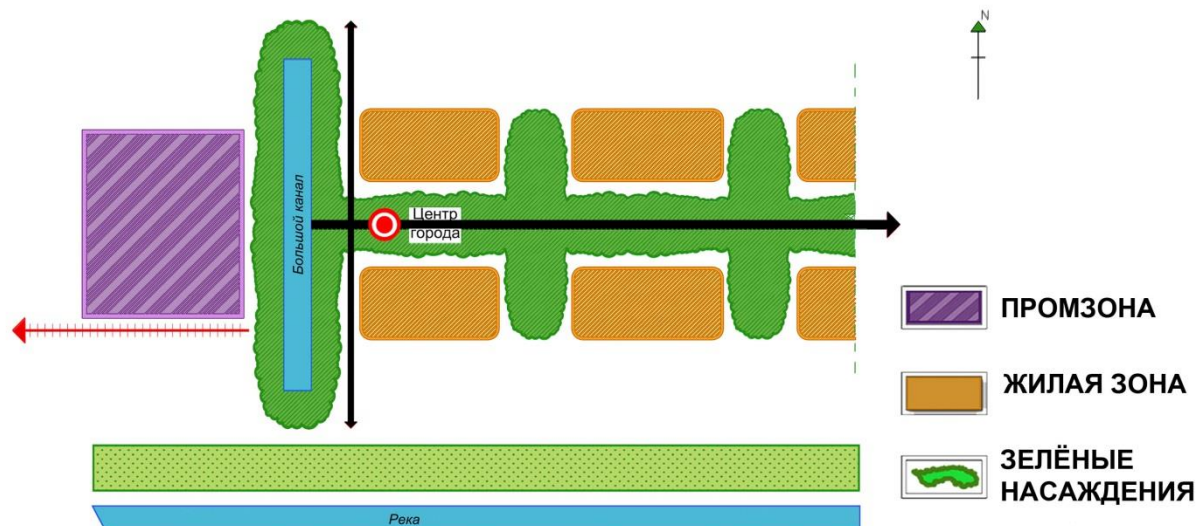


СОЗДАНИЕ КРУПНОГО БУФЕРНОГО ПРОСРАНСТВА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА, НА НЁМ ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ ДЛЯ ОТДЫХА РАБОЧИХ ЗАВОДА

Фото.2. Вариант 2 – Сохранение промышленных функций с продолжением производства и созданием эффективного природного каркаса в Индии и Китае

Илл.1.5. Изучение мирового опыта и тенденций в области ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий

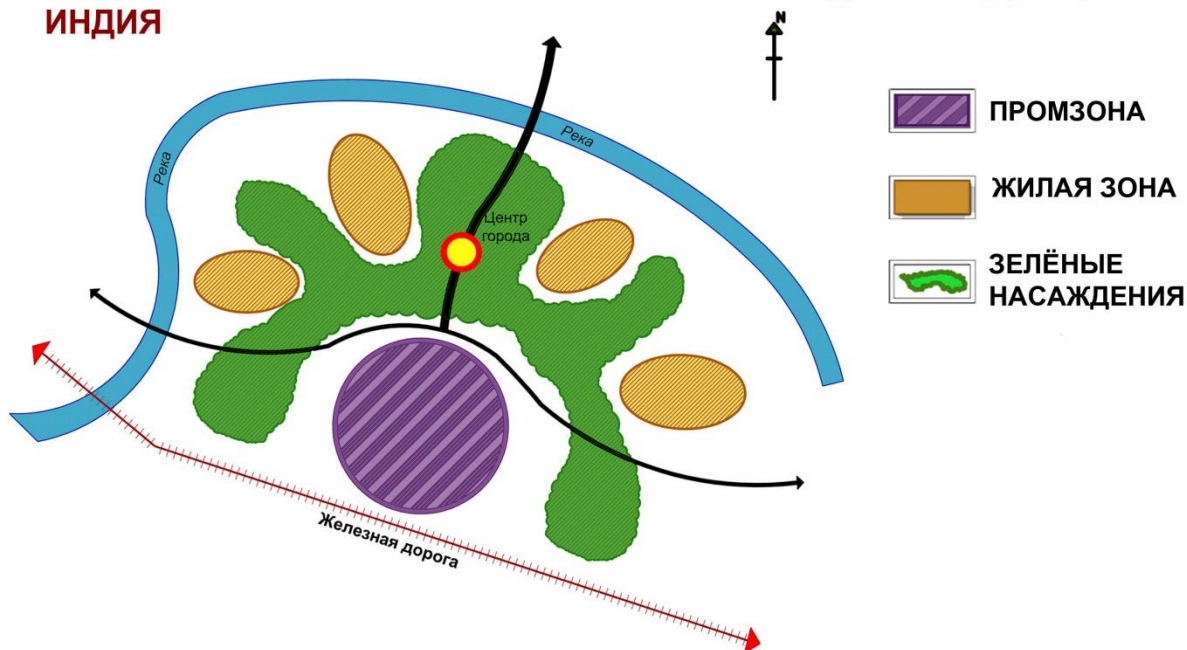
МОДЕЛЬ “СТАЛЬНОЙ БУЛЬВАР” В ПРОМЗОНЕ г.БАОТΟΥ, КИТАЙ



СОЗДАНИЕ «ЗЕЛЁНОГО БУЛЬВАРА» КАК ПРИРОДНОГО КАРКАСА И НА НЁМ ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО- КОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Рис.2. Модель природного каркаса в городе Баоту, Китай

МОДЕЛЬ ЗЕЛЁНОГО КАРКАСА В ПРОМЗОНЕ г.ДЖАМШЕДПУР, ИНДИЯ



СОЗДАНИЕ КРУПНОГО БУФЕРНОГО ПРОСТРАНСТВА КАК ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА, НА НЁМ ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ ДЛЯ ОТДЫХА РАБОЧИХ ЗАВОДА

Рис.3. Модель природного каркаса в городе Джамшиедпур, Индия

Илл.1.5. Изучение мирового опыта и тенденций в области ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий

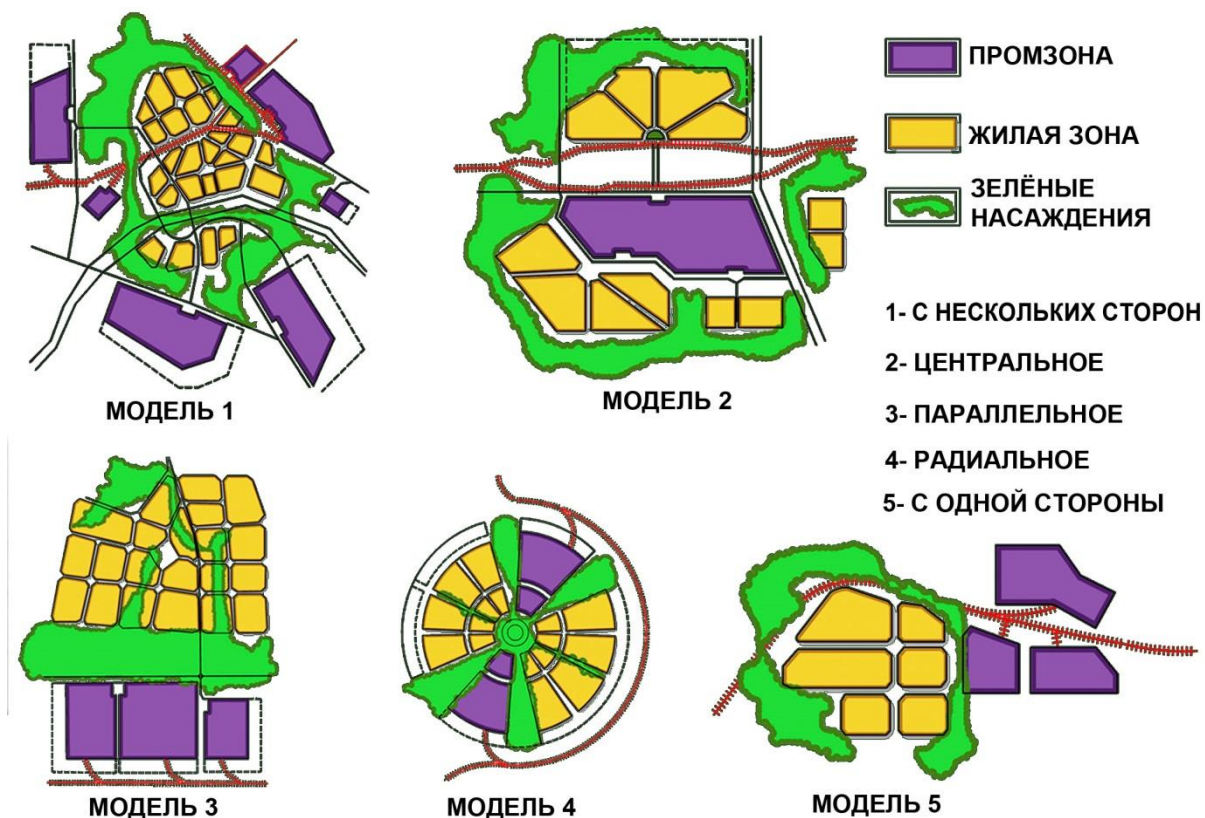


Рис.4. Примеры формирования природного каркаса в структуре промзон по отношению к жилым зонам

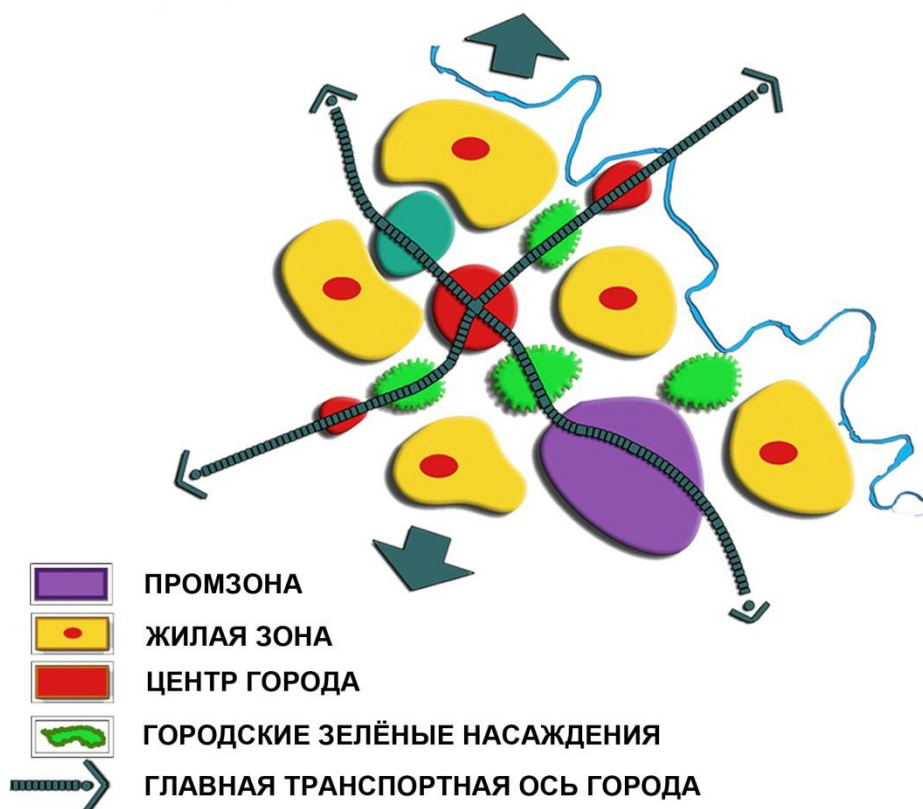


Рис.5. Модель тенденции развития г. Тхайнгуен (по генплану 2006г.)

Илл.1.6. Типология существующих проблемных ситуаций промышленных зон г. Тхайнгуен



Илл.1.7. Территориальные ресурсы для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г.Тхайнгуен

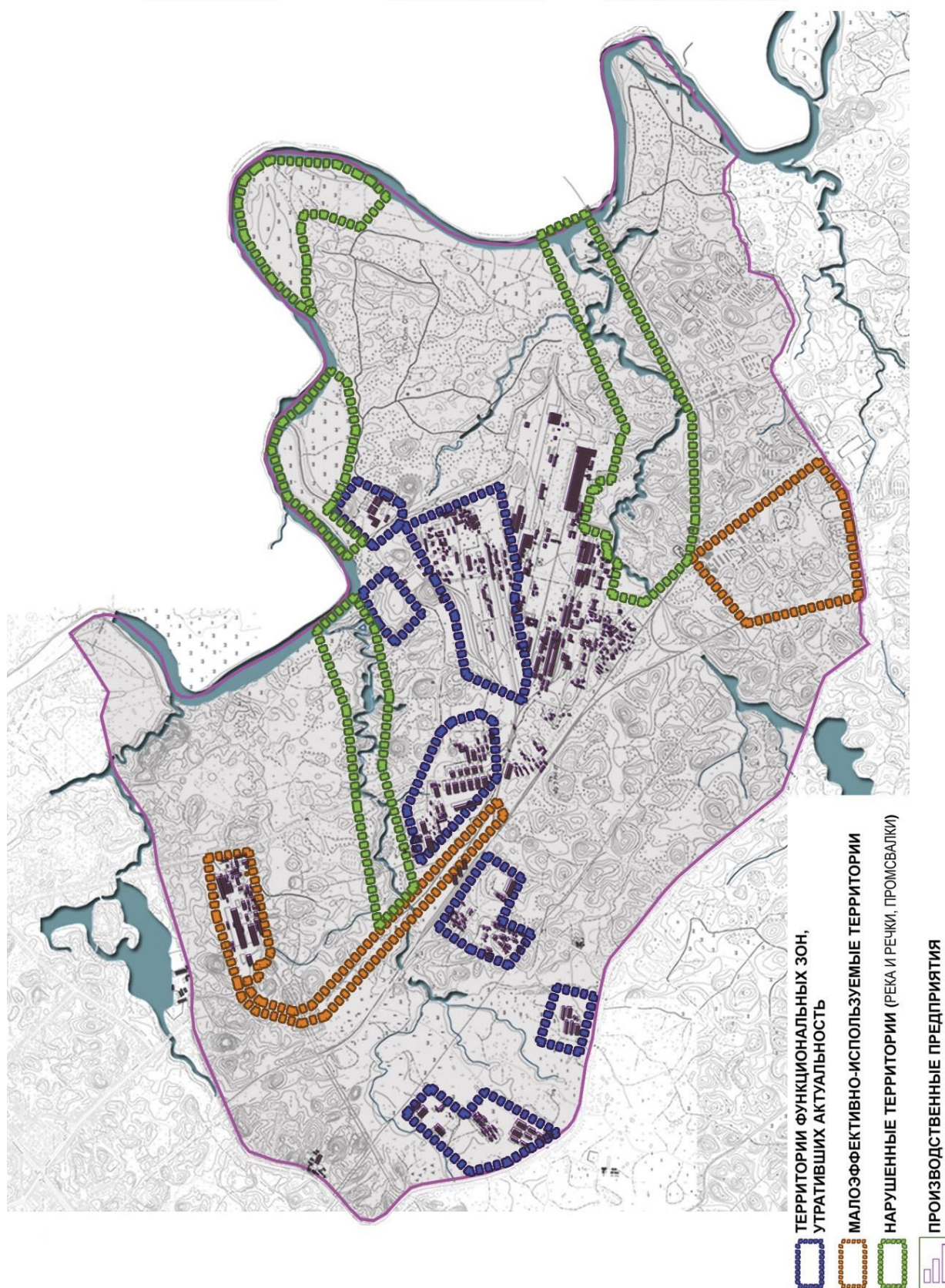


Рис.1. Поиск территориальных ресурсов для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г.Тхайнгуен

Илл.1.6. Территориальные ресурсы для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г.Тхайнгуен

НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ



**СУЩЕСТВУЮЩИЕ
БУФЕРНЫЕ ЗОНЫ ЗАВОДА**



**ТЕРРИТОРИИ ВДОЛЬ
РЕЧЕК**



ПРИРЕЧНЫЕ ТЕРРИТОРИИ РЕКИ КАУ



ПУСТЫЕ ОЗЕЛЕНЁННЫЕ ТЕРРИТОРИИ



НАРУШЕННЫЕ ТЕРРИТОРИИ



ПРОМЫШЛЕННЫЕ СВАЛКИ



КЛАДБИЩЕ



ОТВАЛЫ ПОРОД



ЗАГРЯЗНЁННЫЕ ВОДОЁМЫ



Фото.1. Неиспользуемые территории и нарушенные территории

Илл.1.6. Территориальные ресурсы для ландшафтно-экологической реконструкции промышленных территорий г.Тхайнгуен

МАЛОЭФФЕКТИВНО-ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ



ГОРОДСКОЙ СКВЕР



ЗАБРОШЕННЫЕ ЗОНЫ



**ТРАНСПОРТНЫЕ
ПЕРЕСЕЧЕНИЯ**



ЗАБРОШЕННЫЕ Ж/Д



ДЕТСКИЙ САД

ТЕРРИТОРИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН, УТРАТИВШИХ АКТУАЛЬНОСТЬ



**НЕРАБОТАЮЩИЕ
ПРОМКОРПУСЫ**



КОММУНИКАЦИОННО-СКЛАДКИЕ ТЕРРИТОРИИ



СКЛАДЫ МЕТАЛЛОЛОМА



ТЕРРИТОРИИ БЫВШИХ ПРЕДПРИЯТИЙ



Фото.2. Малоэффективно-используемые территории и территории функциональных зон, утративших актуальность

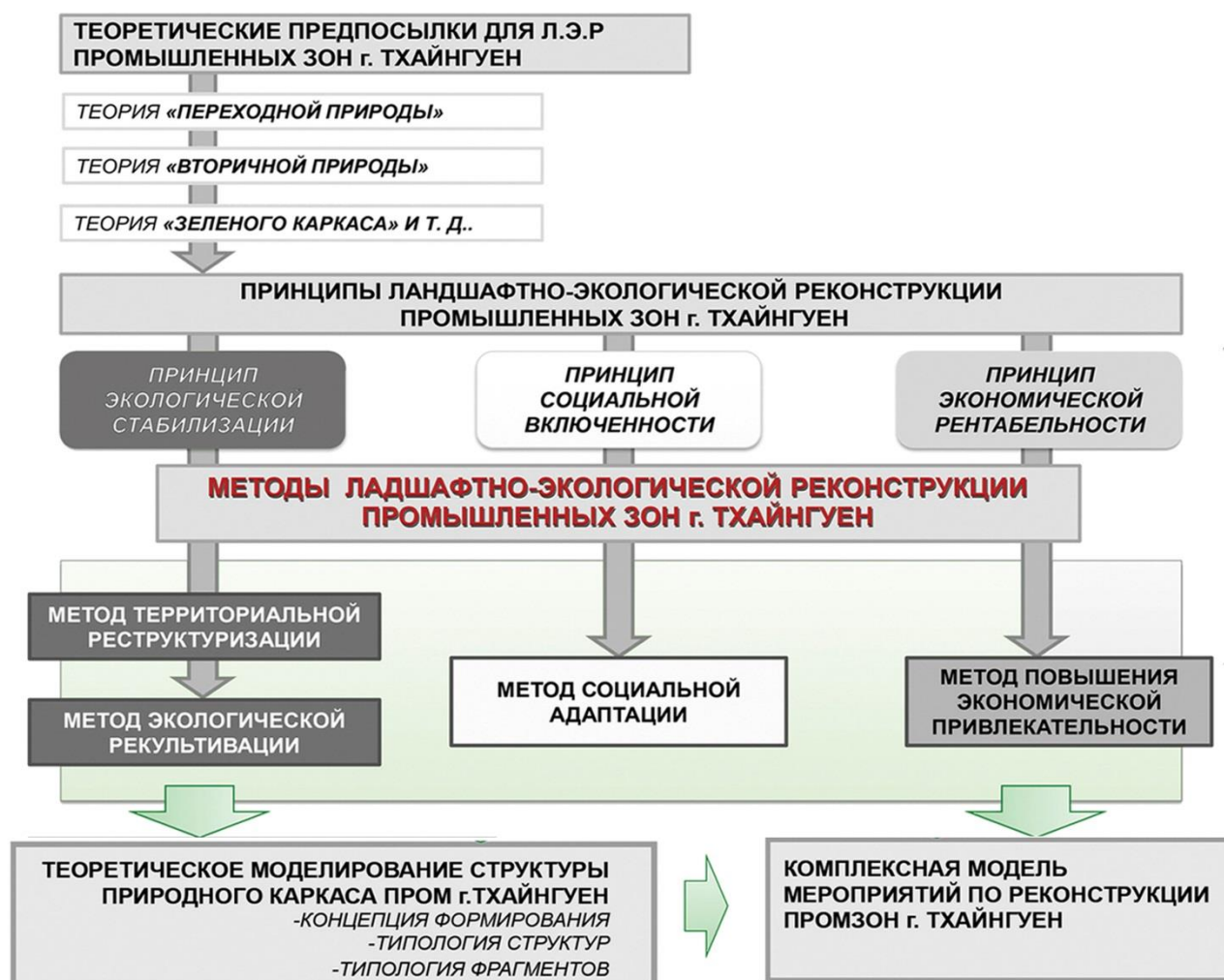
ИЛЛЮСТРАЦИИ К ГЛАВЕ 2

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА ТХАЙНГУЕН,
ВЬЕТНАМ

Илл.2.1. Структура главы 2.....	31
Илл.2.2. Принципы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам.....	32
Илл.2.3. Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам.....	33
Рис.1. Метод территориальной реструктуризации.....	33
Рис.2. Метод экологической рекультивации.....	34
Рис.3. Метод социальной адаптации.....	35
Фото.1. Типология форм рекреационной деятельности в открытом пространстве.....	36
Рис.4. Метод повышения экономической привлекательности.....	37
Илл.2.4. Внедрение предлагаемых методов для реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен.....	38
Рис.1. Модель организации ландшафта вдоль приречных территорий с учетом создания разнообразных парков (метод экологической рекультивации)	38
Рис.2. Очистка воды, воздуха и почвы путем экологического процесса (фиторемедитация) (метод экологической рекультивации)	39
Рис.3. Схема восстановления качества водоёмной системы (метод экологической рекультивации)	40
Рис 4. Модель «ландшафтные пункт» как зеленые оазисы на местах транспортного доступа (метод территориальной реструктуризации, метод социальной адаптации)	41
Рис 5. Модель «зеленые линии» как зеленые коридоры на железно-дорожных местах (метод территориальной реструктуризации, метод социальной адаптации)	41

Рис.6. Схема совершенствования транспортного каркаса (метод территориальной реструктуризации, метод социальной адаптации)	41
Илл.2.5. Концепция формирования природного каркаса в промышленных зонах г. Тхайнгуен.....	42
Илл.2.6. Типология структур природного каркаса в промзоне г. Тхайнгуен.....	43
Илл.2.7. Комплексная модель мероприятий по ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зоны г. Тхайнгуен.....	44

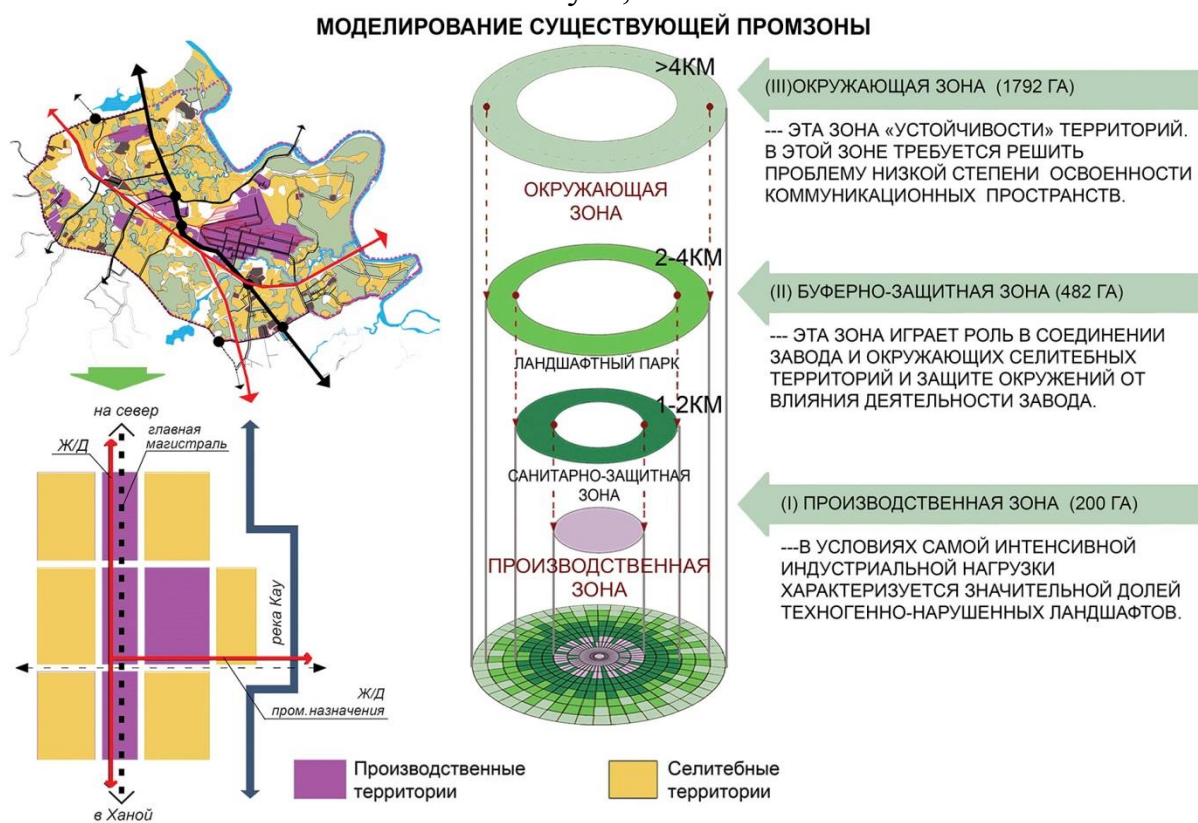
Илл.2.1. Структура главы 2



Илл.2.2. Принципы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ	1- ПРИНЦИП ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ  ОПЫТ СИНГАПУРА:  ОПЫТ КИТАЯ: ТЯНЬЦЗИНЬ КИАОУАНЬ ПАРК	ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРИРОДНОГО РАВНОВЕСИЯ - ПОСТОЯННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ОПРЕДЕЛЁННЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ. - МАКСИМАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИОРИТЕТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ВСЕХ ЭТАПАХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ НА НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ. - УМЕНЬШЕНИЕ НЕГАТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ПРОМОБЪЕКТОВ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ. - МАКСИМАЛЬНО ЭФФЕКТИВНАЯ ЗАЩИТА РЕАКЦИЯ ПРИРОДЫ ДЛЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ РАЗРУШЕНИЮ ЕЁ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ.
	 ОПЫТ ЯПОНИИ: ЛАЛА ПОРТ	2- ПРИНЦИП СОЦИАЛЬНОЙ ВКЛЮЧЕННОСТИ - ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО БЛАГОПОЛУЧНОГО КЛИМАТА С СОХРАНЕНИЕМ ТРАДИЦИОННОГО БЫТА ВЬЕТНАМЦА. - ВКЛЮЧЕНИЕ КОММУНИКАЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НОВОГО КАЧЕСТВА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОНТАКТА ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ. - РАЗМЕЩЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ПРОСТРАНСТВ В СООТВЕТСТВИИ С ВОЗРАСТОМ ГРАЖДАН, ВЫРАЖАЕТСЯ В НАЛИЧИИ ВЫБОРА ТИПА ПЕРЕДВИЖЕНИЯ
	  ОПЫТ ВЬЕТНАМА: НХИЕУ ЛОК КАНАЛ	3- ПРИНЦИП ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ - ОРГАНИЗАЦИЯ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ КАК МНОГОФУНКЦ-НЫХ ОБЪЕКТОВ, В КОТОРЫХ НОВЫЕ ПРИРОДНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ОПРЕДЕЛЯЮТ РАСШИРЕННЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОСТРАНСТВА, СОЗДАВАЯ НОВОГО КАЧЕСТВА ПРИРОДЫ ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В РЕКРЕАЦИОННУЮ ЗОНУ. - ФОРМИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПУТЁМ МИНИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ. - РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ, СОГЛАСОВАНИИ РАБОТЫ ГОСУДАРСТВА, БИЗНЕСА, И НАСЕЛЕНИЯ

Илл.2.3. Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам



ПРЕДЛАГАЕМАЯ СТРУКТУРА ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН г. ТХАЙНГУЕН

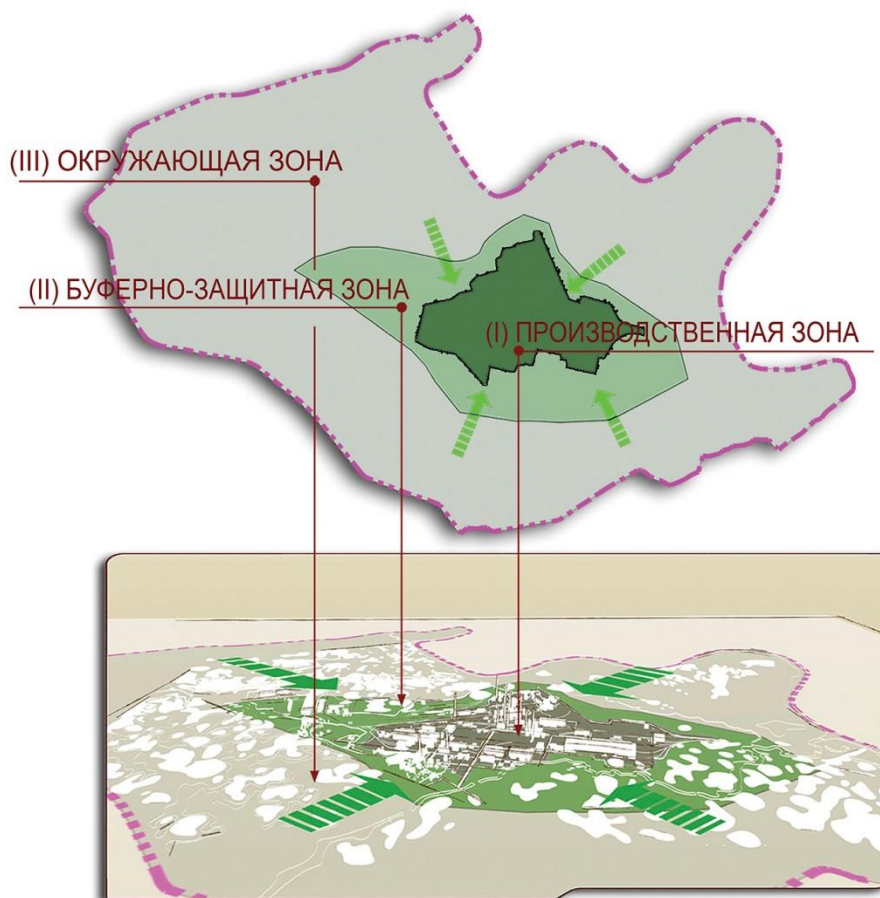


Рис.1. Метод территориальной реструктуризации

Илл.2.3. Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам

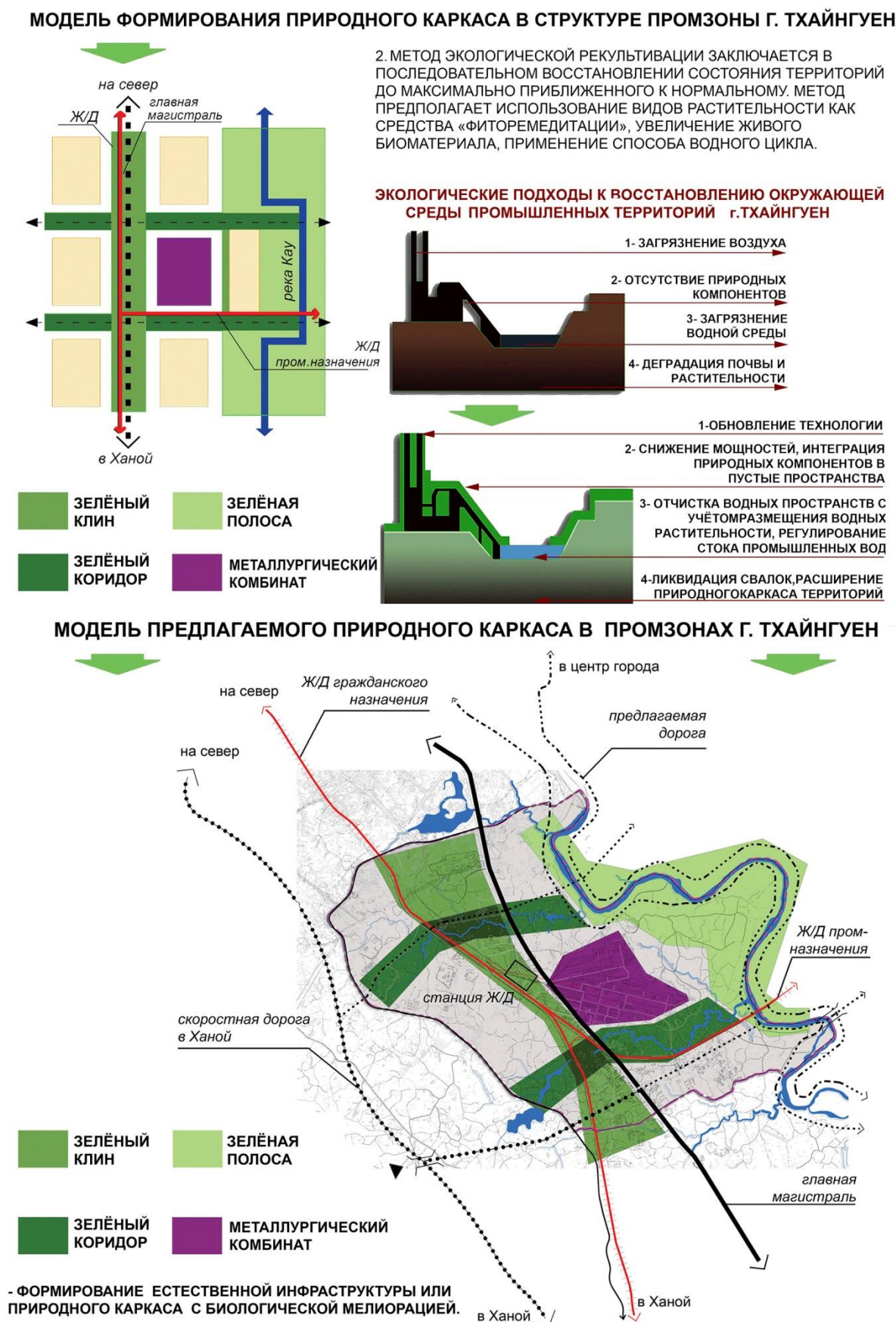
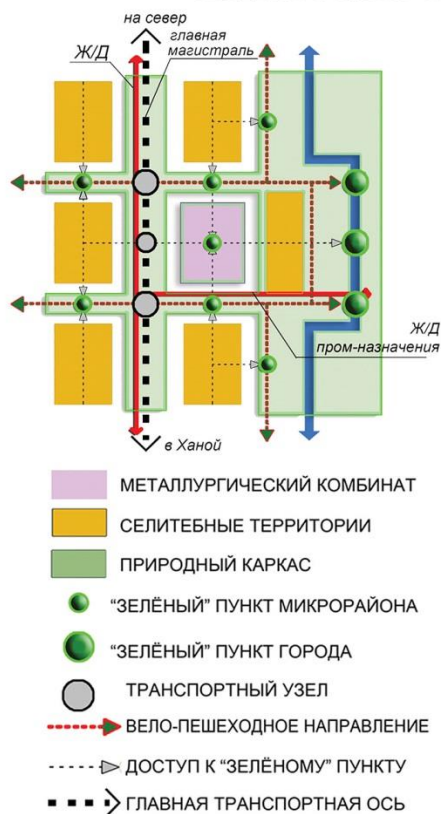


Рис.2. Метод экологической рекультивации

**Илл.2.3. Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон
г. Тхайнгуен, Вьетнам**

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАЦИОННОГО КАРКАСА В СТРУКТУРЕ ПРОМЗОНЫ Г. ТХАЙНГУЕН



МЕТОД ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В СОЗДАНИИ КОЛЛЕКТИВНЫХ
ПРОСТРАНСТВ ДЛЯ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПУТЁМ ФОРМИРОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ЗОН,
ОТВЕЧАЮЩИХ ПОТРЕБНОСТЯМ ВСЕХ ГРУПП
НАСЕЛЕНИЯ (ПО ВОЗРАСТУ, ПРОФЕССИИ, УРОВНЮ
ОБРАЗОВАНИЯ), КЛИМАТИЧЕСКИМ ОСОБЕННОСТЯМ И
НАЦИОНАЛЬНЫМ ТРАДИЦИЯМ ВЬЕТНАМА

Группы населения по возрасту

Дети (до 15 лет) 30%

Молодёжь(16-39 лет) 40%

Средний возраст(40-59 лет) 20%

Старший возраст(от 60 лет) 10%

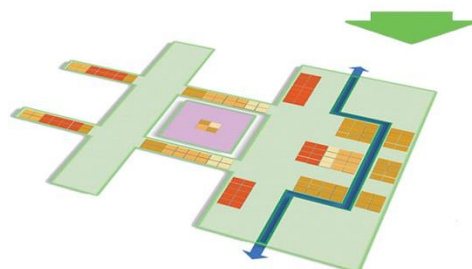


СХЕМА КОММУНИКАЦИОННОГО КАРКАСА ПО МЕТОДУ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ

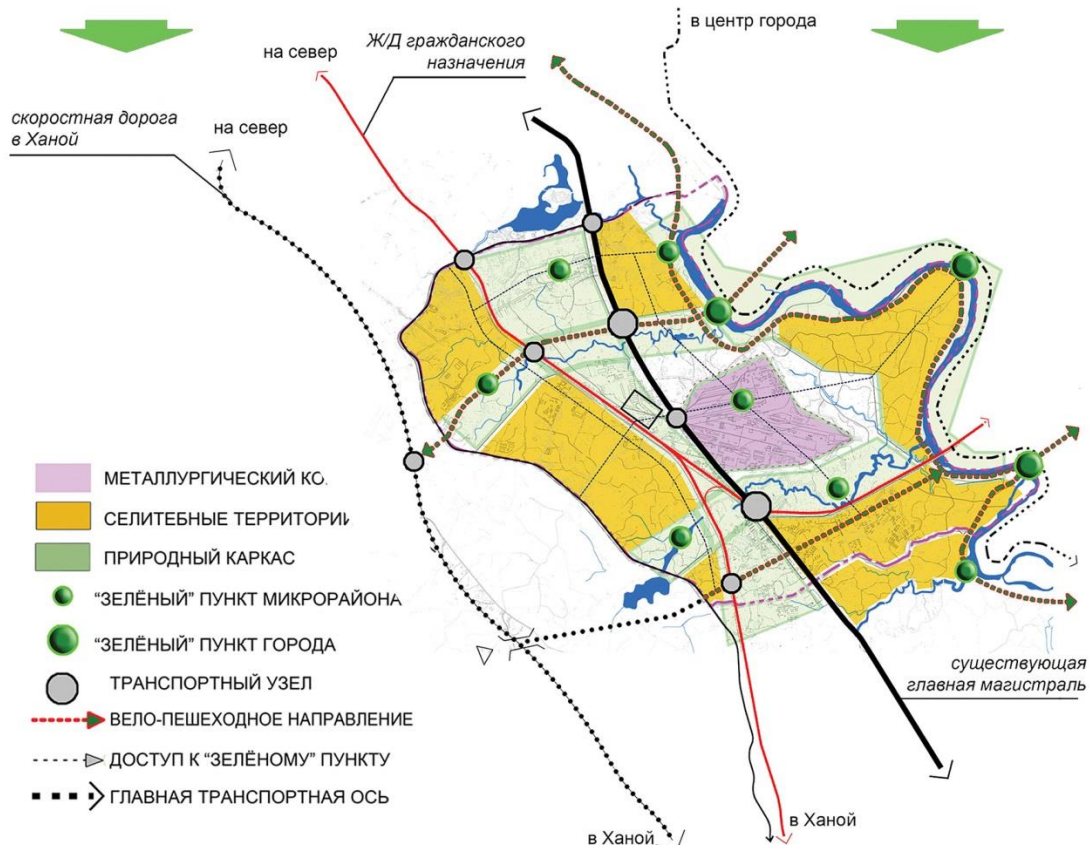


Рис.3. Метод социальной адаптации

Илл.2.3. Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен, Вьетнам



Фото.1. Типология форм рекреационной деятельности в открытом пространстве

**Илл.2.3. Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон
г. Тхайнгуен, Вьетнам**

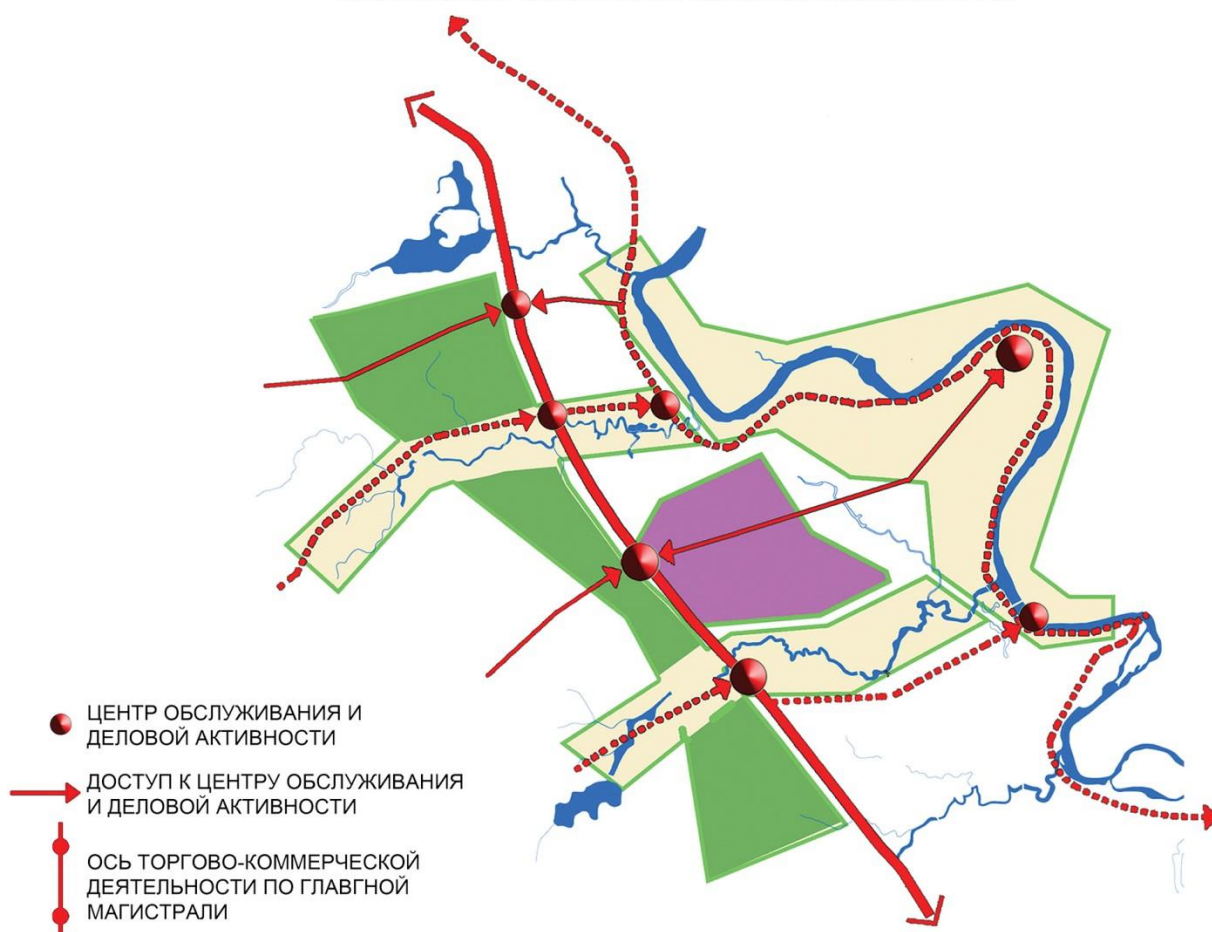
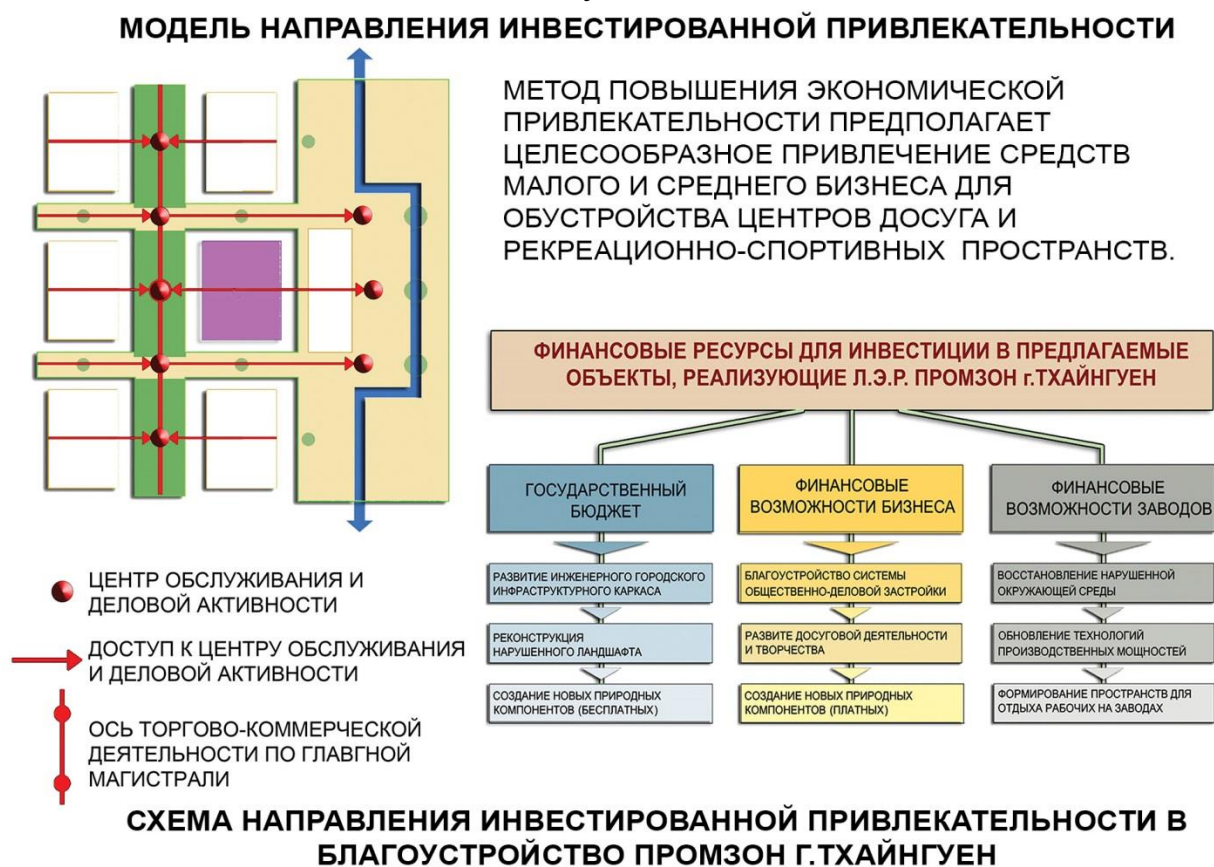
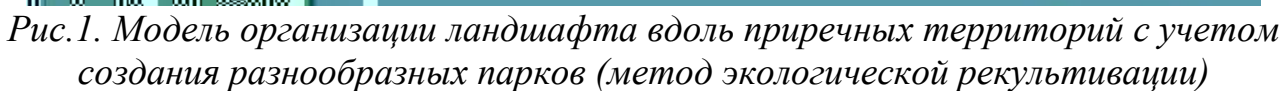


Рис.4. Метод повышения экономической привлекательности



Илл.2.4. Внедрение предлагаемых методов для реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен

ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДА “ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ” ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДОЁМНОЙ СИСТЕМЫ

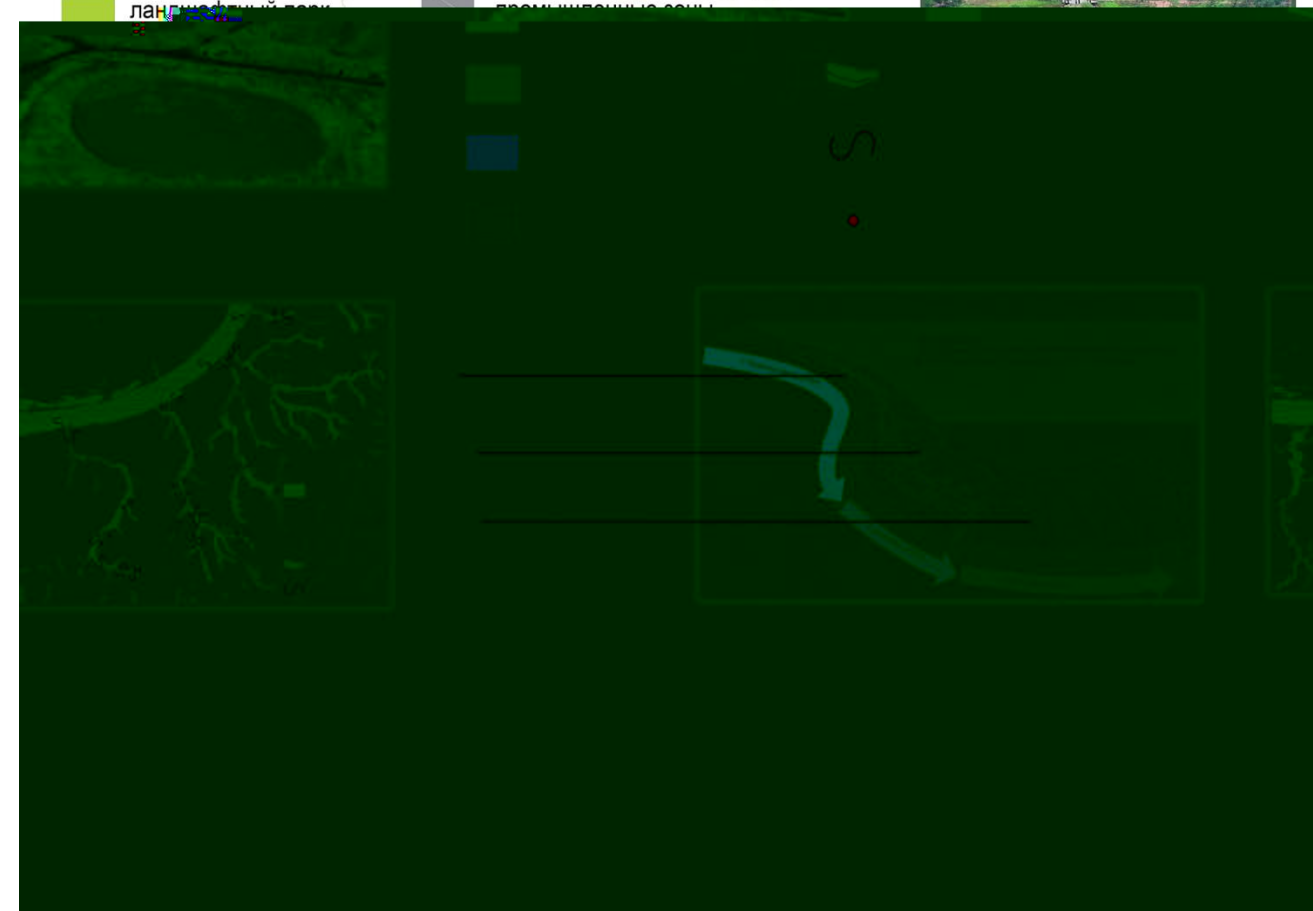
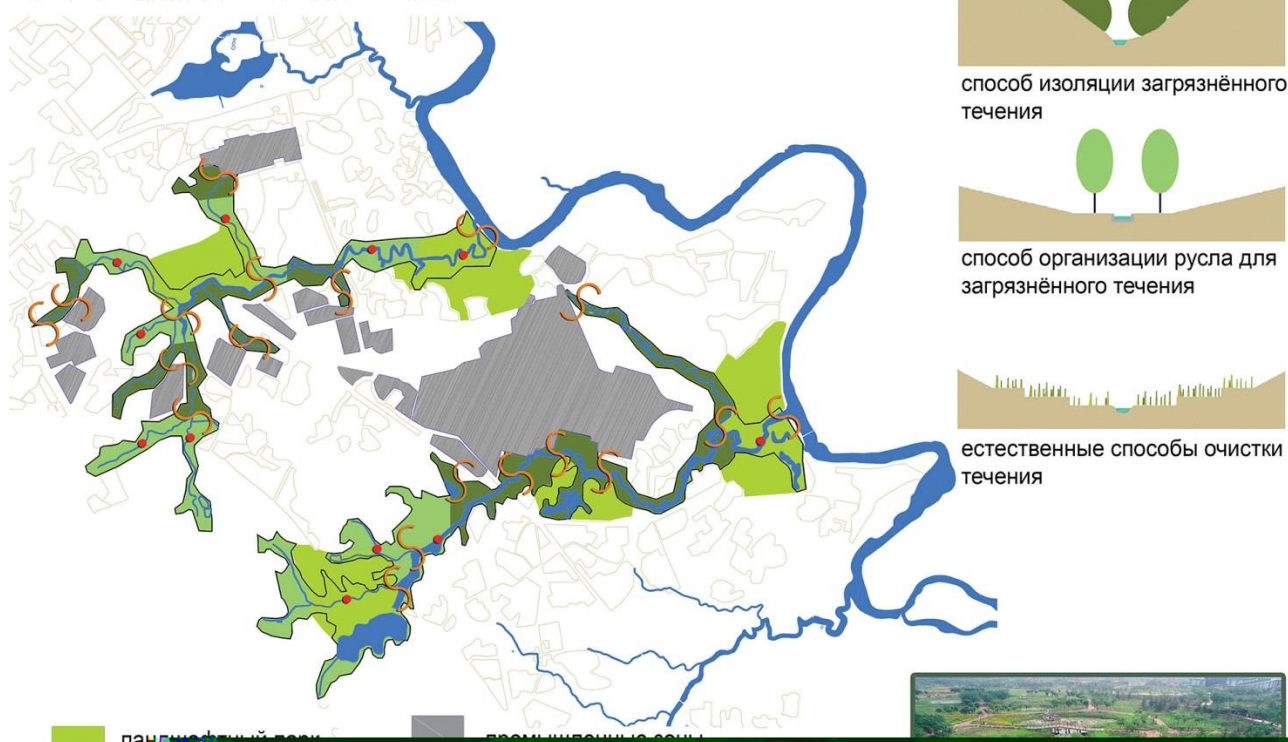
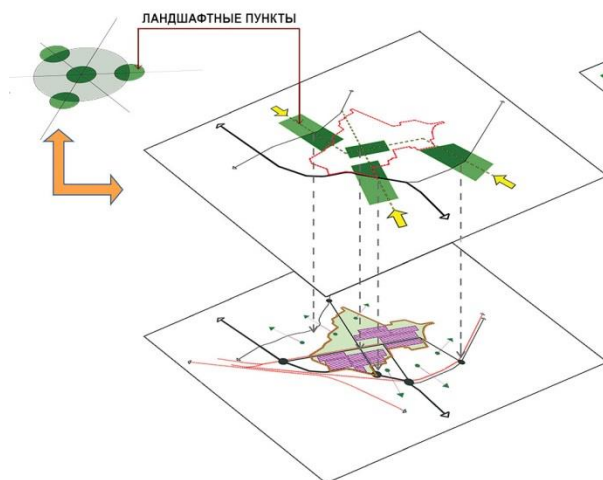


Рис.2. Схема восстановления качества водоёмной системы (метод экологической рекультивации)

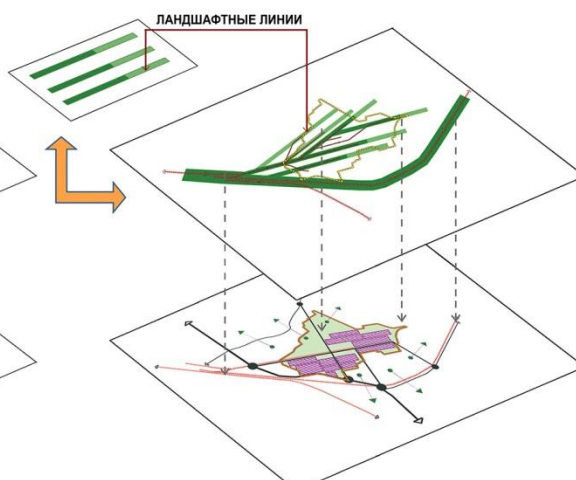
Илл.2.4. Внедрение предлагаемых методов для реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен

МОДЕЛЬ «ЛАНДШАФТНЫЕ ПУНКТЫ» КАК ЗЕЛЁНЫЕ ОАЗИСЫ



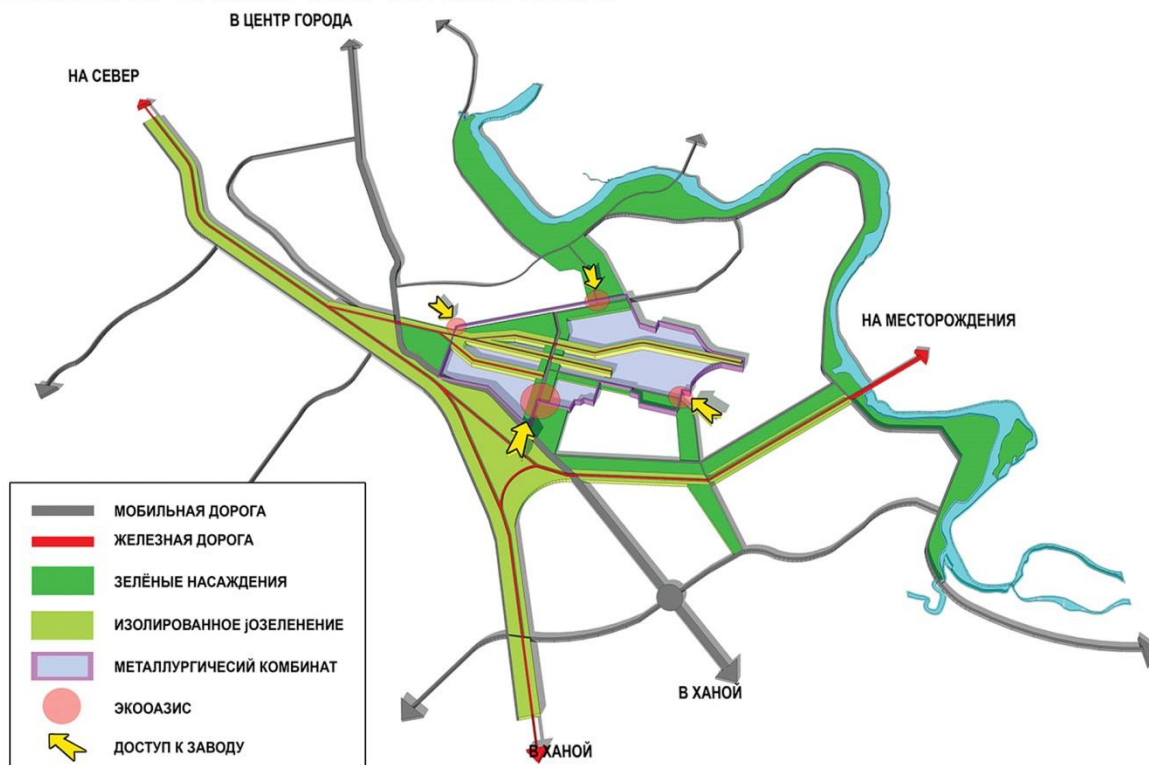
СОЗДАНИЕ «ЛАНДШАФТНЫХ ПУНКТОВ» НА МЕСТАХ ДОСТУПА К ЗАВОДУ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ УЗЛОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ: КАФЕ, ПУНКТЫ ПРОКАТА И ЗАНЯТИИ СПОРТОМ

МОДЕЛЬ ««ЗЕЛЁНЫЕ ЛИНИИ»» КАК ЗЕЛЁНЫЕ КОРИДОРЫ



ОЗЕЛЕНЕНИЕ ВДОЛЬ Ж/Д – ЭЛЕМЕНТ ИНТЕНСИВНО ЗАГРЯЗНЯЕТ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ С УЧЁТОМ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ ИЗГОРОДЕЙ С ПОМОЩЬЮ РАСТЕНИЙ

ВНЕДРЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ



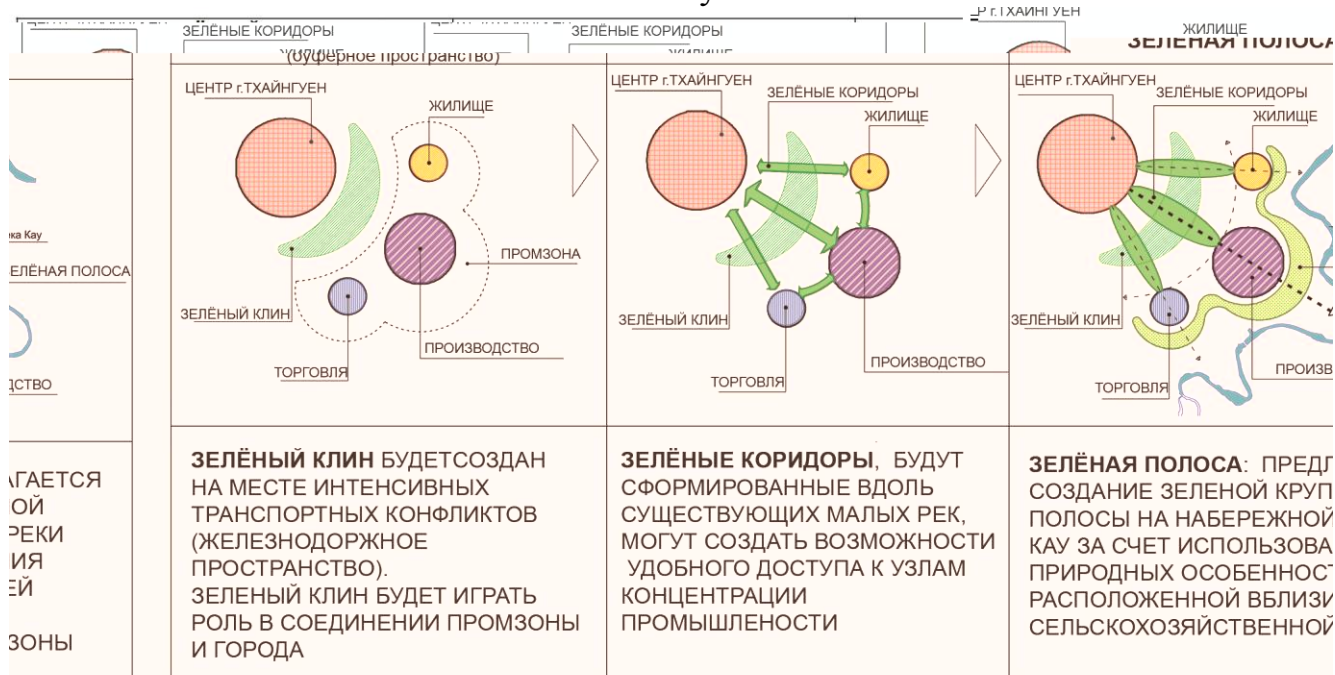
- СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ЦЕЛОСТНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ ДИСКРЕТНОЙ СИСТЕМЫ ОАЗИСНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В ВИДЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИРОДЫ.

- НА ВСЕЙ ТЕРРИТОРИИ ПЕРЕФОРМИРУЮТ ЖЕЛЕЗНЫЕ, ПЕШЕХОДНЫЕ, АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ И ПР. ВДОЛЬ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ БУДУТ СОЗДАНЫ НОВЫЕ ПЛОЩАДКИ КАК ЭЛЕМЕНТЫ БУДУЩЕГО ПРИРОДНОГО КАРКАСА, С КОТОРЫМ ФОРМИРОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ КОРИДОРОВ СОПРОВОЖДАЕТ

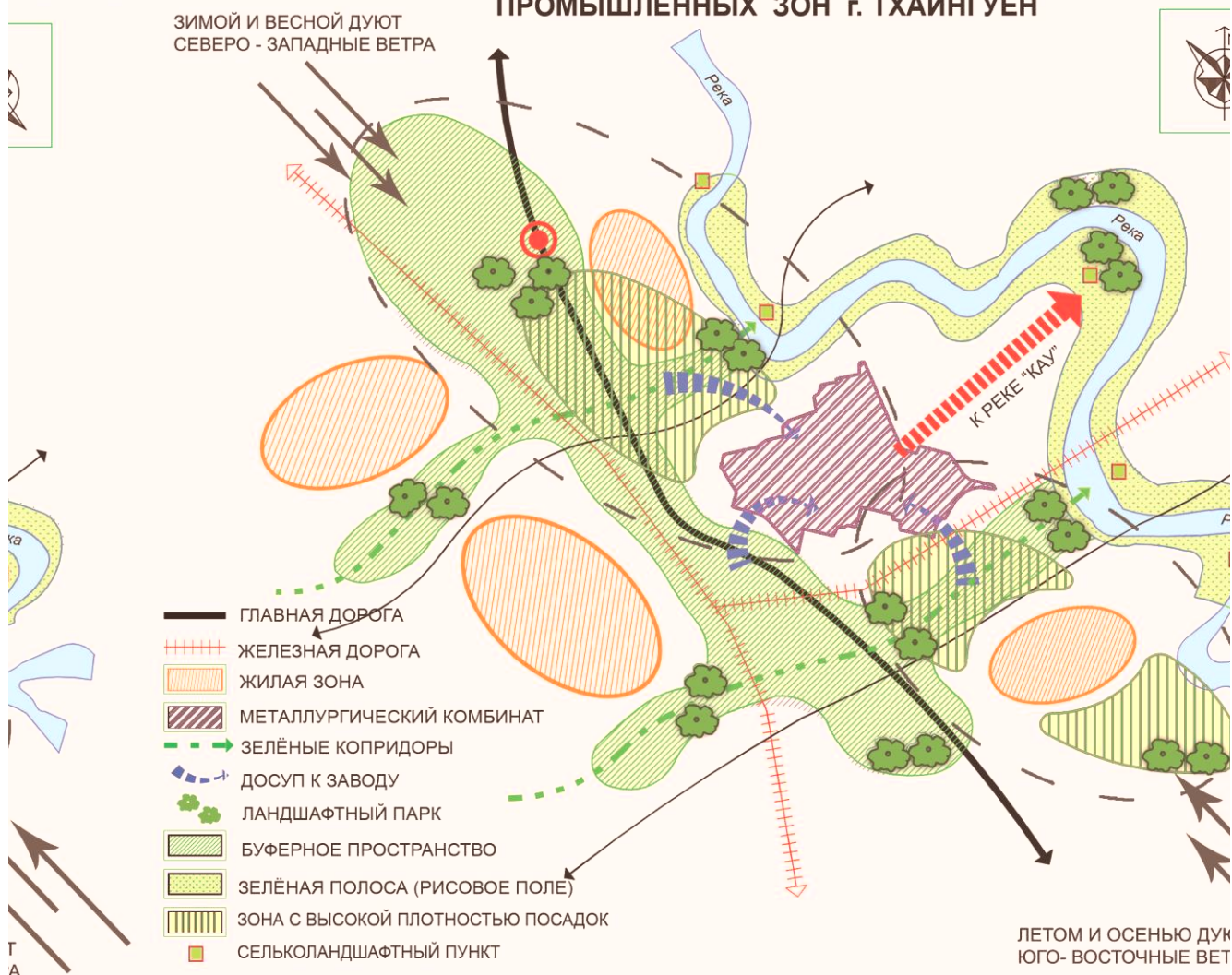
- ПОЛУЧАЕТСЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРИРОДНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ, СОЕДИНЯЮЩУЮ ЭЛЕМЕНТЫ ПРИРОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.

Рис.3. Схема совершенствования транспортного каркаса

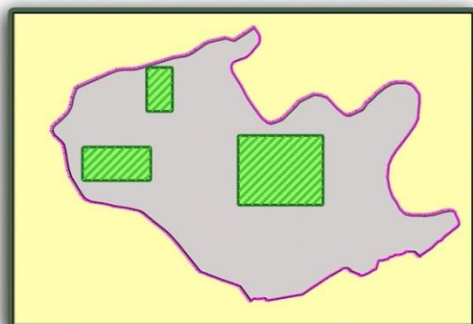
Илл.2.5. Концепция формирования природного каркаса в промышленных зонах г. Тхайнгуен



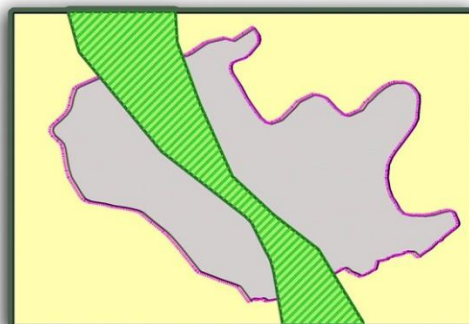
ПРЕДЛАГАЕМАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИРОДНОГО КАРКАСА В СТРУКТУРЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН г. ТХАЙНГУЕН



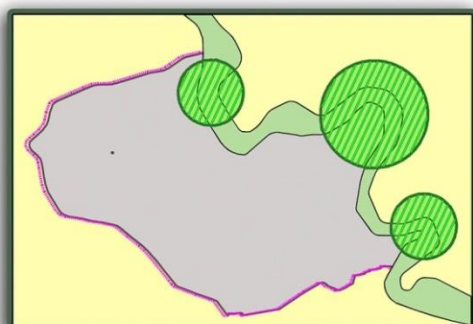
Илл.2.6. Типология структур природного каркаса в промзоне г. Тхайнгуен



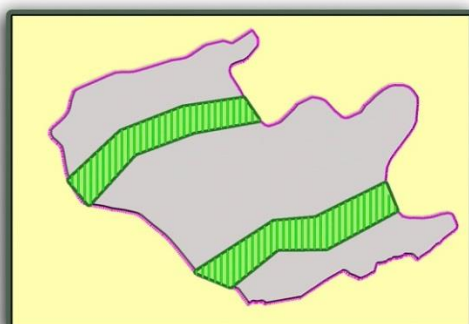
1. ДИСКРЕТНАЯ
(ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ)



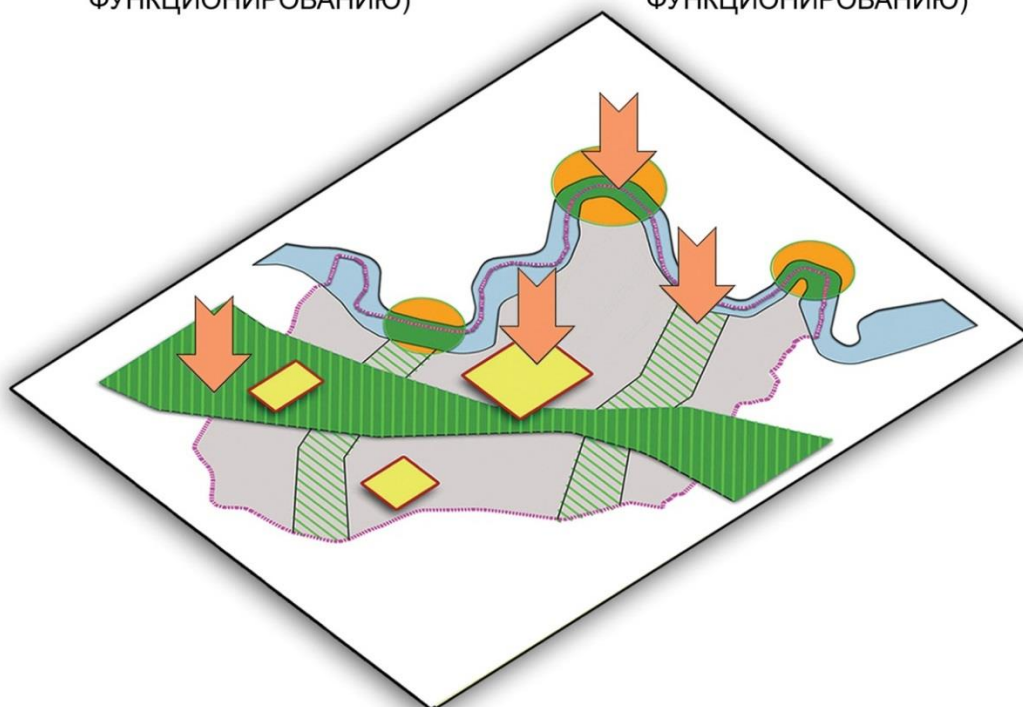
2. ЛИНЕЙНАЯ
(ПО КОММУНИКАЦИОННОМУ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ)



3. КОМПАКТНО-МАССИВНАЯ
(ПО ЛАНДШАФТНОМУ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ)

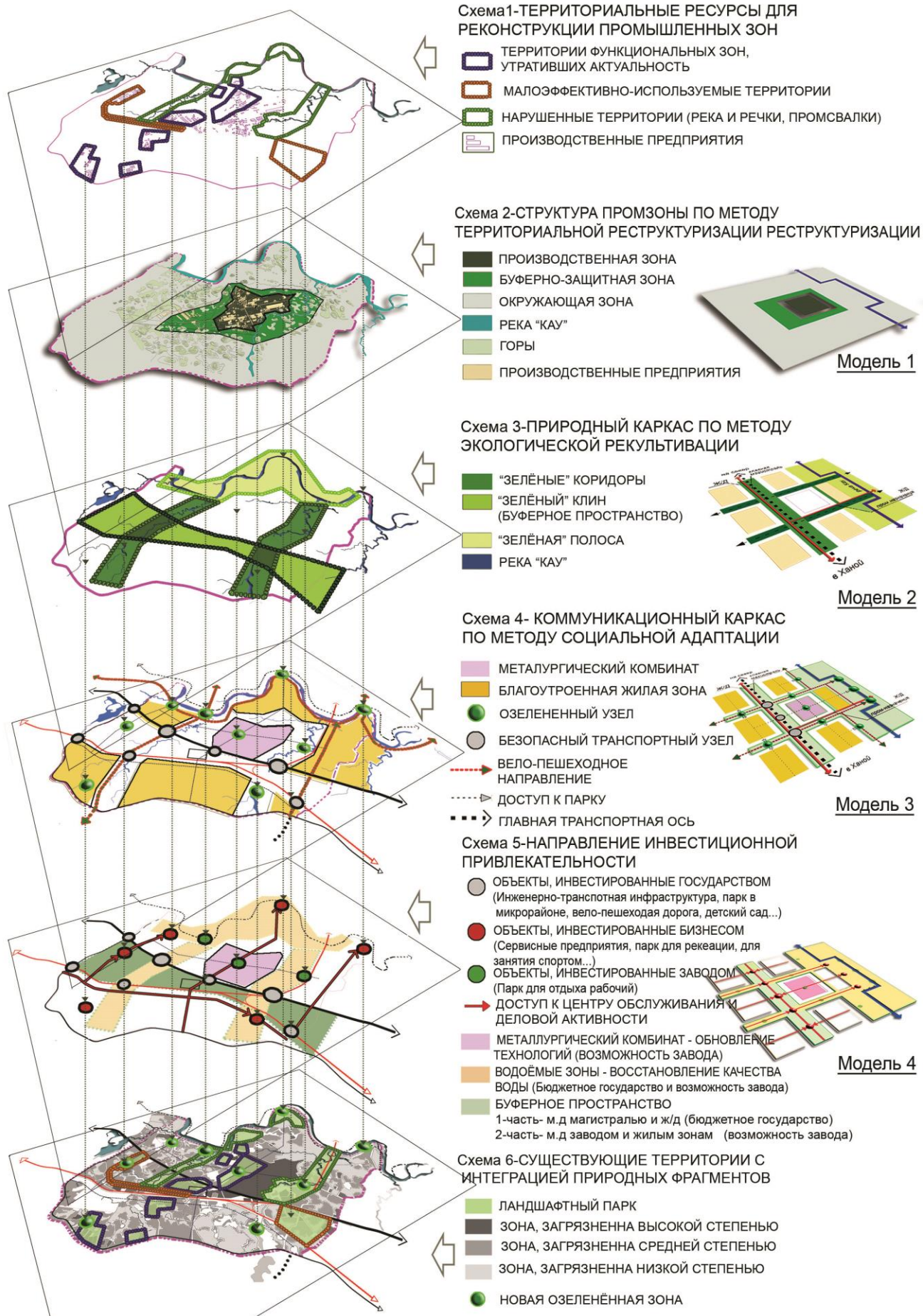


4. ЛИНЕЙНО-УЗЛОВАЯ
(ПО ЛАНДШАФТНОМУ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ)



В КАЧЕСТВЕ СТРУКТУРНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОГО КАРКАСА РЕКОМЕНДОВАНЫ: «ЗЕЛЁНЫЙ КЛИН», «ЗЕЛЁНЫЕ КОРИДОРЫ» И «ЗЕЛЁНЫЕ ПОЛОСЫ». НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ ГОРОДСКОГО ПРИРОДНОГО КАРКАСА МОГУТ ОБЕСПЕЧИТЬ ЗАЩИТНУЮ БУФЕРНУЮ ЗОНУ, КОТОРАЯ УМЕНЬШАЕТ ВРЕДНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.

Илл.2.7. Комплексная модель мероприятий по ландшафтно-экологической реконструкции промышленной зоны г. Тхайнгуен



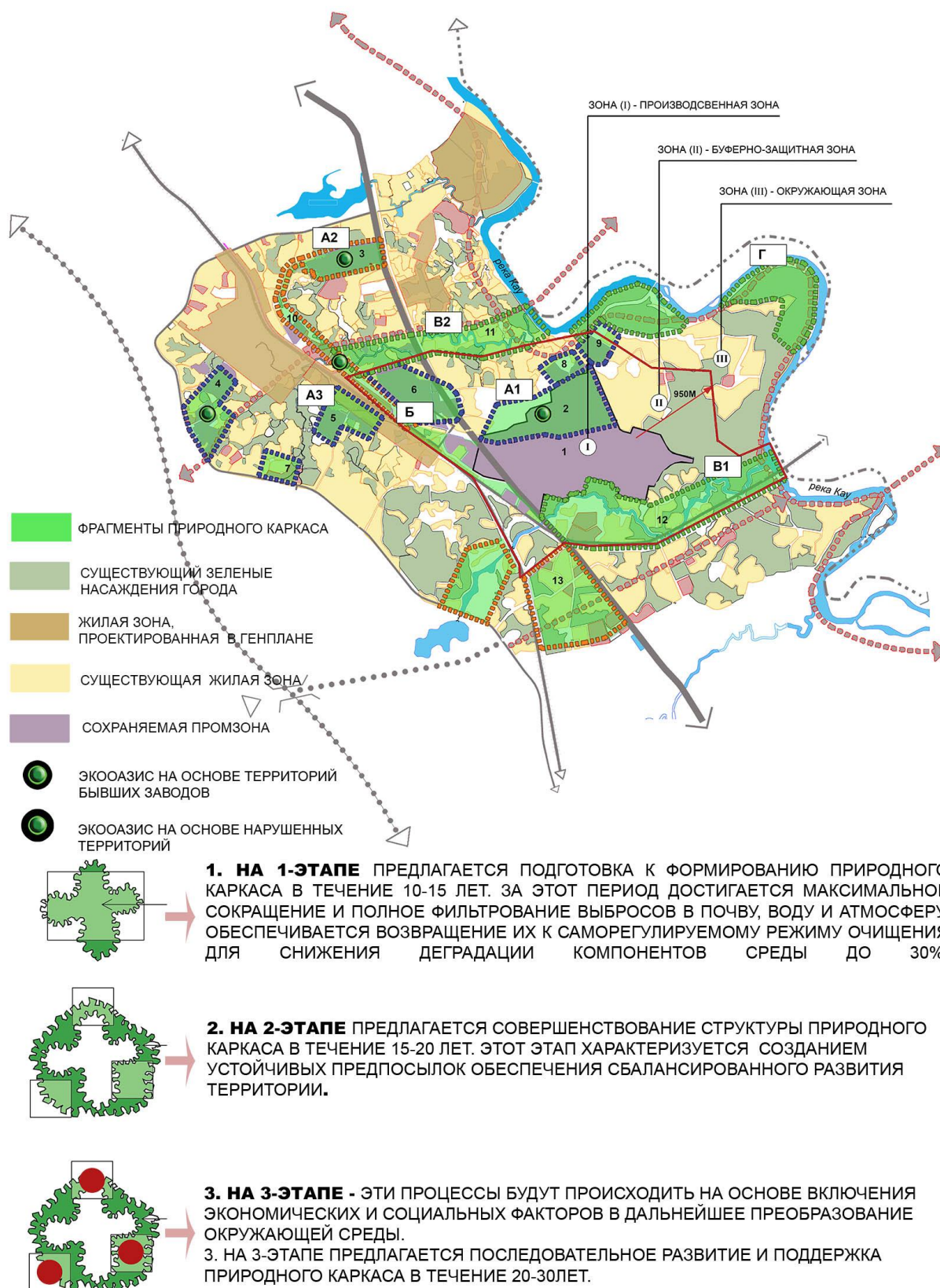
ИЛЛЮСТРАЦИИ К ГЛАВЕ 3

МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН Г. ТХАЙНГУЕН, ВЬЕТНАМ С ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ЛАНДШАФТА

Илл.3.1. Стратегии формирования природного каркаса в структуре промышленных зон г. Тхайнгуен.....	46
Диаграмма 1. Программы стратегии развития ландшафтно-экологической реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен.....	47
Таблица 1. Стратегия формирование природного каркаса промзон Тхайнгуе.....	48
Илл.3.2. Комплексная модель преобразования природного каркаса в структуре металлургического комбината г. Тхайнгуен.....	49
Илл.3.3. Метод создания компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории.....	50
Рис.1. Положение экооазиса на металлургическом комбинате.....	50
Рис.2. Формирование экооазиса.....	54
Илл.3.4. Метод сохранения природных биотопов на территории вдоль реки.....	52
Рис.1. Положение биотопа на металлургическом комбинате.....	52
Рис.2. Формирование биотопа.....	53
Илл.3.5. Метод последовательной трансформации нарушенных территорий с формированием природных коридоров.....	54
Рис.1. Положение природных коридоров на металлургическом комбинате.....	54
Рис.2. Формирование природных коридоров - вариант 1 «чередование»	55
Рис.3. Формирование природных коридоров - вариант 2 «спонтанность»	56
Илл.3.6. Метод интенсивного расширения буферных зеленых пространств на границе предприятия.....	57
Рис.1. Положение буферных зеленых пространств на металлургическом комбинате.....	57
Рис.2. Формирование буферных зеленых пространств.....	58

Илл.3.8. Растительность в качестве средства преобразования промышленных зон г. Тхайнгуен.....	59
Таблица 1. Количество металлической пыли, сохраненной «sao đen» (хореаодората)	59
Таблица 2. Количество вредных газов, сохраненных в кронах.....	59
Таблица 3. Виды деревьев, соответствующие с природными условиями в промышленных зонах г. Тхайнгуен.....	60
Илл.3.9. Инвестиционная привлекательность для реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен	61
Таблица 1. Источники инвестиции для вклада в развитие природного каркаса на промышленных территориях г. Тхайнгуен	61

Илл.3.1. Стратегии формирования природного каркаса в структуре промышленных зон г. Тхайнгуен



Илл.3.1. Стратегии формирования природного каркаса в структуре промышленных зон г. Тхайнгуен

ДИАГРАММА ПРОГРАММЫ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИИ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН г. ТХАЙНГУЕН

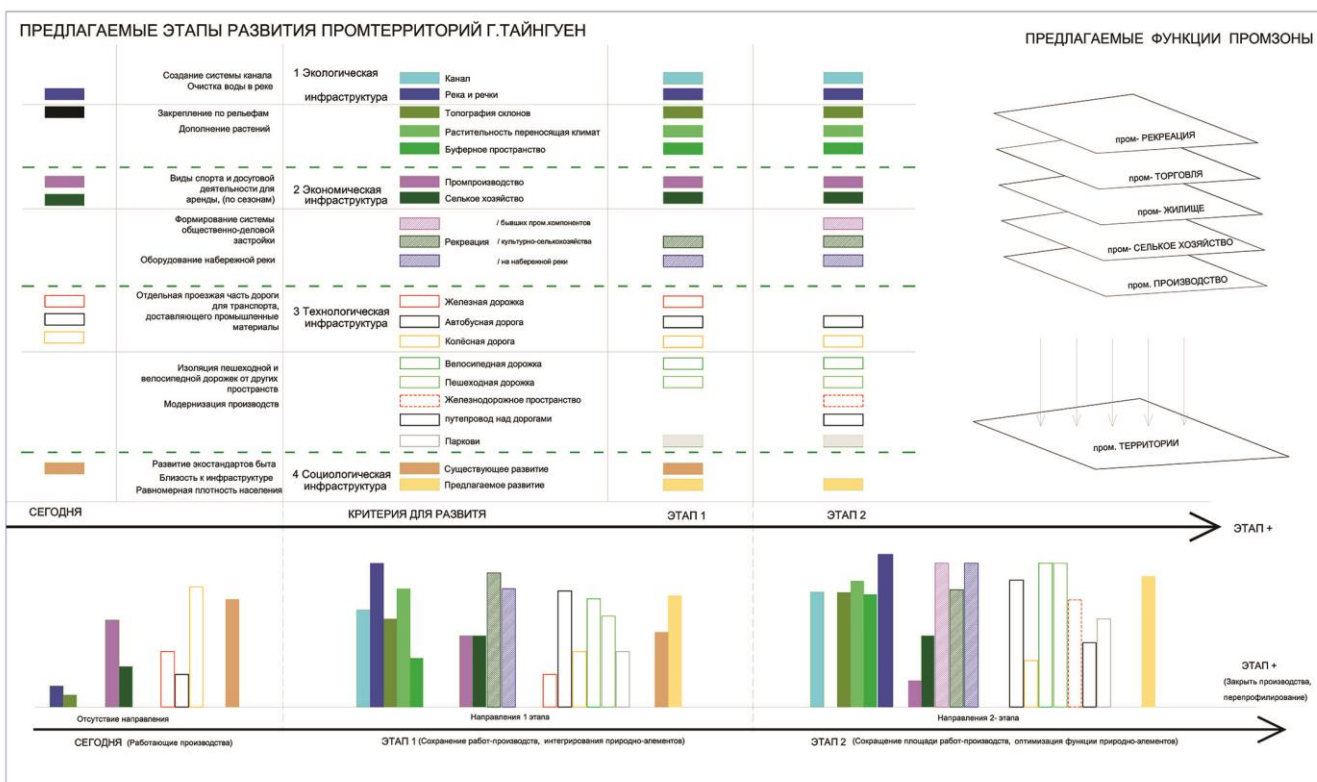
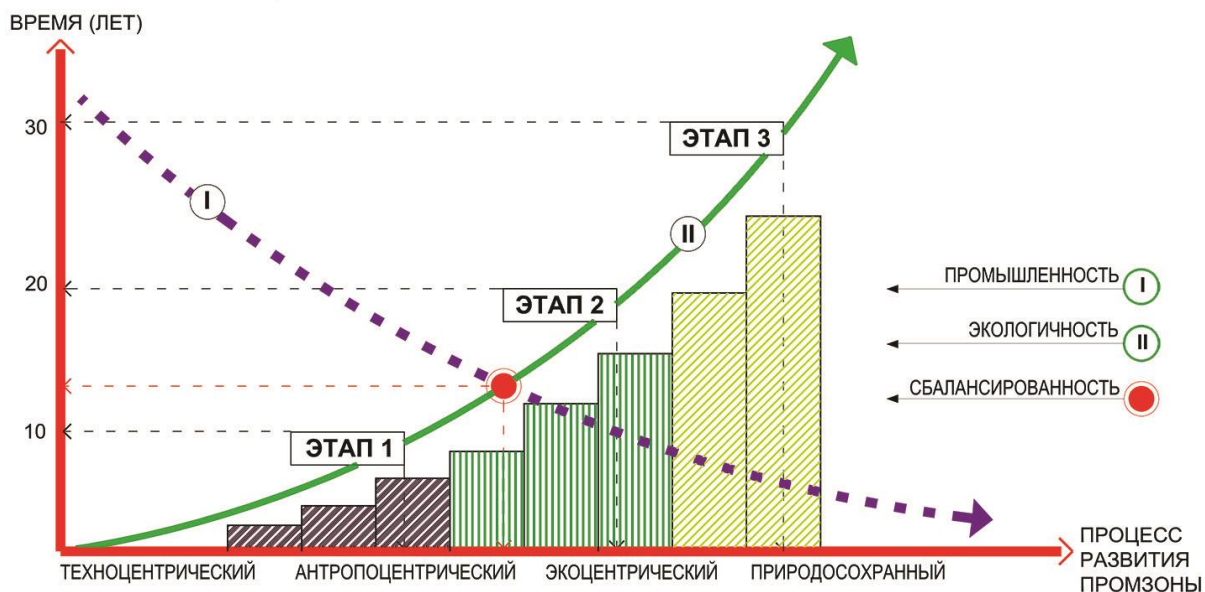
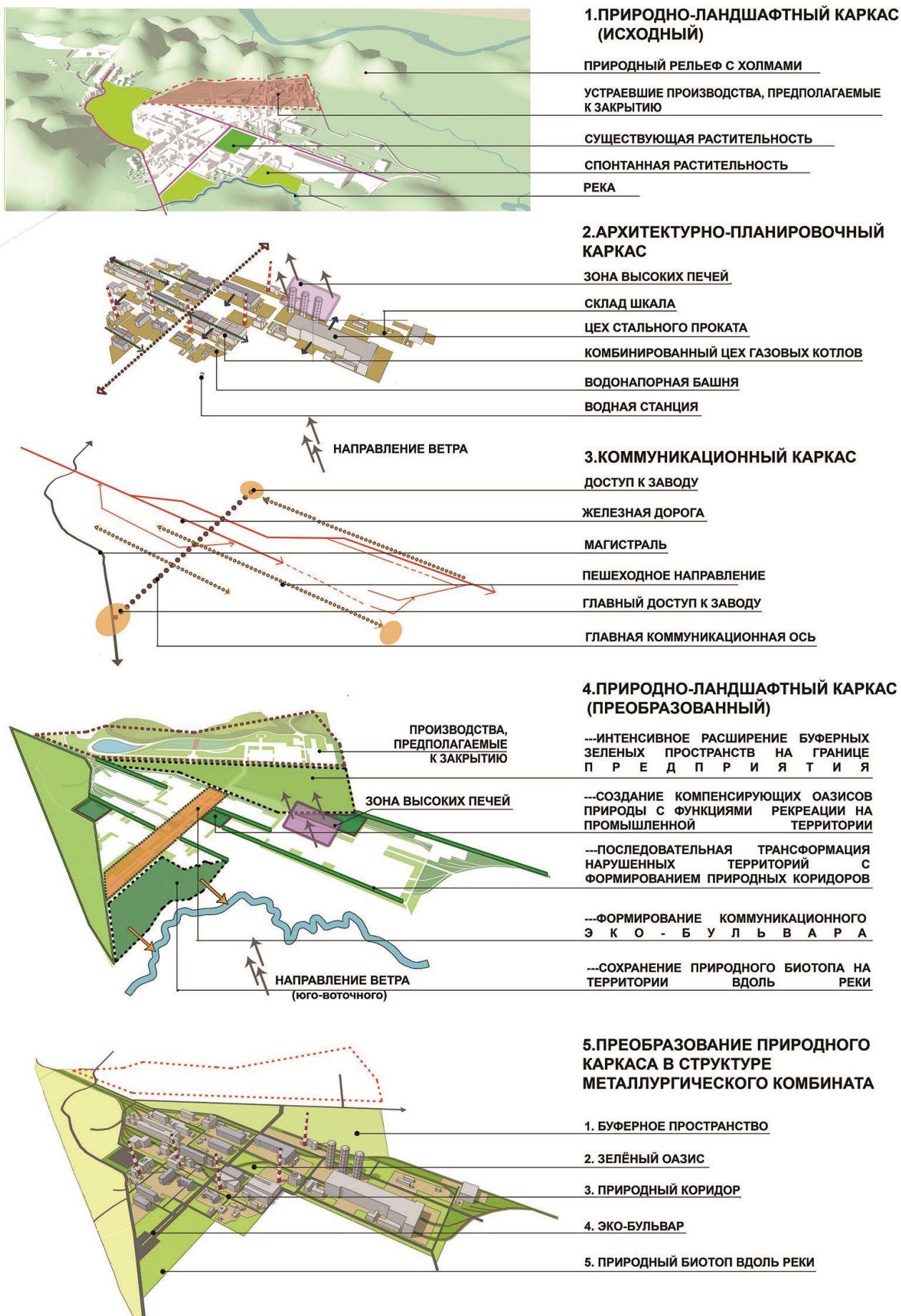


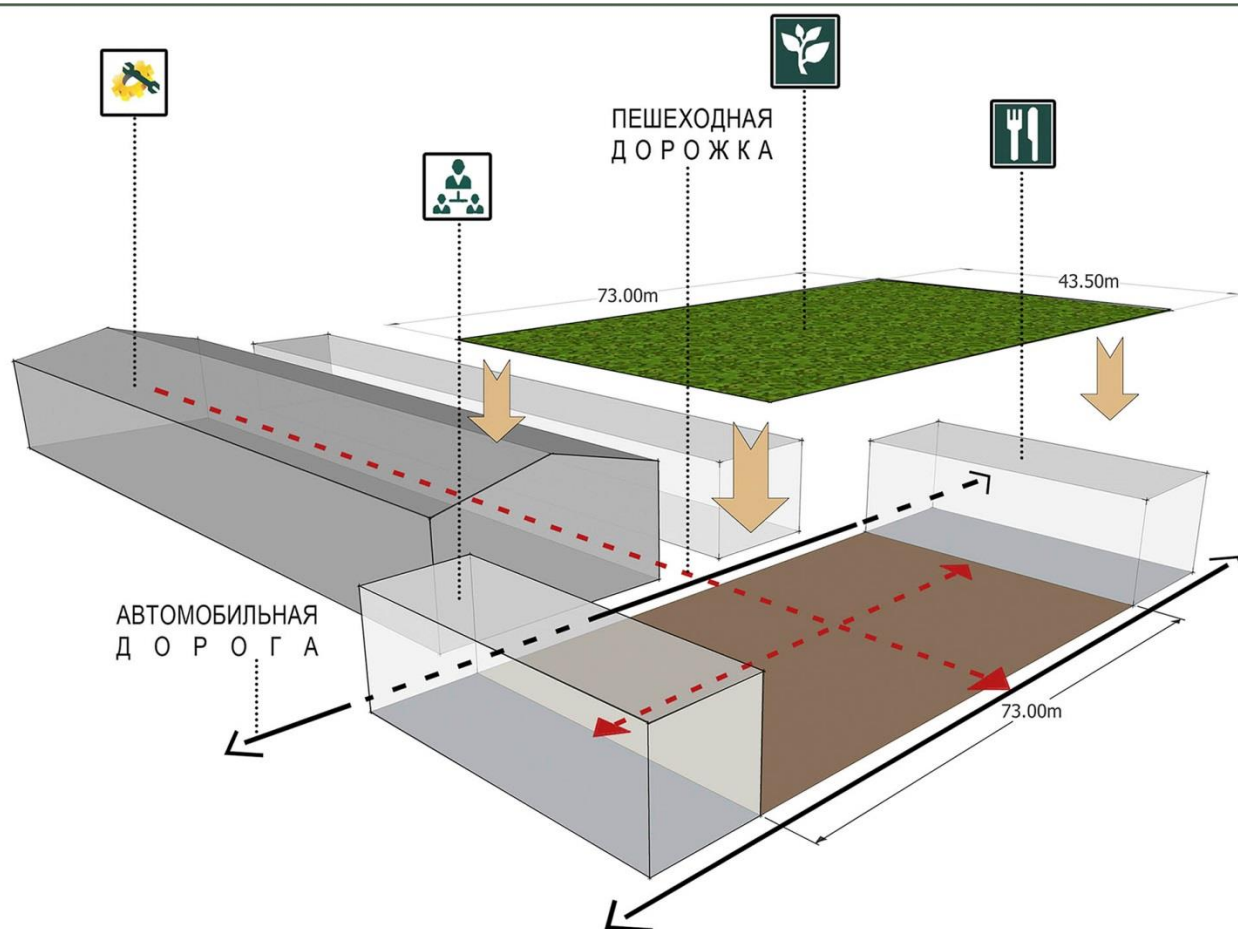
Таблица 1. Стратегия формирования природного каркаса промзон г. Тхайнгуен

№	НАЗВАНИЕ ЗОН	ПАР АМЕ ТРЫ	ПЕРСПЕКТИВА	ЭТАП	МЕТОДЫ
1	СОХРАНЯЕМЫЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ	135 га	экооазис 1 (зона а1)	1	метод интенсивного расширения буферных зеленых пространств на границе предприятия;
2	ЧАСТЬ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА, ПРЕДЛАГАЕМАЯ ЗАКРЫТЬ	68 га	экооазис 1 (зона а1)	1	- метод последовательной трансфо рмации нарушенных территорий с формированием экосистем;
3	НЕРАБОТАЕМЫЙ СТАЛЕПРОКАТНЫЙ СТАН “ДЖА САНГ”	28 га	экооазис 2 (зона а2)	1	метод создания компенсирующих оазисов природы на промышленной территории с функциями рекреации.
4	БЫВШИЙ ГОРНО- МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЦВЕТНОЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО	32 га	экооазис 3 (зона а3)	1	метод природного замещения выносимых вспомогательных производств и складов;
5	БЫВШИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЗАВОД	25 га	озеление		
6	БЫВШИЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД И БЕТОННЫЙ ЗАВОД	56 га	озеление		
7	ЦВЕТНОЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО	11 га	озеление		
8	ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНАЯ СВАЛКА	11 га			
9	ПРОМЫШЛЕННАЯ СВАЛКА	12 га			
10	-БЫВШАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОЖКА -СУЩЕСТВУЮЩИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОЖКИ	2.6K M- 26га	зеленый клин (зона б)	2	метод природного сопровождения транспортной инфраструктуры;
11	РЕЧКА ДЖАШАНГ	60 га	экокоридор 1 (зона в1)	2	метод создания водно- зеленых коридоров
12	РЕЧКИ ЛОАГ И ХАЛА	128 га	экокоридор 2 (зона в2)	2	метод создания водно- зеленых коридоров в системе производственной зоны
13	СУЩЕСТВУЮЩИЙ СКВЕР И ДЕТСКИЙ САД	77 га			
14	ЧАСТЬ РЕКИ КАУ	94 га	зеленая полоса (зона г)	2	метод регулирования аэрационного режима в сельскохозяйственной зоне на приречной территории

Илл.3.2. Комплексная модель преобразования природного каркаса в структуре металлургического комбината г. Тхайнгуен



Илл.3.3. Метод создания компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории



- ФОРМИРОВАНИЕ ЭКО-ОАЗИСОВ В СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЗОНЫ ДЛЯ РЕКРЕАЦИИ РАБОЧИХ КАК ГЛАВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИРОДНОГО КАРКАСА, КОТОРЫЕ МОГУТ ДОСТИГАТЬ К ВОЗМОЖНОСТИ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- СОЗДАНИЕ ЖИВОЙ ИЗГОРОДИ С СИЛУЭТНЫМ ПРОФИЛИРОВАНИЕМ ВЕРХНЕГО КОНТУРА ПО ГРАНИЦАМ ЗОН С КОНТРАСТНЫМИ ФУНКЦИЯМИ (АВТОМОБИЛЬ-ВЕЛОСИПЕД-ПЕШЕХОД) МОЖЕТ БЫТЬ В СОЧЕТАНИИ С ПОСАДКАМИ ГРУПП ВЫСОКОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ГРАНИЦЕ С АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГОЙ

----**ДЛЯ ЦЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ МЕТОД СОЗДАНИЯ КОМПЕНСИРУЮЩИХ ОАЗИСОВ ПРИРОДЫ С ФУНКЦИЯМИ РЕКРЕАЦИИ НА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ ПУТЕМ ЦЕЛЕСООБРАЗНО МАКСИМАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСАДКИ СПЕЦИАЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ПОЧВЫ.**

Рис.1. Положение экооазиса на металлургическом комбинате

Илл.3.3. Метод создания компенсирующих оазисов природы с функциями рекреации на промышленной территории

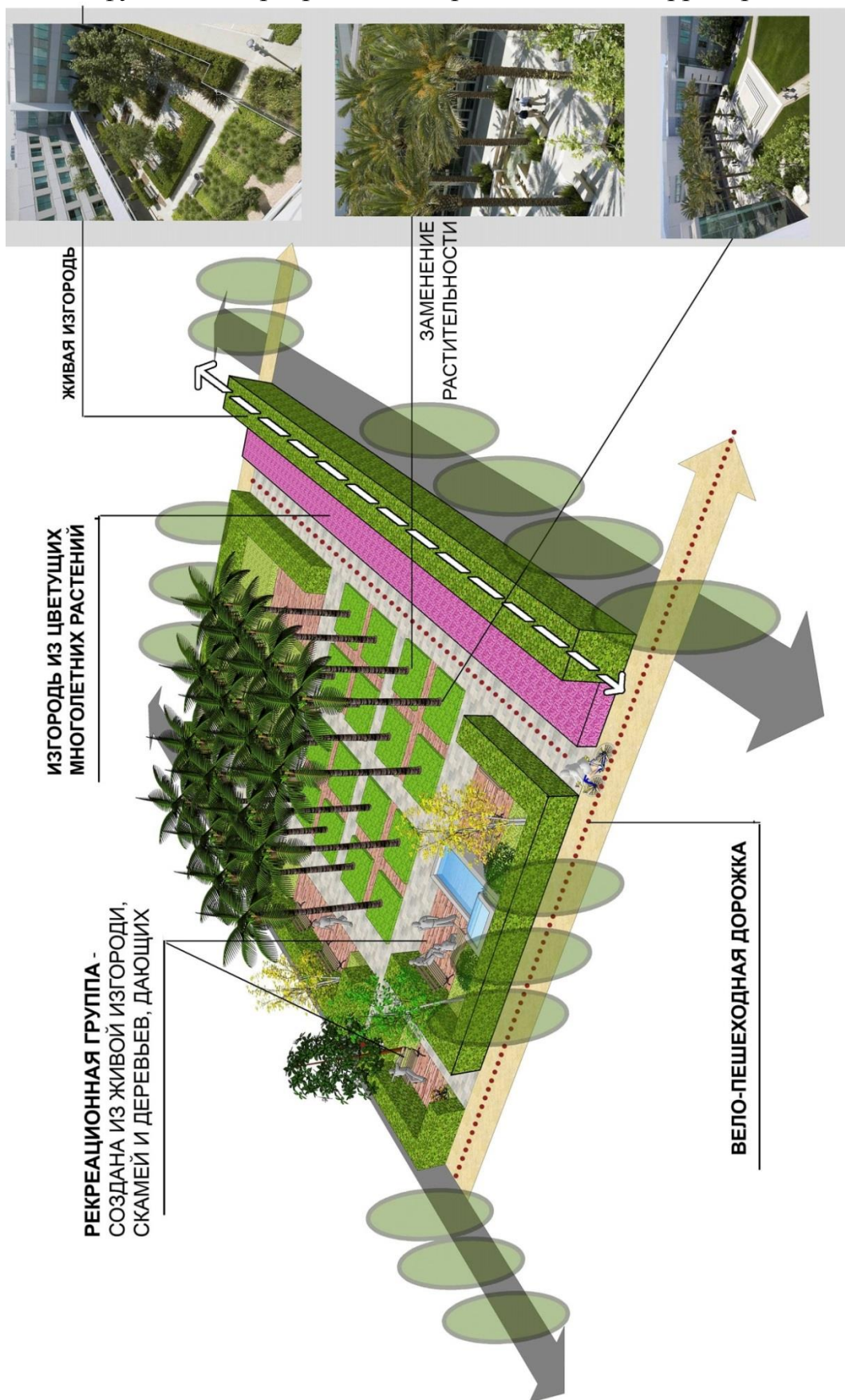
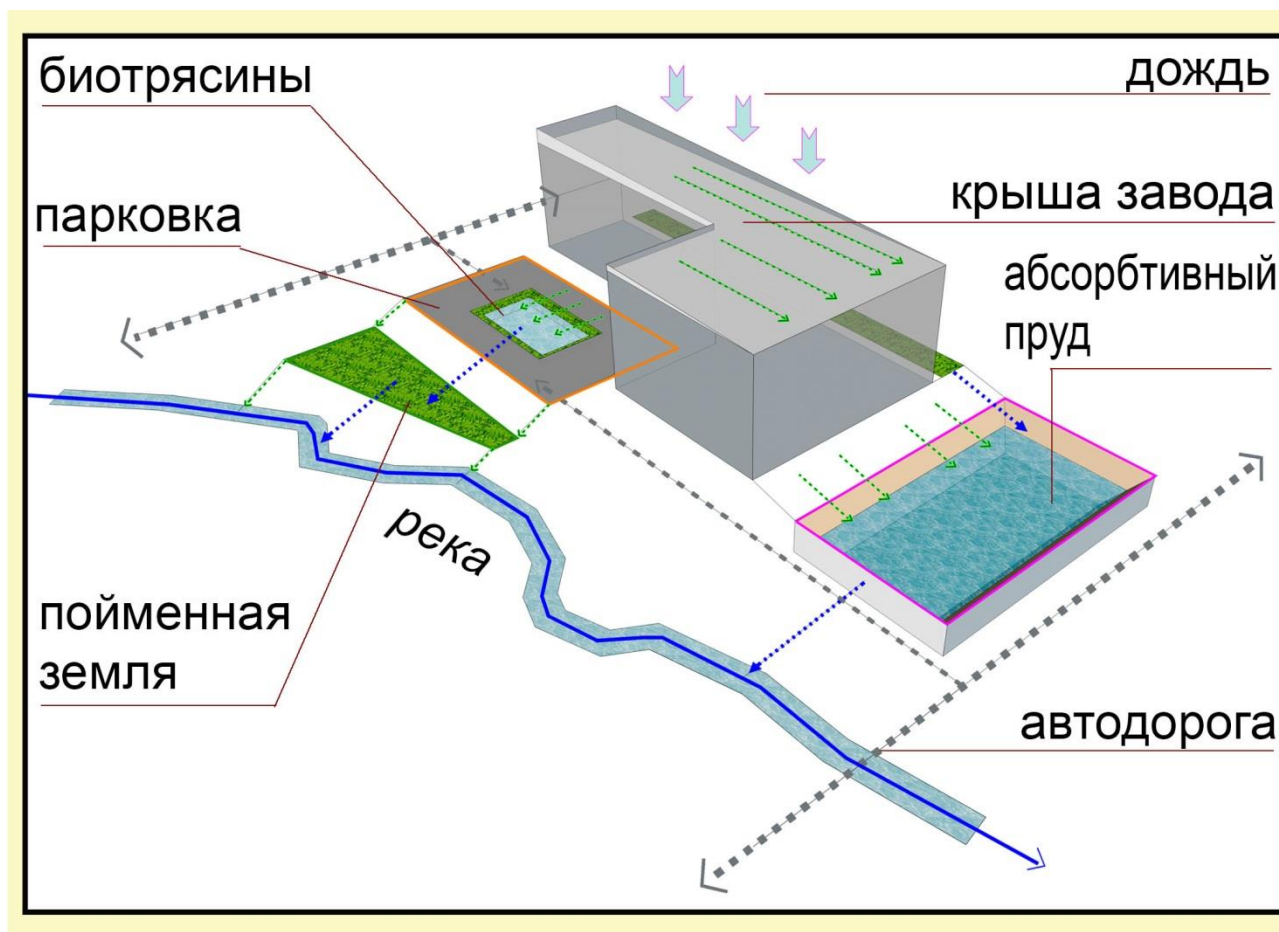


Рис.2. Формирование экооазиса

Илл.3.4. Метод сохранения природных биотопов на территории вдоль реки



- ПРИРЕЧНЫЕ ЗОНЫ РЕЧЕК ДЖА САНГ И ЛОАНГ - ФОРМИРОВАНИЕ ЭКО-КОРИДОРОВ ВОЛЬ РЕЧЕК ДЛЯ ОЧИЩЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД ЗА СЧЁТ ЕСТЕСТВЕННОГО ОБНОВЛЕНИЯ ЛАНДШАФТА

- ПРИБРЕЖНАЯ ЗОНА НА БЕРЕГУ РЕКИ КАУ - ФОРМИРОВАНИЕ ЗЕЛЁНОЙ ПОЛОСЫ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОЙ РЕКИ И БЛАГОУСТРОЙСТВА БЕРЕГОВОЙ ЛИНИИ.

- ФОРМИРОВАНИЕ ВОДНО-ЗЕЛЕННОЙ ПОЛОСЫ В СТРУКТУРЕ ПРИРЕЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ АЭРАЦИИ КАСАЕТСЯ ПЕРИФЕРИИ ТЕРРИТОРИЙ, А ТАКЖЕ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЕ ФУНКЦИИ АГРО-КУЛЬТУРЫ.

+СОХРАНЕИЕ ОБЪЕКТОВ, КОТОРЫЕ ОБЛАДАЮТСЯ ЦЕННЫМ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМ ЛАНДШАФТОМ

+СОЗДАНИЕ НОВОГО СБАЛАНСИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ В ДОЛЬ РЕКИ, КОТОРЫЕ ИМЕЮТ ВОЗМОЖНОСТЬ САМОРЕГУЛИРОВАНИЯ.

+ИНТЕГРИРОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ

---ДЛЯ ЦЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ МЕТОД СОХРАНЕНИЯ ПРИРОДНОГО БИОТОПА НА ТЕРРИТОРИИ ВДОЛЬ РЕКИ;

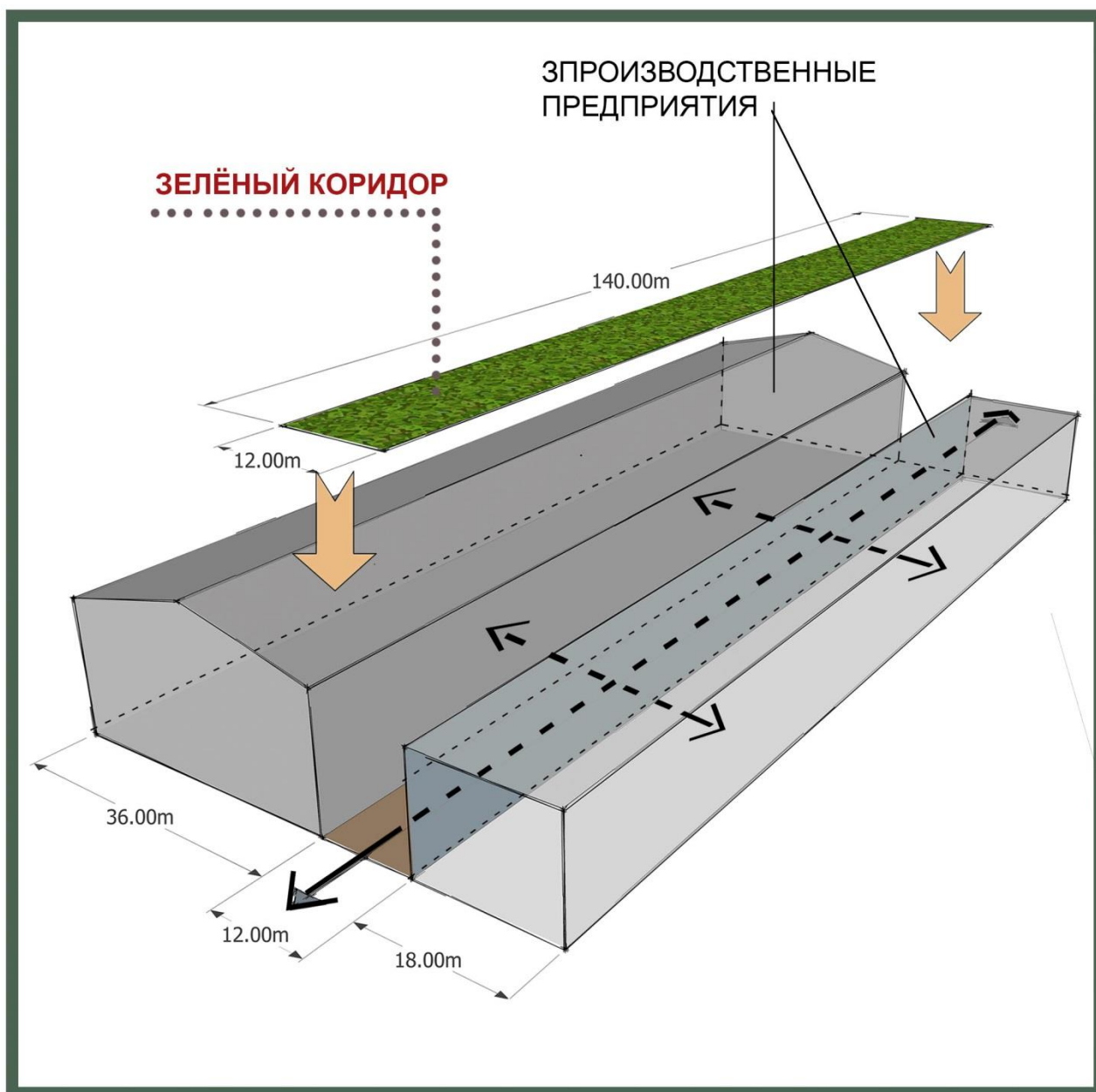
Рис.1. Положение биотопов

Илл.3.4. Метод сохранения природного биотопа на территории вдоль реки



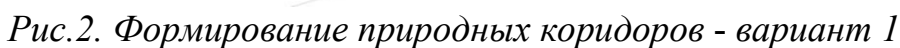
Рис.2. Формирование природных биотопов набережных рек

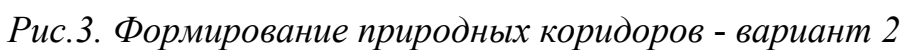
Илл.3.5. Метод последовательной трансформации нарушенных территорий с формированием природных коридоров



ДЛЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН И ЗАВОДСКИХ СООРУЖЕНИЙ В ЦЕЛОСТНУЮ И УСОВЕРШЕНСТВОВАННУЮ СИСТЕМУ, СОЧЕТАНИЯ ФАКТОРОВ, КОТОРЫЕ СОЗДАЮТ ЕСТЕСТВЕННЫЙ И ИСКУССТВЕННЫЙ ЛАНДШАФТ В НАРУШЕННЫХ ПРОСТРАНСТВАХ, ПРЕДЛАГАЕТСЯ МЕТОД ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ С ФОРМИРОВАНИЕМ ПРИРОДНЫХ КОРИДОРОВ.

Рис.1. Положение природных коридоров на металлургическом комбинате





Илл.3.6. Метод интенсивного расширения буферных зеленых пространств на границе предприятия

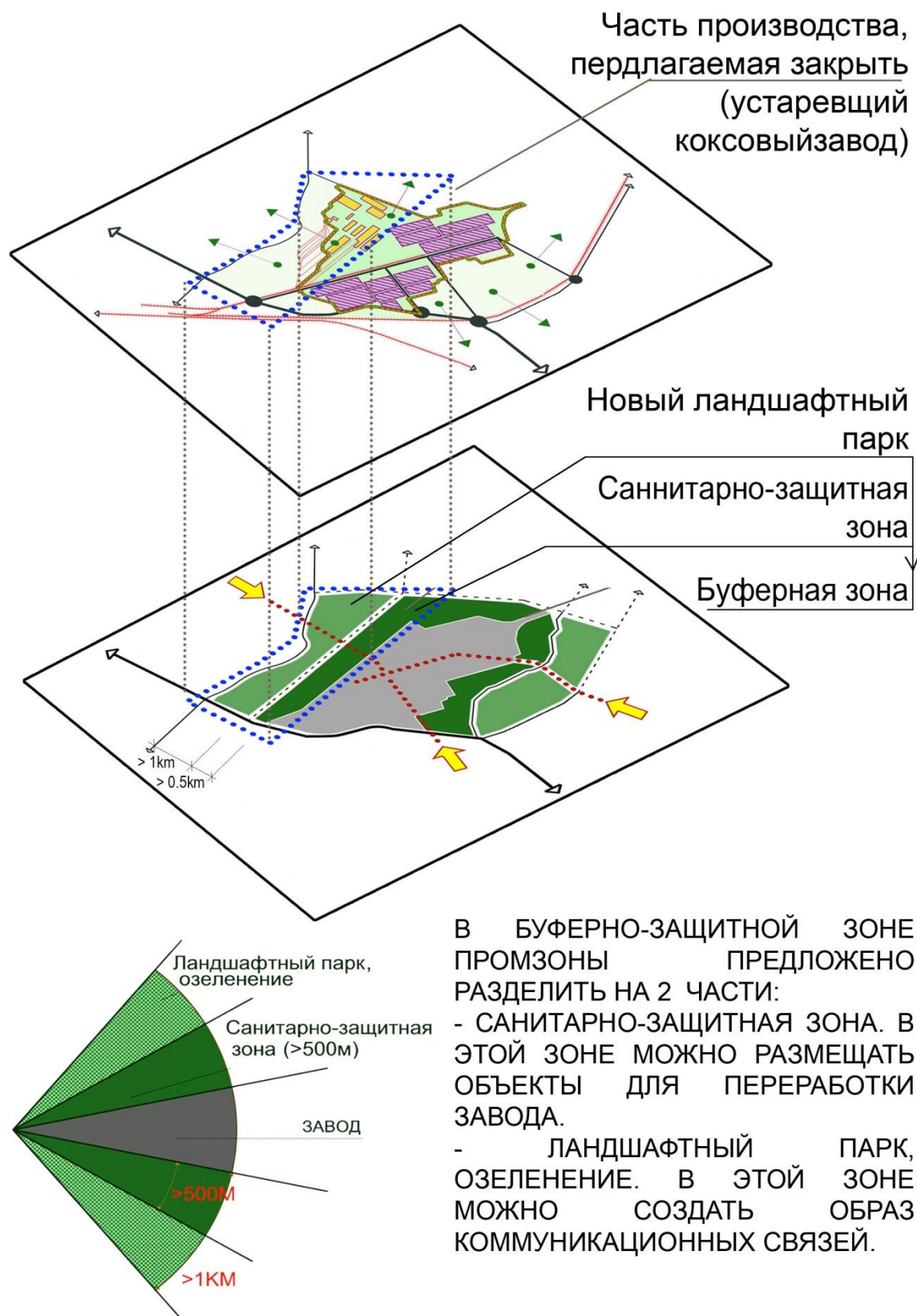
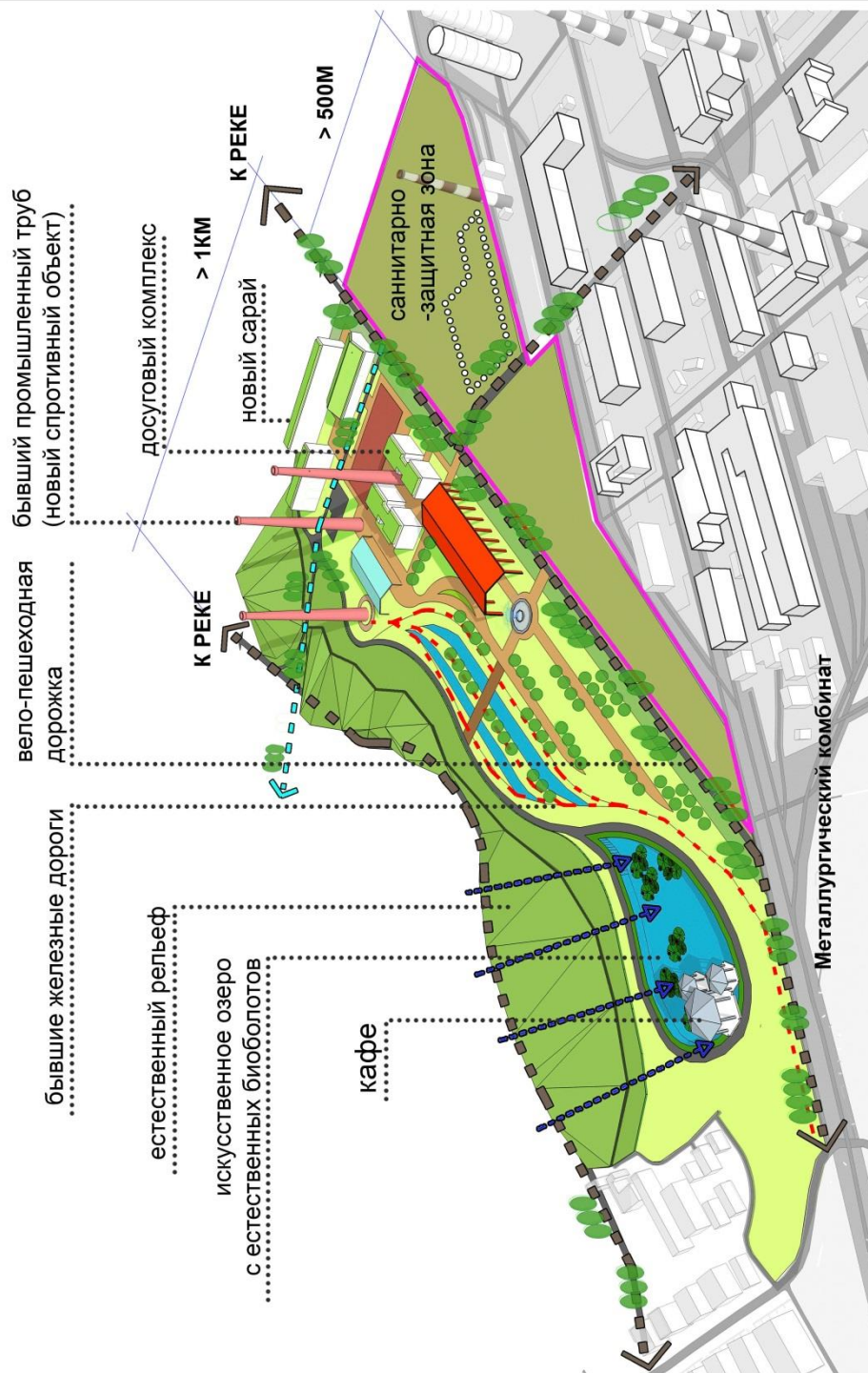


Рис.1. Положение буферных зеленых пространств на металлургическом комбинате

Илл.3.6. Метод интенсивного расширения буферных зеленых пространств на границе предприятия



--НА ТЕРРИТОРИИ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩЕГО ЗАКРЫТИЮ И СНОСУ, КОТОРУЮ НАДО ОЗЕЛЕНЯТЬ, ПРЕВРАЩАЯ ЕЁ В САМОРЕГУЛИРУЮЩУЮСЯ ЭКОСИСТЕМУ.

--МЕТОД ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ БУДЕТ ВНЕДРЕН ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАБРОШЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО УСТАРЕВШЕГО КОСОВОГО ЗАВОДА:

+ МЕРОПРИЯТИЕ ПО ОЧИСТКЕ ПОЧВЫ - ЛИКВИДАЦИЯ ВСЕЙ ЗАГРЯЗНЕННОЙ ПОЧВЫ, ВЫБОР КОНКРЕТНЫХ РАСТЕНИЙ С УЧЁТОМ ТРОПИЧЕСКИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ. ХОРОШО ПЕРЕНОСИТЬ ЩЕЛОЧНЫЕ ПОЧВЫ ЧЕРЕЗ «ФИТОЭКСТРАКЦИИ» И «ФИТОДЕГРАДАЦИИ», (БАМБУК, САНДАЛ И МОЖЖЕВЕЛЬНИК)
+ МЕРОПРИЯТИЕ ПО ОЧИСТКЕ ВОДЫ - ЭТИ ЕСТЕСТВЕННЫЕ БИОБОЛОТА КАК ПРИРОДНЫЕ ОЧИСТИТЕЛИ ВОДЫ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ БИОБОЛОТА (BIOSWALES) И ВОДОЁМЫ ДЛЯ СБОРА ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ БУДУТ СОЗДАНЫ НА ГЛАВНОЙ ДОРОГЕ ДЛЯ ВОЗВРАЩЕНИЯ ЭТОЙ ВОДЫ К ГОРИЗОНТУ ГРУНТОВЫХ ВОД.

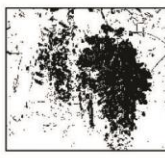
Рис.2. Формирование буферных зеленых пространств

Илл.3.8. Растительность в качестве средства преобразования промышленных зон г. Тхайнгуен

Таблица 1. Количество металлической пыли, сохраненной «sao đen» (хореаодората) диаметром = 20 см, высотой = 9 м, объем покрытия 30% в течение 1 года в условиях низкой концентрации свинцы в атмосфере

Токсинная металлическая пыль	Количество, сохраненное в год (тон)
свинец	14,973
никель	2,120
хром	0,364
кадмий	0,165

Таблица 2. Количество вредных газов, сохраненных в кронах

	Иллюстрация		Название деревьев	Размер деревьев			Количество газов, сохраненных деревом (кг/год)			
				Н (м)	R(м)	S(м ²)	CO	NO _x	O ₃	SO ₂
01			Hopea odorata (8 месяцев)	6.5	7.03	0.148	0.0033	0.0029	0.080	0.053
02			Casuarina equisetifolia (36 месяцев)	7.6	3.71	10.2	0.116	0.102	2.769	1.83
03			Tamarindus indica (36 месяцев)	3.5	3.71	10.2	0.232	0.205	5.539	3.663
04			Pithecellobium dulce (36 месяцев)	5.5	6.37	11.2	0.255	0.225	6.802	4.02
05			эвкалипт (36 месяцев)	7.3	5.89	13.1	0.298	0.263	7.114	4.704
06			Cassia fistula (36 месяцев)	6.05	5.41	33.2	0.756	0.668	18.031	11.92
07			Melia azedarach (36 месяцев)	8.8	9.55	85.2	1.94	1.716	46.27	30.60
08			Hopea odorata (10 месяцев)	9	10.03	216.59	4.933	4.363	117.63	77.79

обозначения:

Н- высота

R- радиус определяется по горизонтальной поверхности

S- общая площадь листьев / растения

Илл.3.8. Растительность в качестве средства преобразования промышленных зон г. Тхайнгуен

Таблица 3. Виды деревьев, соответствующие с природными условиями в промышленных зонах г. Тхайнгуен

	Название деревьев	Научное название
1	Касуарйна еквуйсетйфолиа	Casuarina equisetifolia J.R et G.Forst
2	Кокос	Cocos nucifera L.
3	Елаейс гуйнеенсйс	Elaeis guineensis Jacq.
4	Терминалия Катара	Terminalia catapa L.
5	Плумерйа рубра	Plumeria rubra L.
6	Терминалия Каламансанай	Terminalia calamansanai (Blanco) Rolfe
7	Гревиллеа робуста	Grevillea robusta A.Cunn. ex R.Br.
8	Йнтсйа бйзуга	Intsia bijuga (Golebr.) O.Ktze
9	Терминалия молйнетй	Terminalia molineti M.
10	Кхауа сенегаленсйс	Khaya senegalensis A.Juss
11	Пйтхеселлобйум дулке	Pithecellobium dulce (Roxb.) Benth
12	Фйкус суперба вар. запонйса Мйп	Ficus superba var. japonica Miq.
13	Фйкус бензамйна	Ficus benjamina L.
14	Мйллетйа диптера Гагнер	Millettia diptera Gagnep.
15	Азадйрачта йндика	Azadirachta indica L.
16	Бисмаркйа нобилйс Нйлдебр.	Bismarckia nobilis Hildebr. & H.Wendl.
17	Хйбйкус макропхиллус Рохб ех Хорнем	Hibicus macrophyllus Roxb ex Hornem
18	Сизигйум кампанулатум Кортх	Syzygium campanulatum Korth
19	Боугайнвйллеа брасйльенсйс Рауесч	Bougainvillea brasiliensis Rauesch.
20	Бамбук	Bamboo

Илл.3.9. Инвестиционная привлекательность для реконструкции промышленных зон г. Тхайнгуен

Таблица 1. Источники инвестиции для вклада в развитие природного каркаса на промышленных территориях г. Тхайнгуен

	Объекты инвестиции	Источники инвестиции	Затра- ты (тысяч \$)	Время окупаем -ости (лет)	Приоритет инвестиции	
					Начальные краткосрочны е инвестиции(го д)	Долго срочн ые инвест иции (более года)
А. Для развитие инженерного городского инфраструктурного каркаса						
1	Автобусный транспорт	государства и бизнеса	5	20	x	x
2	Велосипедные дорожки	государства	2			
3	Пешеходные дорожки	государства	2			
4	Отдельная проезжая часть дороги для транспорта, доставляющего промышленные материалы	государства	4			
5	Железная дорога	государства и бизнеса	10			
6	Парковки	государства и бизнеса	2		x	x
Б. Для формирования системы общественно-деловой застройки						
7	Рынки	государства и бизнеса	2	20	x	x
8	Супермаркеты	бизнеса	5	20	x	x
9	Магазины	бизнеса	1	20	x	x
10	Рестораны, предприятия быстрого обслуживания	бизнеса	5	10	x	x
В. Для восстановления нарушенной окружающей среды						
11	Модернизация производств и технологического обновления для снижения загрязнения окружающей среды.	бизнеса	10	20	x	x
12	Ликвидация коксовых печей	бизнеса	5	10	x	x
13	Промышленная гигиена и экогигиена: - очищение воды, воздуха, почвы... - дезактивация поверхности - захоронение остаточных ресурсов - захоронение отходов жизнедеятельно	государства и бизнеса	10	50	x	x
Г. Для реконструкции нарушенного ландшафта и создания новых ландшафтных компонентов						
15	Озеленение специальными деревьями для изоляции промышленных территорий и сохранения окружающей среды.	государства и бизнеса	5	10	x	x
16	Озеленение деревьями, дающими много тени, создающими красивый ландшафт.	государства и бизнеса	2	10	x	x
17	Посадка декоративных растений, кустарников, цветов... Цветники	государства и бизнеса	2	10	x	x
18	Водные площади:	государства и	1	10	x	x

	Фонтаны Искусственные источники воды Маленькие озера...	бизнеса				
19	Маленькие парковки	государства и бизнеса	1	50		
20	Аллеи, пешеходные дорожки в парках	государства и бизнеса	5	20		
21	Архитектурные скульптуры	государства и бизнеса	5	20	x	x
22	Детские сады	государства и бизнеса	2	20	x	x
23	Другие: ворота, будки, скамьи, урны	государства и бизнеса	5	20	x	x
24	Освещение	государства	2	20	x	x
25	Подготовка почвы для создания искусственных полей и водоемов	государства и бизнеса	2	50		
Д. Для развития досуговой деятельности и творчества						
	<i>Летом и осенью (на открытом воздухе)</i>					
30	Бассейны	Капиталовло жение бизнеса	5	20	x	x
31	Теннис	бизнеса	2	10		
32	Бадминтон	бизнеса	2	10		
33	Скейтинг на траве	бизнеса	3			
34	Велосипеды - tandem...	бизнеса	0,5		x	x
	<i>Зимой и весной (в закрытом помещении)</i>					
35	Боулинг	бизнеса	2			
36	Искусственные катки	бизнеса	5			
	Баскетбол...	бизнеса				
	Другие затраты на проектирование, управление, развертывание и эксплуатацию...	государства и бизнеса				

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Анкета социологических опросов, проведенных в 2 микрорайонах Джасанг и Камза в промышленной зонах г. Тхайнгуен

Тема: Использование зеленых пространств населения в селитебных зонах на промтерриториях г.Тхайнгуен (опрошено 750 человек)

Вопрос 1. Какие ваши мнения о качестве общественных, служебных сооружений на вашем селитебном участке

1.1. Расстояние от зданий до ваших домов:

район		здания	очень близко		близко		очень далеко		далеко		итог	процент(%)
			семья	процент	семья	процент	семья	процент	семья	процент		
Джасанг	1	детский сад	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	125	98.4 30.0	2	1.6 25.0	127	16.9
	2	начальная школа	0	0.0 0.0	3	2.4 37.5	0	0.0 0.0	124	97.6 29.8	127	16.9
	3	колледж	3	2.4 37.5	124	97.6 29.8	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	127	16.9
	4	сад	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	115	95.0 55.3	6	5.0 5.0	121	16.1
	5	парк	0	0.0 0.0	1	0.8 0.2	114	92.7 95.0	8	6.5 3.8	123	16.4
	6	рынок, супермаркет	0	0.0 0.0	42	33.1 10.1	0	0.0 0.0	85	66.9 40.9	127	16.9
	7	Другие: культурное, спортивное...	1	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0
		Итог	4	2.5	170	22	354	47	215	28.5	752	100.0
Камза	1	детский сад	1	25.0 10.0	3	75.0 6.5	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	4	7.1
	2	начальная школа	0	0.0 0.0	1	100.0 2.2	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	1	1.8
	3	колледж	0	0.0 0.0	1	100.0 2.2	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	1	1.8
	4	сад	4	23.5 40.0	13	76.5 28.3	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	17	30.4
	5	парк	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	13	76.5 28.3	4	23.5 40.0	17	30.4
	6	рынок, супермаркет	1	6.3 10.0	15	93.8 32.6	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	16	28.6
	7	Другие: культурное, спортивное...	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0
		Итог	6	15	33	85	0	0.0	0	0.0	39	100.0
		Итог двух районов	9	1.1	203	25.7	367	46.4	219	27.7	791	100.0

1.2. Качество зданий:

район		здания	очень высокое		высокое		очень низкое		низкое		итог	процент(%)
			семья	процент	семья	процент	семья	процент	семья	процент		
Джасанг	1	детский сад	2	1.6 25.0	125	98.4 30.0	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	127	16.9
	2	начальная школа	3	2.4	124	97.6	0	0.0	0	0.0	127	16.9

			37.5		29.8		0.0		0.0		
3	колледж	3	2.4 37.5	124	97.6 29.8	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	127	16.9
4	сад	0	0.0 0.0		0.0 0.0	6	5.0 5.0	115	95.0 55.3	121	16.1
5	парк	0	0.0 0.0	1	0.8 0.2	114	92.7 95.0	8	6.5 3.8	123	16.4
6	рынок, супермаркет	0	0.0 0.0	42	33.1 10.1	0	0.0 0.0	85	66.9 40.9	127	16.9
7	Другие: культурное, спортивное...	0	0.0 0.0		0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0
	Итог	8	1.1	416	55.3	120	16.0	208	27.7	752	100.0
Камза	1 детский сад	1	25.0 10.0	3	75.0 6.5	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	4	7.1
	2 начальная школа	0	0.0 0.0	1	100.0 2.2	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	1	1.8
	3 колледж	0	0.0 0.0	1	100.0 2.2	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	1	1.8
	4 сад	4	23.5 40.0	13	76.5 28.3		0.0 0.0	0	0.0 0.0	17	30.4
	5 парк	4	23.5 40.0	13	76.5 28.3	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	17	30.4
	6 рынок, супермаркет	1	6.3 10.0	15	93.8 32.6	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	16	28.6
	7 Другие: культурное, спортивное...	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0 0.0	0	0.0
	Итог	10	17.9	46	82.1	0	0.0	0	0.0	56	100.0
	Итог двух районов	18	2.2	462	57.2	120	14.9	208	25.7	791	100.0

Вопрос 2. Как изменяются зеленые пространства после того, как вы приехали?

	Изменение зелёных пространств после вашего переселения	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		семья	процент	семья	процент		
1	не изменение площади	144	66.1 96.6	74	33.9 50.3	218	73.6
2	сокращение площади	5	35.7 3.4	9	64.3 6.1	14	4.7
3	не изменение площади количества деревьев	0	0.0 0.0	43	100.0 29.3	43	14.5
4	уменьшение деревьев	0	0.0 0.0	19	100.0 12.9	19	6.4
5	Меня не интересует эта проблема	0	0.0 0.0	2	100.0 1.4	2	0.7
	Итог	149	50.3	147	49.7	296	100.0

Вопрос 3: Знаете ли вы ответственных работников за зеленые пространства города?

	Ответственные работники	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	Управление резидента	11	8.5 7.4	118	91.5 80.3	129	43.6
2	Компании о деревьях в городе	1	50.0 0.7	1	50.0 0.7	2	0.7
3	подругому: Vinaconex, HUD	1	16.7	5	83.3	6	2.0

			0.7		3.4		
4	не знаю	136	85.5 91.3	23	14.5 15.6	159	53.7
Итог		149	50.3	147	49.7	296	100.0

Вопрос 4. Кто присуждает тех, которые забирают зелёные пространства в жилой зоне?

	объекты	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	Управление резидента	14	10.3 9.4	122	89.7 78.7	136	44.7
2	Управление района		0.0 0.0	9	100.0 5.8	9	3.0
3	По другому: управление проекта, HUD...	1	20.0 0.7	4	80.0 2.6	5	1.6
4	Я не знаю	134	87.0 89.9	20	13.0 12.9	154	50.7
Итог		149	49.0	155	51.0	304	100.0

Вопрос 5: С вас довольно о зелёных пространствах вокруг вашего дома?

	Уровень довольства о зелёных пространствах	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		семья	процент	семья	процент		
1	довольно		0.0 0.0	56	100.0 38.1	56	18.9
2	нормально	7	7.5 4.7	86	92.5 58.5	93	31.4
3	недовольно	142	96.6 95.3	5	3.4 3.4	147	49.7
Итог		149	50.3	147	49.7	296	100.0

Вопрос 6. Если вам недовольство, скажите причину?

	причины	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	Дерева чрезвычайно малые, нет теней	138	98.6 46.3	2	1.4 33.3	140	46.1
2	Нет пешеходных дорог	100	100.0 40.6	2	0.0	102	39.8
3	Нет велосипедных дорог	21				21	
4	Подругому: не красивый, не привлекательный, не правильно по генплану...	39	90.7 13.1	2	9.3 66.7	43	14.1
Итог		298	98.0	6	2.0	304	100.0

Вопрос 7. Каким спортом "на природе" вы часто занимаетесь?

	спорт "на природе"	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	пешком	141	67.8 82.5	67	32.2 44.7	208	64.8
2	велосипедом	24	80.0 14.0	6	20.0 4.0	30	9.3

3	плаванием	6	9.8	55	90.2	61	19.0
4	Бадминтоном		0.0	8	100.0 5.3	8	2.5
5	По другому: физической подготовкой, аэробикой...		0.0	14	100.0	14	4.4
Итог		171	53.3	150	46.7	321	100.0

Вопрос 8. Какой парк вам больше нравится?

	Типы парков	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	Традиционный	4	7.3 2.7	51	92.7 34.5	14	4.7
2	современный	2	14.3 1.3	12	85.7 8.1	55	18.5
3	Комплексный традиционный и современный	141	75.8 94.6	45	24.2 30.4	186	62.6
Итог		147	50.2	108	49.8	255	100.0

Вопрос 9. Знаете ли вы о генплане или о проектах в вашем резиденте?

	Знание о генплане или проектах	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	да	129	72.9 86.6	48	27.1 33.6	177	60.6
2	нет	20	17.4 13.4	95	82.6 66.4	115	39.4
Итог		149	51.0	143	49.0	292	100.0

Вопрос 9.1. Если «да», от куда вы знаете?

		в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	Государство города официально опубликует генплан или фрагмент генплан вашей жилой зоны	128	78.5 99.2	35	21.5 74.5	163	92.6
2	От знакомого		0.0 0.0	9	100.0 19.1	9	5.1
3	от интернета, журнала,...	1	25.0 0.8	3	75.0 6.4	4	2.3
Итог		129	73.3	47	26.7	176	100.0

Вопрос 9.2. Если «нет», хотите ли вы знать раньше о генплане или о проектах в вашем резиденте до того, когда вы приехали?

		в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	да	15	32.6 75.0	31	67.4 45.6	46	52.3
2	нет	5	11.9 25.0	37	88.1 54.4	42	47.7
Итог		20	22.7	68	77.3	88	100.0

Вопрос 10. Насколько вы знаете, правильно ли инвеститор совершает проект по плану?

		в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	да		0.0 0.0	35	100.0 77.8	35	20.1
2	нет	129	100.0 100.0		0.0 0.0	129	74.1
3	Я не знаю		0.0 0.0	10	100.0 22.2	10	5.7
Итог		129	74.1	45	25.9	174	100.0

Вопрос 11. Знаете ли вы организацию или группу, который уделяют внимание на ухаживание зелёным пространствам?

	Организации	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	Женская группа		0.0 0.0	1	100.0 0.7	1	0.3
2	Молодёжная группа		0.0 0.0	25	100.0 16.3	25	8.3
3	Пожилая группа	3	42.9 2.0	4	57.1 2.6	7	2.3
4	Отдельная организация		0.0 0.0	10	100.0 6.5	10	3.3
5	Подругому: компания, управление, инвестор...	4	7.7 2.7	48	92.3 31.4	52	17.2
6	Я не знаю	142	68.6 95.3	65	31.4 42.5	207	68.5
Итог		149	49.3	153	50.7	302	100.0

Вопрос 12: Хотите ли вы устраивать и управлять зелёные пространства в вашей селитебной зоне?

	Желание роли населения	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		семья	процент	семья	процент		
1	да	8	9.8 5.4	74	90.2 54.4	82	28.9
2	нет	140	69.3 94.6	62	30.7 45.6	202	71.1
итог		148	52.1	136	47.9	284	100.0

Вопрос 13: Как вы вкладываете, чтобы устраивать и управлять зелёные пространства?

	средство	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	вкладываю деньги по возможности	130	61.3 86.7	82	38.7 56.9	212	72.1
2	вкладываю деревья, материал...		0.0 0.0	16	100.0 11.1	16	5.4
3	вкладываю силу	8	18.6 5.3	35	81.4 24.3	43	14.6
4	Подругому: конкретно знаю о проекте а потом	12	52.2	11	47.8	23	7.8

	вкладываю, социальное страхование,...		8.0		7.6		
	итог	150	51.0	144	49.0	294	100.0

Вопрос 14: Какие деревья вы хотите посадить на жилых территориях?

	Типы деревьев	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	Деревя с большей тенью	138	55.4 42.2	111	44.6 52.6	249	46.3
2	Украшенные деревья	76	60.3 23.2	50	39.7 23.7	126	23.4
3	Цветы	113	69.3 34.6	50	30.7 23.7	163	30.3
	итог	327	60.8	211	39.2	538	100.0

В том числе

	Деревя с большей тенью	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	акация	149	58.7	147	61.8	296	60.2
2	"terminalia catappa"	9	3.5	10	4.2	19	3.9
3	"alstonia scholaris"	10	3.9	10	4.2	20	4.1
4	пагерстремия	9	3.5	25	10.5	34	6.9
5	перламутр	30	11.8	22	9.2	52	10.6
6	платан западный	3	1.2		0.0	3	0.6
7	плюмерия		0.0	2	0.8	2	0.4
8	тамаринд	4	1.6		0.0	4	0.8
9	боккаут	7	2.8	5	2.1	12	2.4
10	персик	1	0.4		0.0	1	0.2
11	"spondias lakonensis"	2	0.8		0.0	2	0.4
12	кокос		0.0	1	0.4	1	0.2
13	делоникс царский		0.0	2	0.8	2	0.4
14	"muntingia calabura"		0.0	1	0.4	1	0.2
15	"dracontomelon"		0.0	3	1.3	3	0.6
16	деревя по плану города	30	11.8		0.0	30	6.1
17	фикус		0.0	3	1.3	3	0.6
18	"barringtonia racemosa"		0.0	2	0.8	2	0.4
19	ёлка		0.0	2	0.8	2	0.4
20	"bougainvillea"		0.0	1	0.4	1	0.2
21	плодовое дерево		0.0	1	0.4	1	0.2
22	"dalbergia tonkinensis"		0.0	1	0.4	1	0.2
	итог	254	51.6	238	48.4	492	100.0

	Декоративные деревья	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	roystonia regia	13	59.1	1	5.3	14	34.1
2	vinca rosea	6	27.3	9	47.4	15	36.6
3	бархатцы	1	4.5		0.0	1	2.4
4	пальметто	1	4.5		0.0	1	2.4
5	ракита		0.0	2	10.5	2	4.9
6	zephyranthes rosea		0.0	1	5.3	1	2.4
7	кустарник	1	4.5	1	5.3	2	4.9

8	индийский фикус		0.0	1	5.3	1	2.4
9	фиалка		0.0	1	5.3	1	2.4
10	сансевиерия		0.0	1	5.3	1	2.4
11	лагерстремия		0.0	1	5.3	1	2.4
12	зелёное дерево		0.0	1	5.3	1	2.4
итог		22	53.7	19	46.3	41	100.0

ТТ	Цветы	в районе Джасанг		в районе Камза		итог	процент
		мнение	процент	мнение	процент		
1	лотос	1	2.5	4	11.1	5	6.6
2	роза	1	2.5	2	5.6	3	3.9
3	Персиковые цветы	1	2.5		0.0	1	1.3
4	многообразие	37	92.5	1	2.8	38	50.0
5	пион		0.0	10	27.8	10	13.2
6	Gerbera		0.0	2	5.6	2	2.6
7	георгин		0.0	3	8.3	3	3.9
8	Хризантема		0.0	7	19.4	7	9.2
9	портулак		0.0	2	5.6	2	2.6
10	подсолечник		0.0	2	5.6	2	2.6
11	анютины глазки		0.0		0.0	0	0.0
12	лилия		0.0	1	2.8	1	1.3
13	магнолия		0.0	1	2.8	1	1.3
14	гвоздика		0.0	1	2.8	1	1.3
итог		40	52.6	36	47.4	76	100.0

Министерство строительства Вьетнама
 Департамент строительства Тхайнгуенской области
 ОТДЕЛ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ г. ТХАЙНГУЕН (ОГиАТ)
 Место: д. 556/1, у. Бак Кан, Тхайнгуен, Вьетнам
 Телефон: (84 2) 80. 3752631

«УТВЕРЖДАЮ»
 Директора ОГиАТ
 Канд.арх, директор. Нгуен Тхо Хиеу
 «28» Декабря 2014 г.

СПРАВКА

О внедрении результатов диссертационной работы
 аспиранта Санкт-Петербургского государственного архитектурно-
 строительного университета (СПбГАСУ) Нгуен Нгок Ньонг на тему:
**«Методы ландшафтно-экологической реконструкции промышленных
 зон г. Тхайнгуен (Вьетнам)»**,
 представленной на соискание ученой степени кандидата архитектуры по
 специальности 05.23.22– Градостроительство, планировка
 сельскохозяйственных населенных пунктов

Настоящим сообщаем, что разработанная Нгуен Нгок Ньонг в СПб ГАСУ диссертационная работа принята в отделе градостроительства и архитектуры г. Тхайнгуен к внедрению и будет использоваться для реализации проектов преобразования экологии и ландшафта промышленных зон г. Тхайнгуен. Результат работы, соответствующий основной задачи «Проекта охраны экологии провинции Тхайнгуен на 2011-2015 годы» может создать основу для восстановления природы промышленных территорий во многих вьетнамских городах.

Применение результатов работы Нгуен Нгок Ньонг способствует увеличению качества окружающей среды данных зон, обустройству среды для досуга жителей и стимулированию инвестиционный интерес.

Директора ОГиАТ
 Канд.арх, директор.



Нгуен Тхо Хиеу