МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «АРХИТЕКТУРА»

РАБОТА (ПРОЕКТ) ПРОВЕРЕНА

Рецензент

_____(_____)
(подпись) (И.О. Фамилия)

«_____»_____2018 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____(_____)
(подпись) (И.О. Фамилия)

«_____»_____2018 г.

Развитие системы промышленных территорий г. Челябинска

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ПРОЕКТУ)

ЮУрГУ– 070301.2018.040.ПЗ ВКР

Консультант _____
(подпись)
(_____)
(должность, И.О. Фамилия)
«___»_____2018 г.

Консультант _____
(подпись)
(_____)
(должность, И.О. Фамилия)
«___»_____2018 г.

Консультант _____
(подпись)
(_____)
(должность, И.О. Фамилия)
«___»_____2018 г.

Консультант _____
(подпись)
(_____)
(должность, И.О. Фамилия)
«___»_____2018 г.

Руководитель проекта _____
(подпись)
(_____)
(должность, И.О. Фамилия)
«___»_____2018 г.

Автор проекта

студент группы АС-517_____

Гордеева М.П..
(подпись)
(_____)
И.О. Фамилия)
«___»_____2018г.

Нормоконтролёр _____
(подпись)
(_____)
(должность, И.О. Фамилия)
«___»_____2018 г.

Челябинск 2018

АННОТАЦИЯ

Гордеева М.П. Развитие системы промышленных территорий г.Челябинска – Челябинск: ЮУрГУ, АСИ; 2018, 65 с., 9 табл., 10 рис., 4 приложения, библиографический список – 21 наименование.

Разработке дипломного проекта предшествовало изучение истории развития Челябинска и системы промышленных территорий города.

Методом анализа исходных материалов: существующей градостроительной документации, статистических данных, профессиональной литературы, современного функционального зонирования , транспортной инфраструктуры, зон с особыми условиями использования территории и аналогов было определено основное направление развития системы промышленных территорий города.

Проектное решение основано на идее внедрения инновационной составляющей в промышленный комплекс Челябинска – создании системы научных парков и других форм научно-промышленных предприятий, а также модернизации существующей производственной зоны города, снижении антропогенной нагрузки на окружающую среду, развития внутригородских и внешних транспортных связей.

Результатом реализации данной градостроительной стратегии является устойчивое развитие системы промышленных территорий города Челябинска.

					АС-517. 070301. 040. ПЗ ВКР		
					Развитие системы промышленных территорий г. Челябинска	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Зав.каф.		Шабиев С.Г.				Лист	Листов	
Разраб.		Гордеева М.П.						
Провер.		Большаков В.В.				ЮУрГУ, АСИ Кафедра Архитектура		
Реценз.								
Н. Контр.		Осипик Д.А.						

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…….....9
1. АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ…….....10
1.1. Общие сведения о проектируемой территории.....10
1.2. Анализ демографической ситуации.....11
1.3. Анализ экономического развития территории.....12
1.4. Историческая справка……...….....13
1.4.1. Развитие промышленности в Челябинске.....15
2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....17
2.1. Анализ аналогов.....17
2.2.Подходы к организации промышленного комплекса.....19
2.3. Требования к размещению инновационных комплексов.....18
2.4.Структура инновационного предприятия.....23
3. ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ…….....…...26
4. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА……...….....34
4.1. Существующее положение…….…….....30
4.2. Проектное положение…….…….....….36
5. ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ…….…….....….40
5.1. Существующее положение…….....….40
5.1.1. Природно-экологический каркас……....……43
5.2. Проектное положение…….……....….45
6. ГРАДО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ…….....…..…...48
6.1.Общие показатели стоимости строительства…….....….48
6.2. Организация строительных работ на объекте 58
7. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....63
7.1.Анализ опасных и вредных факторов……...……..63
7.2.Мероприятия по устранению опасных и вредных факторов…….....63
7.3. Зоны с особыми условиями использования территорий.....62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ……....…..69
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК……....…....65

ВВЕДЕНИЕ

История Челябинска неразрывно связана с развитием его промышленного комплекса. Город является крупным центром металлургии и машиностроения. Однако спад промышленных показателей, отсутствие модернизации существующих и размещения новых промышленных предприятий, снижение инновационной составляющей экономики говорят о том, что назрела необходимость преобразований в сфере промышленности.

В связи с этим **цель выпускной квалификационной работы** - основываясь на потенциале территории определить и обосновать направление развития промышленных территорий города Челябинска с позиции внедрения инновационной составляющей экономики.

Задачи:

– градостроительный анализ промышленных территорий города;

– определение перспектив роста экономики на основе кластерного подхода и развития производственно-инновационной инфраструктуры;

– встраивание инновационно-производственных комплексов в систему промышленного комплекса города;

– разработка предложения по модернизации существующих промышленных предприятий;

– совершенствование природного комплекса города;

– совершенствование транспортного каркаса города.

Объект исследования – Челябинский городской округ.

Предмет исследования – градостроительная стратегия развития системы промышленных территорий.

Тема, выбранная для разработки, актуальна, так как предполагает устойчивое городское развитие: сохранение идентичности и уникальности города, создание самоорганизующейся системы, работающей в связке всех городских систем, повышение качества жизни людей.

1. АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Общие сведения о проектируемой территории

Город Челябинск – седьмой по количеству жителей, четырнадцатый по занимаемой площади город Российской Федерации, административный центр Челябинской области, городской округ с внутригородским делением. Город расположен на геологической границе Урала и Сибири, на восточном склоне Уральских гор, по обоим берегам реки Миасс. Является одним из центров развития промышленности.

Таблица 1. Основные сведения о городе Челябинске

Субъект Федерации	Челябинская область
Тип климата	Умеренно-континентальный
Высота над уровнем моря	200—250 м
Год основания	1736
Внутреннее деление	7 районов
Население	1 198 858 человек
Площадь:	501,57 км^2
- Селитебная и общественно-деловая зона	8401
- Земли общего пользования	12052
- Производственные и коммунально-складские территории	7838
- Территории специального назначения	7838
- Зона внешнего транспорта	3404
- Зона сельскохозяйственного использования	1364
- Площадь водоемов и акваторий	10310
- Иные территории	6192

1.2. Анализ демографической ситуации

Демографическая ситуация в городе Челябинске, сложившаяся в последние годы, остается стабильной. Основная статистическая информация о городской демографической ситуации представлена в графиках и таблицах раздела.

График 1. Численность населения Челябинска за последние 10 лет

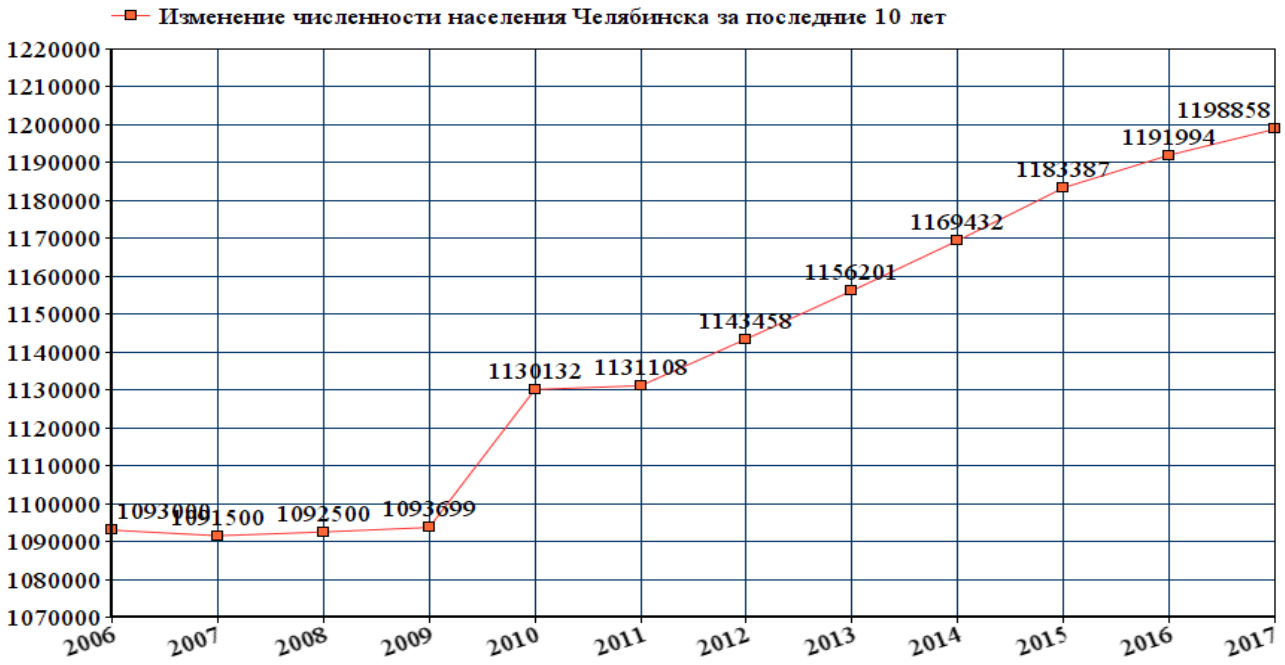


График 2. Естественное движение населения

Таблица 2. Распределение населения по районам Челябинского городского округа

Административный район	Дата основания	Численность населения
Калининский	1970	222 011
Курчатовский	1985	219 883
Ленинский	1935	190 541
Металлургический	1946	139 102
Советский	1937	137 884
Тракторозаводский	1937	182 689
Центральный	1961	99 884

1.3. Анализ экономического развития территории

Челябинск является одним из крупнейших промышленных городов России, занимая 13 место по объёму промышленного производства. Объём отгруженной продукции в 2015 году составил 490,5 миллиардов рублей, а доля промышленности в структуре валового муниципального продукта составляет 31 %. Основными отраслями экономики в Челябинске являются металлургия и производство готовых металлических изделий, на долю которых приходится более 60 % объёма всей выпускаемой продукции. Машиностроение в структуре промышленного производства составляет 13%.

График 3. Структура валового муниципального продукта за 2017 год

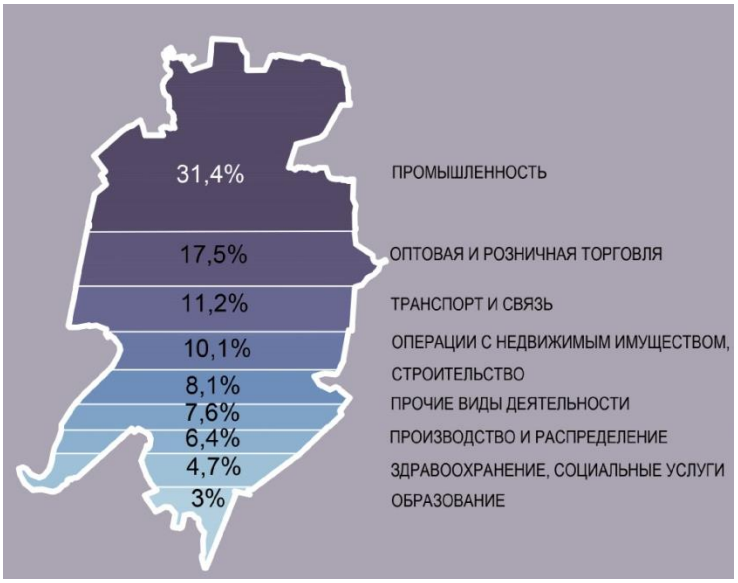


График 4. Динамика промышленного производства

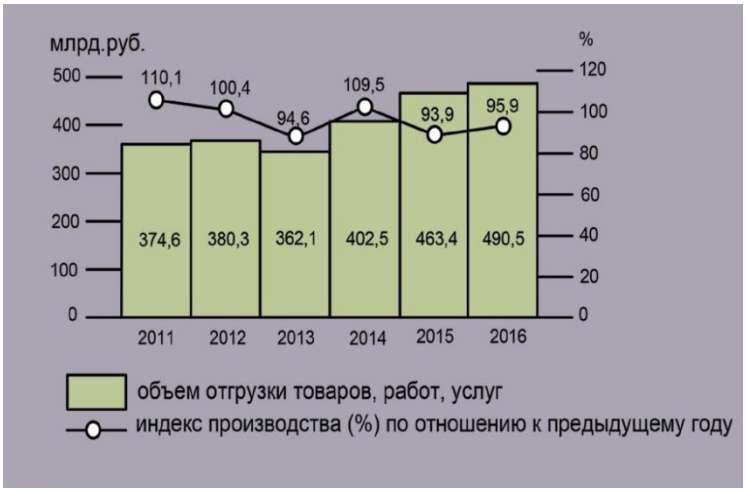


График 5. Количество крупных и средних предприятий в Челябинске по общероссийскому классификатору видов экономической деятельности

1.4. Историческая справка

Город Челябинск был основан 13 сентября 1736 г. на реке Миасс как сторожевая крепость на пути из Зауралья в Оренбург. В 1743 году Челябинск становится центром Исетской провинции, в 1781 году уездным городом. В первой половине XIX века начинает формироваться торгово-ремесленный класс населения. Этот период характеризуется медленным развитием городской территории, в основном одноэтажной деревянной застройкой, но к середине XIX века Челябинск стал важным узлом ярмарочной торговли Урала.

Мощный толчок в развитии Челябинска оказало строительство Самаро-Златоустовской ветки Транссибирской магистрали в 1881 году. Численность населения города с 1882 по 1897 год увеличилось с 9 тыс. до 20 тыс.человек. Существенно изменяется экономическое значение Челябинска, - он становится крупным торгово-экономическим центром. В последующие годы город занял лидирующие позиции по продаже чаем, хлебом, мясом и маслом. В следствие чего стали появляться поселки вокруг железнодорожной станции. В городе действовало около 1500 торгово-промышленных заведений. Также открывались российские и зарубежные торговые компании по продаже машин и оборудования.

В начале XX века у Челябинска были практически все необходимые социально-экономические предпосылки и ресурсный потенциал для дальнейшего развития, как города общероссийского масштаба и значимости. 17 января 1934 г. город стал областным центром Челябинской области.

В период первых советских пятилеток Челябинск превратился в один из крупнейших в стране промышленных центров. Уже в начале войны Челябинск получил неофициальное название - Танкоград**.** Металлургия и машиностроение, энергетика и транспорт, капитальное строительство сформировали в городе мощнейший градообразующий комплекс.

В послевоенное время Челябинск стал поставщиком оборудования, техники, кадровых ресурсов. Быстрыми темпами росла промышленность, город бурно строился, расширялись границы его территории. Генплан 1947 года предусматривал многоэтажную застройку центра города и районов, прилегающих к промышленным предприятиям.

В 1951 г. основан Челябинский политехнический институт (сейчас - ЮУрГУ), а в 1976 году Челябинск становится в ряд крупнейших городов страны, достигнув численности населения 1,0 миллион жителей. В это время отмечается бурное развитие культурной жизни Челябинска. Открывается драматический театр на 1200 мест, кукольный театр. Геологический музей, Зал камерной и органной музыки.

В первую половину 90-х годов, не смотря на кризис в финансовой сфере, городу удается сохранить статус крупного промышленного центра.

Во 2000-х годах в Челябинске стартовала полномасштабная реконструкция и расширение дорог, возведение прогрессивных автотранспортных развязок. В 2004 году появилась пешеходная улица Кирова. В 2008 г. мегаполис сдал рекордное число квартир за свою предыдущую историю - 880 тыс. квадратных метров.

1.4.1. Развитие промышленности в Челябинске

Строительство заводов на Урале началось с 1722 года. За 12 лет было построено более 20 заводов. Такой подъем промышленности произошел благодаря Демидовым, которым был передан в управление Невьянский завод.

Изначально Челябинск не был промышленным городом, а выполнял исключительно военно-оборонительные функции. В 1919 г. в Челябинске действовало лишь два предприятия, в начале 1930-х начали работать тракторный, абразивный, ферросплавный, станкостроительный, цинковый заводы. В годы Великой Отечественной войны в город были эвакуированы более 800 заводов и производств, сотни тысяч людей. Его население выросло с 270 до 650 тысяч человек. На базе эвакуированных предприятий, которые сливались с местными производствами, создавались гиганты индустрии - ЧКПЗ, ЧМК, ЧТПЗ. После соединения мощностей Челябинского тракторного завода с двумя эвакуированными предприятиями - ленинградским Кировским и Харьковским моторостроительным - начался выпуск танков. Челябинск стал крупным промышленным центром.

После войны был окончательно сформирован промышленный потенциал, определивший структуру современной экономики Челябинска. С 1954 г. машины с маркой завода Колющенко вышли на мировой рынок и поставлялись в 40 стран мира. На трубопрокатном заводе в 1956 г. введена в строй первая очередь крупнейшего в мире трубоэлектросварочного цеха. На металлургическом заводе за десятилетие вступило в строй 18 новых цехов, а в 1958 г. запущена доменная печь № 5. В этот период ЧМЗ (сейчас - ЧМК) становится флагманом черной металлургии СССР.

К 1980 г. предприятия города дают более половины общесоюзного производства нержавеющей стали, пятую часть отечественных труб, треть ферросплавов, до 40% дорожных машин.

После тяжелый потрясений 90-х годов в город сохранил статус крупного индустриального центра, несмотря на закрытие целого ряда предприятий, стали развиваться современные технологии производства. Многие комбинаты и заводы вышли на мировой рынок.

Челябинск занимает 13 место по объёму промышленного производства. Объём отгруженной продукции в 2015 году составил 463,4 млрд рублей, а доля промышленности в структуре валового муниципального продукта составляет 35,1 %. Основным производством в Челябинске является металлургия и производство готовых металлических изделий.

Электрометаллургический комбинат является крупнейшим в России заводом ферросплавов, а цинковый завод производит 2 % мирового и 60 % российского цинка. Трубопрокатный завод относится к так называемым трубным заводам «Большой восьмёрки» и занимается производством труб большого диаметра. Металлургический комбинат является крупнейшим производителем нержавеющей стали в России. Другие крупные предприятия: тракторный завод ЧТЗ «Уралтрак», кузнечно-прессовый завод, «Челябинские строительно-дорожные машины», Нязепетровский краностроительный завод (промышленная группа «Кранов»), «Сигнал», «Станкомаш», механический завод, часовой завод «Молния», машиностроительный завод «Уралавтоприцеп».

2. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Анализ различных источников показал, что на современном этапе развития общественно-экономических отношений важнейшим фактором повышения конкурентоспособности промышленного комплекса является инновационная деятельность, а уровень научно-технологического развития, в свою очередь, формирует фундамент экономического роста, определяет дальнейшее развитие предприятий. Ниже приведены самые яркие примеры модернизации экономики за счет внедрения инновационной составляющей.

2.1. Анализ аналогов

Япония. В 1980-е годы японское правительство приступило к реализации широкомасштабной программы создания технополисов. Предусматривались различные льготы: предприятиям, выпускавшим продукцию в отраслях высокой технологии, разрешалось списывать в первый год 30% стоимости оборудования и 15% стоимости зданий и сооружений.

Для создания инфраструктуры технополисов активно привлекался частный капитал, а сами они являлись местом активного соединения университетской науки с производством.

В Финляндии создан кластер информационных и коммуникационных технологий, который является центральным элементом финской инновационной системы. Она включает сеть крупных и мелких компаний, сотрудничает с исследовательскими организациями. Отличительной чертой Финляндии является наличие значительного внутреннего спроса на высокотехнологичную продукцию.

США. В 1970-е г. в стране был разработан информационный механизм распространения новых идей и технологий через Национальный центр научно-технической информации и консорциум федеральных лабораторий, в котором собраны материалы о результатах научных исследований всех государственных учреждений. В 1980-е г. были приняты нормативно-правовые акты, стимулирующие деятельность по поиску новых сфер использования изобретений и их модификацию частными компаниями за счет собственных внутренних ресурсов.

Китай проводит политику форсированного развития экономики пятого технологического уклада. КНР фактически с нуля создала и вывела на ведущую позицию собственный сектор технотронного производства и благодаря этому гарантировала себе более динамичное социально-экономическое развитие. В рамках проводимой политики в области развития и поддержки промышленного комплекса свои валютные резервы КНР расходовала на покупку высокотехнологичного промышленного капитала, а не на приобретение в США американских товаров или ценных бумаг.

Тайвань - Технопарк в Синьчжу в конце семидесятых годов стал основной площадкой для модернизации тайваньской экономики, пришедшей в упадок в результате двух нефтяных кризисов. Технопарк специализируется на энергосберегающих и биохимических технологиях и производит около 15% всей продукции Тайваня. Успех поддерживается грамотной политикой государства.

Индия преуспела в сфере IT & ITES. За 25 лет было создано порядка 30 парков, ориентированных на выпуск продукции с высоким экспортным потенциалом. Учредителям предоставляются налоговые и таможенные льготы, административные помещения. В становлении технопарков важную роль играет их взаимодействие с образовательной средой, а также развитая интернет-инфраструктура.

Глазго, Великобритания. Крупнейший город Шотландии и третий по численности населения в Великобритании. Население - 580690 человек. Площадь - 175 км^2. Глазго находится на северо-западе Великобритании.

Основные отрасли промышленности: судостроение и тяжёлое машиностроение;

1960-е годы: потеря преимущества в производстве промышленного оборудования.

1970-е годы: сокращение объемов производства тяжелой промышленности

1980-е годы: разработаны программы диверсификации экономики города на основе замены обрабатывающей промышленности на сферу услуг с целью достижения экономического роста.

Меры: улучшение имиджа города, восстановление производственной инфраструктуры, улучшение городской среды и жилого фонда.

Развитие сферы услуг вызвало мультипликационный эффект. Стали развиваться электроника, коммуникации, легкая промышленность, биологические науки, разработка программного обеспечения. Ведется активное сотрудничество фирм и университетов.

Вывод. Анализ аналогов показал, что успех внедрения и реализации проектов по модернизации или профилированию экономики зависит от следующих факторов:

- заинтересованности государства и проводимой им политики;
- благоприятного бизнес-климата;
- наличия человеческого капитала: необходимого количества высококвалифицированных кадров;
- быстрого доступа к передовым технологиям;
- грамотно выбранными приоритетами развития.

Также важной частью поддержки инновационной деятельности в промышленном комплексе является формирование региональных производственных систем, участникам которых предоставляются льготы.

2.2. Подходы к организации промышленного комплекса

Организация промышленного комплекса может быть различна, сведения о способах организации приведены в таблице 3.

Таблица 3. Сводная таблица форм организации промышленного комплекса

Форма организации промышленности	Преимущества	Недостатки	Результаты деятельности	Основные участники
Территориально-промышленный комплекс	– представляет собой цельную производственную цепочку	– не предполагает в составе наличие научных организаций; – неспособность быстро реагировать на изменение рыночной ситуации	– не предусматривает развитие инноваций производство продукции на протяжении всей технологи-ческой цепи	группа предприятий,производящих конкретную продукцию

Технополис	– включает в себя всю инновационную цепочку от генерации научных знаний до реализации товарной продукции	– ориентация на выполнение простых, сборочных функций; – сложность в создании связи между академическими организациями и предприятиями; – большие корпорации не становятся источником распространения своего потенциала НИОКР	разработка новых технологий, а также производство на основе имеющихся технологий инновационной продукции	научные и образовательные учреждения, организации инфраструктуры, производственные предприятия, нацеленные на выпуск инновационной продукции, культурно-бытовая инфраструктура
Кластер	– мобильная структура, учитывающая производственную необходимость; – снижение трансакционных издержек вследствие объединения ресурсов; – возникает эффект синергии; восприимчивость к внедрению инноваций	– специализация может вызвать уязвимость региона; – возможность возникновения эффекта замкнутости системы; – вероятность появления синдрома самодостаточности, что приводит к производственному спаду	комплексная система производства и выпуска продукции	группа предприятий малых и крупных форм, представители власти, научные и учебные заведения, некоммерческие организации, объекты инновационной инфраструктуры
Территория инноваtbонного развития	– наука и образование утверждаются как первоочередные задачи развития; – поддержка разработки и внедрения инноваций на законодательном уровне	– нормативно-правовая база не удовлетворяет необходимым условиям; – отсутствие эффективных механизмов инвестирования в наукоемкую продукцию	производство инновационной продукции	малые предприятия, производящие инновационную продукцию и услуги

Изучив вышеизложенные данные, можно сделать **вывод,** что в Челябинске сложилась структура территориально-промышленного комплекса, – четкая организация планирования всех видов деятельности от добычи сырья до реализации готовой продукции, роль научных организаций в составе которой незначительна. **Задача** - разработать проектное предложение по внедрению в Челябинскую структуру производства модели технополиса.

2.3. Требования к размещению инновационных комплексов

Сегодня, в эпоху автомобилизации и возможности дистанционного трудоустройства промышленно-селитебные связи, ранее определявшие взаиморасположение мест приложения труда-заводов и селитебных территорий, теряют свою актуальность. В настоящее время требования к размещению различных типов инновационно-промышленных предприятий индивидуальны, но в общем их можно охарактеризовать следующим делением:

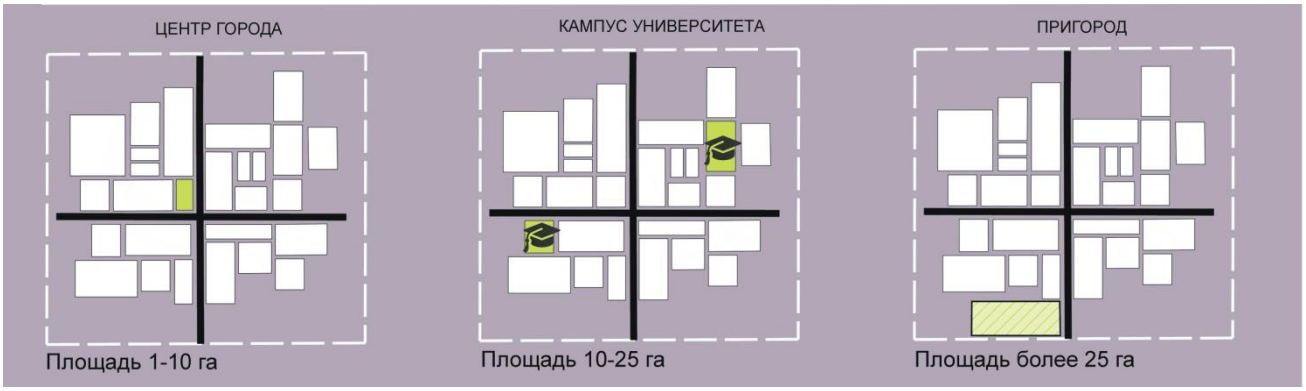
1) размещение относительно центров образования. Это обусловлено тем, что ядром и генератором идей инновационных предприятий всегда является образовательное, исследовательское учреждение;

2) размещение относительно мест расположения ресурсов. Ресурсы в данном случае следует трактовать в широком смысле этого слова: под ними подразумеваются не только, и даже не столько, полезные ископаемые, а, например, сложившуюся необходимую инфраструктуру, выгодное расположение;

3) размещение на свободных и высвобождаемых территориях.

По отношению к расположению в планировочной структуре города, размерам и географическому положению участка инновационные комплексы можно разделить три типа.

Рисунок 1. Размещение научного парка в планировочной структуре города



Городской научный парк (Тип 1) характеризуется стесненными условиями без особых возможностей развития. В таких случаях лучше всего организовывать инкубатор бизнеса в многоофисном (многопрофильном) здании среднего размера для начинающих фирм, так как более крупные фирмы вряд ли заинтересуются таким инкубатором.

К преимуществам научного парка рассматриваемого типа следует отнести соседство с вузом, из которого выходят наукоемкие фирмы, а также выгоду от сотрудничества между предпринимателями и профессорско-преподавательским составом высшего учебного заведения.

В центре города много проблем с ландшафтной архитектурой, которую клиенты склонны полагать непременным атрибутом научного парка, поэтому с самого начала следует позаботиться о тщательном планировании и финансировании работ по облагораживанию территории парка зелеными насаждениями.

Научный парк в университетском кампусе (Тип 2) является предпочтительным и наиболее гибким, позволяет парку решать достаточно широкий спектр задач. Непосредственная близость к вузу способствует совместной работе бизнесменов и ученых.

Научный парк в зеленой зоне (Тип 3). Большие площади определяют стратегическую линию развития научного парка в направлении аренды: арендаторы сами строят здания и сооружения для своих наукоемких фирм.

В отличие от парков первых двух типов парки Типа 3 не настолько тесно связаны с научными организациями и не имеют строгих критериев отбора

клиентов. В то же время большие размеры парка способствуют быстрому накоплению в регионе «критической массы» наукоемкого бизнеса и взаимодействию между клиентскими фирмами.

В тех случаях, когда ключевая цель — генерация новых предприятий, необходимо создавать инкубаторы бизнеса, а также многоофисные здания с помещениями. Легче всего это осуществить в парках Типов 1 и 2, близость которых к вузу помогает формированию и развитию клиентских фирм.

Крупные парки третьего типа могут иметь инкубатор или многоофисные здания в виде части своей недвижимости. Парки Типов 1 и 2 оказывают существенное содействие передаче технологий из науки в промышленность.

Технологический трансферт может осуществляться посредством отпочкования от вуза наукоемких фирм, образованных учеными, в процессе систематических консультаций с самым широким кругом научных работников, а также за счет выдачи вузом фирме парка лицензии на использование технологии, разработанной в его стенах.

Таблица 4. Требования к размещению научного парка .

Город	**Кампус университета**	**Зеленая зона**
Тип		
1	2	3
Площадь, га		
1—10	10—25	более 25
Расположение		
Центр города	Пригород	Сельская местность
Расположение по отношению к вузу		
Рядом	Менее 1 км	5—10 км
Пример британского парка		
Манчестерский	Суррейский	Кембриджский

2.3.Структура инновационного предприятия

В широком смысле, инновационные предприятия можно охарактеризовать понятием научный парк.

Он состоит из четырех основных зон:

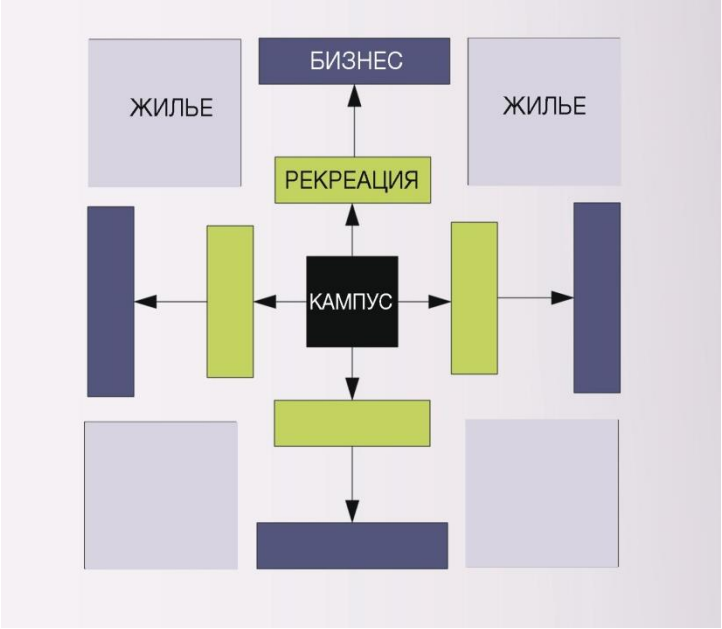
- ядро, в роли которого выступает учебное заведение или исследовательский институт;

- рекреационная зона;

- зона бизнеса, в которую, в зависимости от места расположения парка в планировочной структуре города, входит технопарк, индустриальный парк либо иные формы коллаборации науки и производства;

- зона компактного проживания, где на временной или постоянной основе размещаются резиденты научного парка. Включает в себя гостиницы, общежития, прилегающую застройку.

Рисунок 2. Структура научного парка



Далее приведены основные типы пространственной организации научных парков: технопарка и индустриального парка.

Наиболее важными элементами в организационной структуре или технопарка являются три категории пространства:

Бизнес-инкубатор (административно-деловая зона)

Здание состоит из главного холла для размещения служб коллективного пользования, таких как связь, безопасность, прием посетителей, технический персонал, а также фотокопировальные установки.

Каждый офис должен инсолироваться. Размер помещений для клиентов может колебаться в пределах от 25-50 кв. м. до 100 кв. м, но конструкция должна

предусматривать возможность наращивания модулей (или гибкие внутренние перегородки) для увеличения площади по мере развития фирмы, однако в пределах, не ущемляющих интересов других клиентов.

Инкубатор может играть роль бизнес-центра научного парка и иметь ресторан, конференц-зал, помещение для телефонных или видео конференций и т. д.

Либо конференц-центр может быть отдельно стоящим зданием, которое в совокупности с бизнес-инкубатором образуют административно-деловую зону технопарка.

Блоки инкубатора (научно-исследовательская зона)

Здания этой категории приспособлены к размещению фирм, которые прошли этап становления и насчитывают от 10 до 30 сотрудников. Площади помещений в таких зданиях составляют от 150 до 500 кв. м.

Фирмы, вышедшие из инкубатора, по-прежнему заинтересованы в наличии служб коллективного пользования, санузлов, но зачастую на этом этапе каждому предприятию, размещенному в здании, уже необходим свой вход. Это нужно учитывать при разработке архитектурно-планировочного решения. При этом необходимо, чтобы здание позволяло размещать несколько фирм. Для того, чтобы разместить клиентов с разными направлениями деятельности, конструкция здания должна быть гибко перестраиваемой. Здания данного типа должны иметь все названные удобства хотя бы в нескольких помещениях.

Для снижения стоимости единицы площади, в зданиях данного типа следует отводить под аренду минимум 600 кв. м. Наиболее приемлемым является полезная площадь здания равная 2000 кв. м. Ее легко разделить между клиентами.

Индивидуальные здания (опытно-производственная зона)

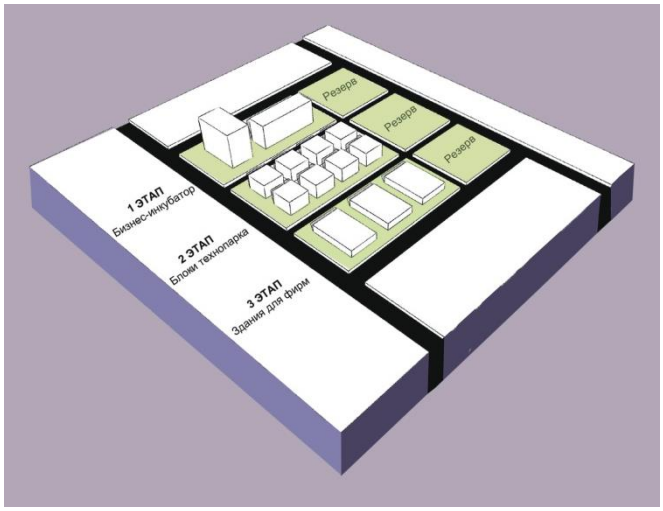
Здания этого типа редко когда строятся заранее, так как каждый клиент имеет собственные взгляды и представления об их конструкции. Если же построенное здание сдается в аренду индивидуальному клиенту, то научный парк должен иметь над ним полный контроль, чтобы иметь возможность сдать его другому арендатору без серьезного ремонта.

Клиент парка, который взял в аренду участок земли и построил на ней собственное здание, независим, и научный парк может контролировать лишь состояние внешнего вида здания, качество и плотность застройки, наличие автостоянки и ландшафт в целях сохранения целостности стиля парка.

Кроме вышеперечисленных категорий на территории технопарка должен быть предусмотрен резерв для его дальнейшего развития и формирования ландшафта.

Принципиальная схема технопарка представлена на рисунке 3.

Рисунок 3.



Индустриальные (промышленные) парки бывают двух типов:

- Типа «гринфилд» (greenfield) - создаваемый на вновь отведенном незастроенном земельном участке, как правило, изначально не обеспеченном инфраструктурой.
- Типа браунфилд (brownfield) - создаваемый на основе ранее существующих производственных площадок, как правило, обеспеченных строениями, сооружениями и инфраструктурой, в отношении которых проводится реконструкция и (или) капитальный ремонт.

Требования к земельному участку и территории индустриального парка:

1) размер земельного участка составляет не менее 8 га;

2) на земельном участке отсутствует лесной массив, природоохранные объекты, свалки бытовых и промышленных отходов;

3) наличие подключения к сетям тепло-газо-электроснабжения, а также к водоснабжению, водоотведению;

4) наличие введенной в эксплуатацию дороги с твердым покрытием до границы земельного участка;

5) наличие существующего присоединения дороги к региональным и федеральным трассам;

Необязательные признаки (конкурентные преимущества) в части транспортной доступности индустриального (промышленного) парка:

1) близость региональных дорог (1 - 2 км);

2) близость федеральных магистралей (1 – 5 км);

3) близость действующей железнодорожной ветки с действующей станцией погрузки – разгрузки (1 – 2 км до станции);

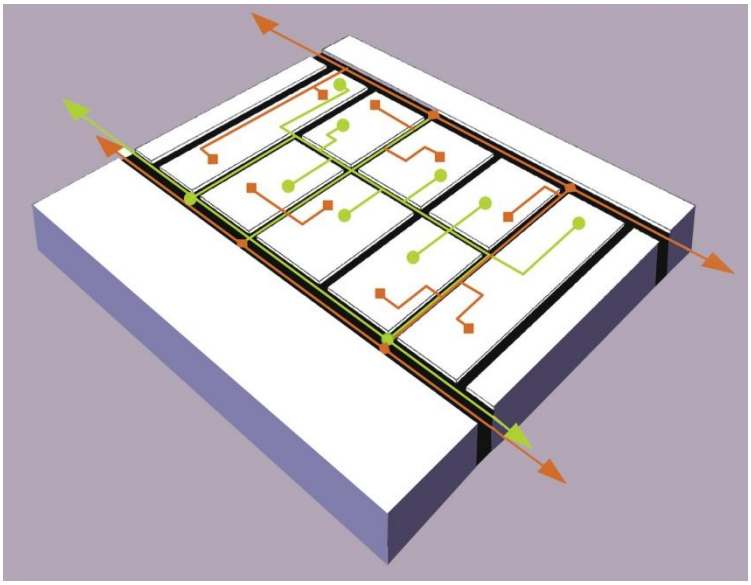
4) наличие отдельной железнодорожной ветки, подходящей к границам индустриального парка и (или) на территорию индустриального парка;

5) наличие транспортного сообщения с ближайшими населенными пунктами;

6) близость аэропорта (5 – 15 км).

Принципиальная схема индустриального парка представлена на рисунке 4.

Рисунок 4.



5. ПРОЕКТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

5.1. Предпроектный анализ территории Челябинска

Предпроектный анализ включал в себя изучение градостроительной документации. Согласно основным направлениям реорганизации производственных территорий рис.5, а также схеме первоочередных мероприятия по развитию города рис.6 генерального плана, было выделено несколько зон: восточная - где необходимо провести мероприятия по переводу промышленных территорий под рекреационные, природоохранные цели, тем самым снизив нагрузку от уже существующих предприятий, центральную - где необходимо ввести общественно-деловую функцию, и западную - где сосредоточены площадки для размещения новых производств. Учитывая существующую розу ветров, есть основания полагать, что производства, расположенные в восточной части города должны быть максимально безвредны для окружающей среды, а также создавать рабочие места в густонаселенном северозападном жилом районе, уменьшая внутригородскую маятниковую миграцию.

Рисунок 5. Схема генерального плана Челябинска " Направления реорганизации производственных территорий Челябинска".

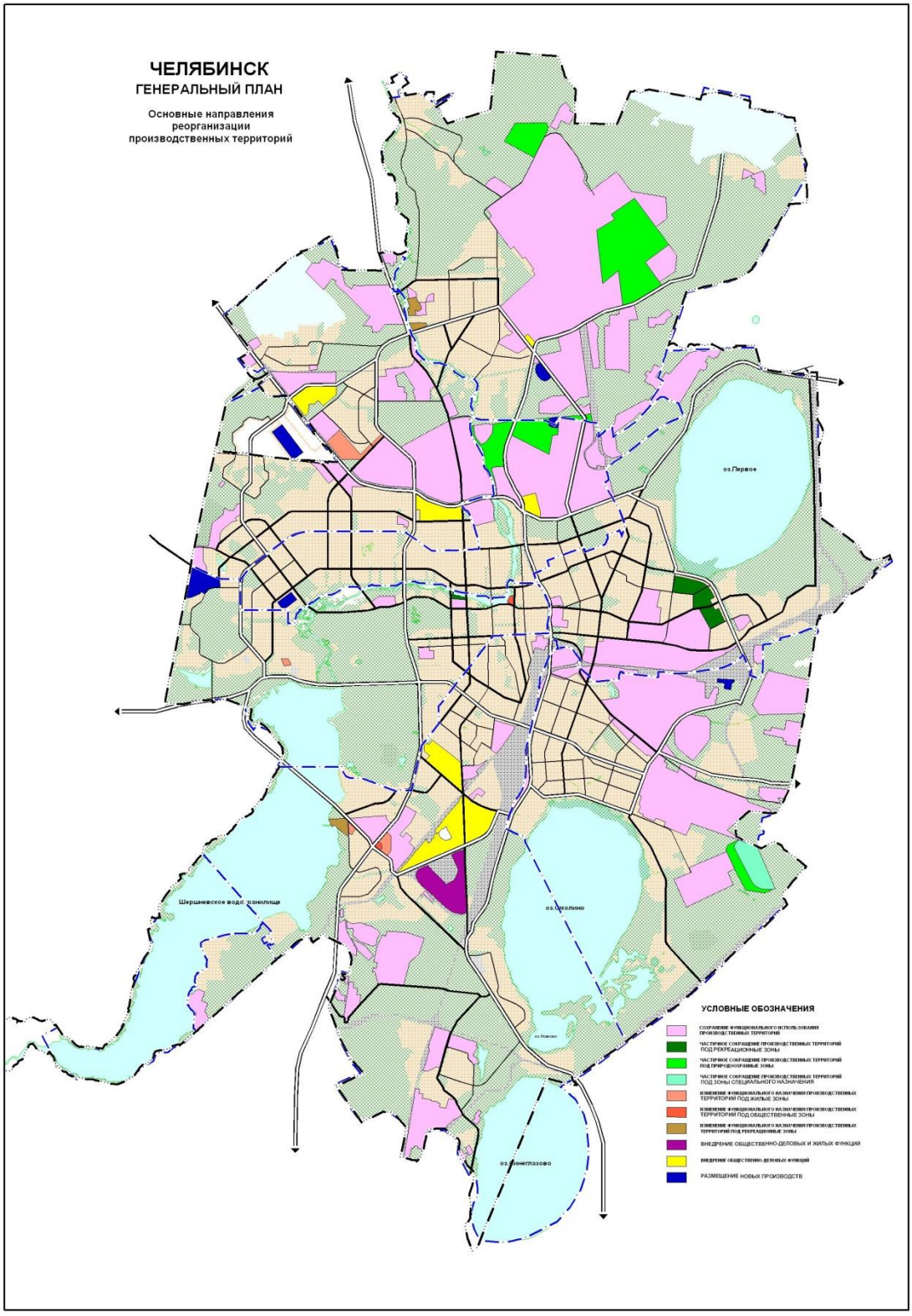
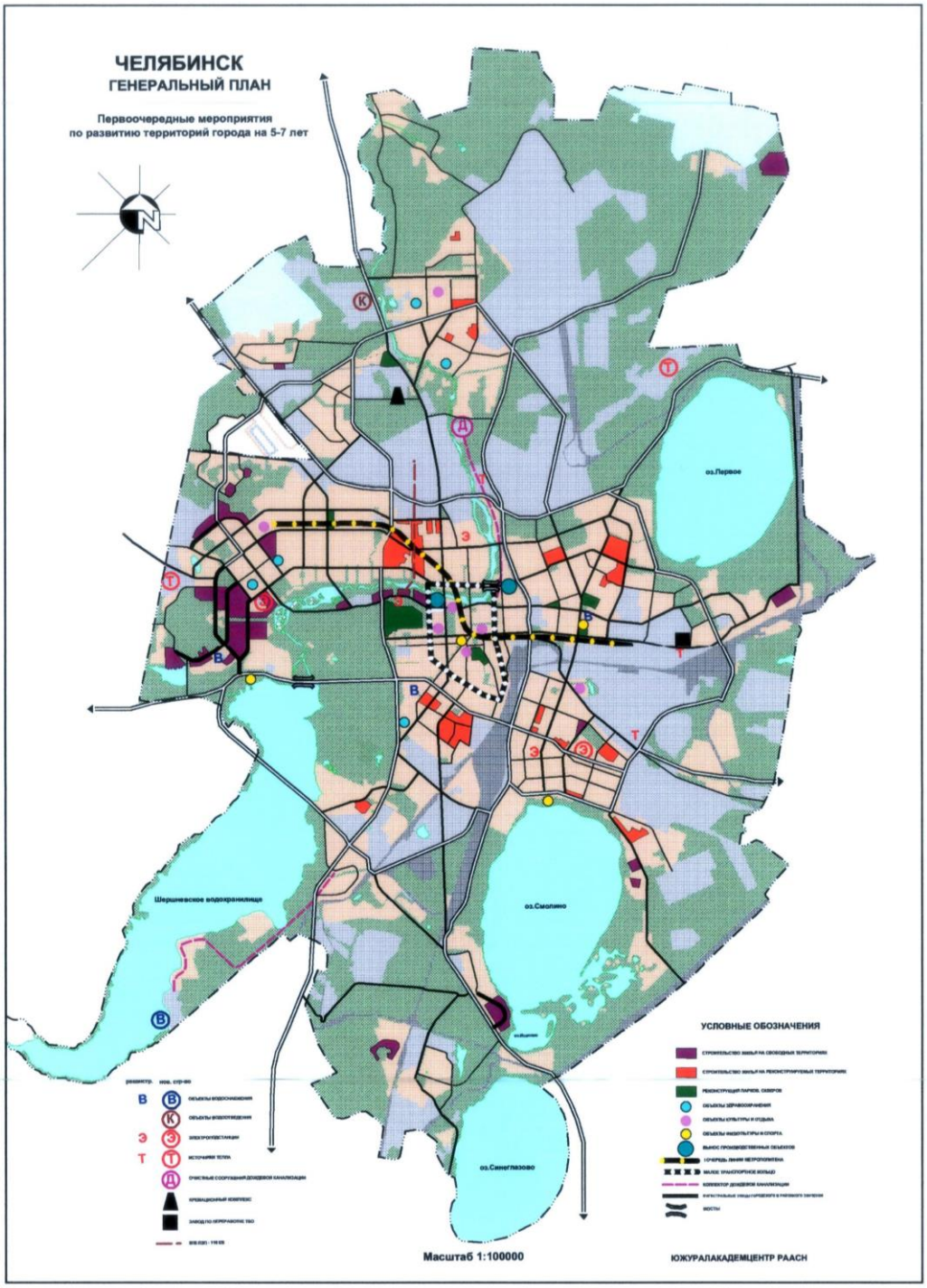


Рисунок 6. Схема генерального плана Челябинска "Первоочередные мероприятия по развития территории Челябинска".



На основе градостроительного анализа города Челябинска была определена цель дипломного проектирования – создание стратегии развития производственных территорий города для достижения устойчивого развития города.

В проекте предлагается, в первую очередь, модернизировать и обеспечить внедрение отраслевых инноваций поэтому в качестве двигателя развития, как это было исторически заложено, будет выступать промышленность.

Осуществление поставленной задачи позволяет решить ряд основополагающих вопросов:

1) Размещение инновационных промышленных производственных комплексов;

2) Восстановление нарушенных территорий, которое ведет к увеличению площади благоприятной для строительства и уменьшению радиуса отрицательного воздействия на экологию и человека;

3) Увеличение количества и качества мест приложения труда, строительство объектов общественно-делового и культурно-бытового назначения, организация мест отдыха, лечебно-оздоровительных комплексов.

4) Развитие транспортной инфраструктуры и природного комплекса, главные аспекты безопасности жизнедеятельности и градоэкономические данные представлены в отдельных главах.

Проектное предложение рассчитано на срок 20-25 лет, но выбор данного вектора позволяет объекту исследования развиваться в более долгосрочной перспективе.

Концепция проектного решения основана на идее создания технополиса из ряда научных парков, размещении инновационных производств, основанных на коллаборации образовательных и научных центров с основными производственными площадками, внедрении сфер экономической деятельности пятого технологического уклада, локализации центров и зон негативного воздействия на среду и обеспечении мероприятий по максимальной нейтрализации их влияния (см. раздел Мероприятия по охране окружающей

среды), изменению технологии устаревших производств либо перепрофилированию предприятий.

В результате предпроектного анализа были выделены перспективные сферы промышленности для развития в Челябинске, соответствующие пятому технологическому укладу:

- Микроэлектроника и IT, роботостроение;
- Теле-радиокоммуникации;
- Высокотехнологичные медицинские технологии.

Проектом предложено создание двух научных парков на базе крупных ВУЗов и одного - на базе опытно-исследовательского института, ведущих сотрудничество по разработке и внедрению инноваций (коллоборация технопарка микроэлектроники и предприятий IT по разработке виртуальных стендов, программных комплексов, сферы IT и медицины) с собственными опытно-производственными площадками, расположенными на низкоэффективных территориях существующей производственной зоны, территориях ликвидированных предприятий.

Создаваемые комплексы.

Научный парк теле-радиотехнологий и роботостроения на базе ЮУрГУ (НИУ):

1) На территории в границах: ул. Лесопарковая-пр. Ленина, ул. Энтузиастов, ул. Худякова создан научный парк на базе ЮУрГУ, состоящего из четырех функциональных зон:

а) Компактный университетский кампус на базе существующих зданий (учебная функция). Мероприятия: формирование благоустроенного кампуса ЮУрГУ путем реконструкции территории внутреннего двора университета.

б) Зона рекреации (добавляемая). Мероприятия:

- благоустройство сквера и внутренних дворов университета;
- создание пешеходных подходов к ПКИО им.Гагарина;
- создание рекреационного пространства технопарка .

в) Зона бизнеса (добавляемая) – размещение университетского технопарка в отрасли теле-радиотехнологий и роботостроения. Выбор данной тематики обусловлен несколькими факторами:

- близость радиозавода "Полет", основной сферой деятельности которого является производство систем радиолокации, радионавигации и мониторинга обстановки;
- отсутствие интенсивного антропогенного воздействия, возможность функционировать в непосредственной близости с жилыми массивами;
- небольшая необходимая площадь. S в границах проектирования 247 000м2= 24.7 га - зона частичного вмешательства.

Градостроительное зонирование территории:

05 12 12 Б3 Общественно-деловая зона смешанная;

05 12 11 Г41 зона коммунальных объектов городского хозяйства.

г) Зона компактного проживания (добавляемая).

Мероприятия:

- реконструкция общежитий ЮУрГУ;
- строительство общежития на территории проектирования.

Опытно-производственная площадка располагается в зоне развития индустриального парка "Станкомаш".

Инновационный комплекс в сфере медицинских технологий

2) Научный парк медицинских технологий на базе ЮУГМУ:

а) Компактный университетский кампус на базе существующих зданий (учебная функция). Мероприятия: формирование благоустроенного кампуса ЮУГМУ, развитие пешеходной инфраструктуры территории.

б) Зона рекреации. Мероприятия: благоустройство территории Медгородка, прилегающей к Челябинскому городскому бору , организация пешеходной инфраструктуры для подхода к Челябинскому городскому бору.

в) Зона бизнеса. Устройство технологического парка в границах ул.Дарвина - ул.Блюхера-ул.Рылеева-ул. Полетаевская, в котором располагается

инновационное ядро медицинского технопарка – Центр прототипирования медицинских изделий, продуктов и технологий.

Научно-внедренческий реабилитационный центр с инновационной клиникой в границах ул. Трактовая - ул. Родькина - ул.Блюхера - ул. Днепропетровская, призванный стать клиническим ядром медицинского технопарка..

Реконструкция швейной фабрики "Силуэт" (нерентабельна) и перепрофилирование под медицинский учебно-деловой центр. На территории завода "Сигнал" проектом предложено основать производство по созданию инновационных биофармацевтических препаратов для лечения онкологических заболеваний, производство медицинской техники.

– инновационная клиника, расположенная в зоне реабилитации.

1) Развитие предприятия Метран: расширение территории предприятия с целью создания комплекса объектов: создание на базе предприятия научно-исследовательского центра в сфере IT-технологий и роботостроения по разработке программного обеспечения в сфере энергоэффективности ("Умный дом", автоматизация системы ЖКХ, разработка и внедрение программных комплексов по автоматизации управления городскими процессами: контроль дорожного трафика ит.д.) и виртуальных стендов (включает в себя: бизнес-инкубатор и экспериментальные блоки S = 4 га, резервная территория S= 4,1 га. Существующее градостроительное зонирование территории: 051212Б3 зона общеобразовательных и дошкольных учреждений; общественно-деловая зона S=4,58 га. Существующее градостроительное зонирование территории 051212 Б3).

Метран производит измерительное и аналитическое оборудование, программное обеспечение для технологических активов, удаленную автоматизацию.

Также обеспечить создание межотраслевой коллоборационной зоны на базе Кардиоцентра и Метрана по разработке электронной компонентной базы приборов и оборудования для диагностики, лечения и реабилитации, технологии 3д моделирования и создания экзо и эндоконструкций.

1) Создание инновационного кластера по производству микроэлектронного оборудования на базе завода "Прибор", с собственным технопарком и опытно-производственной площадкой на базе бывшего завода Челябживмаш (ликвидирован) и Челябинского завода тракторных агрегатов (включен в схему зон размещения инновационных предприятий на официальном портале Технопарков России).

Мероприятия: расширение территории завода "Прибор" за счет устройства подземной парковки, переноса автозаправки, выкупа ТК Победа, перепрофилирование деятельности предприятия на разработку и изготовление средств автоматизации технологических процессов в медицине .

Технопарк на Цинковой

Завод Прибор занимается разработкой и изготовлением средств автоматизации технологических процессов атомной энергетики, нефтегазовой, химической отраслей 3 технологический уклад (приборы контроля давления, датчики температуры).

Формирование речного фасада реки Миасс и развитие системы общественного центра города. **Мероприятия:**

2) Реконструкция территории бывшего завода Оргстекло по адресу ул. Свободы 2 и прилегающих территорий в арт-центр в сфере креативной экономики: дизайна, архитектуры, кинематографа, медиа. S 32300 м2=3,2 га. Формирование взаимосвязи данной территории с системой общественного центра города по средствам развития пешеходной инфраструктуры и системы общественного пассажирского транспорта. Существующее градостроительное зонирование территории 05 29 02 Б1 зона многофункциональная общественно-деловая территориальная зона.

3) Новосинеглазово. Уменьшить территорию завода Трубодеталь, на освободившейся территории разместить буферную зеленую зону и детский образовательный центр (Градостроительное зонирование территории 04 66 05 Б25 зона высших и среднеспециальных учебных заведений и 04 66 01 Г2 производственно-складская зона 4 и 5 классов опасности).

Мероприятия по перепрофилированию существующих предприятий:

4) После объединения ФГУП "Сигнал" с Копейским заводом пластмасс с переносом всего технологического оборудования на его территорию разместить на его территории жилой комплекс, завод по производству высокотехнологичного медицинского оборудования.

ФГУП «Сигнал» является крупным предприятием химико-машиностроительного профиля, специализируется на выпуске пиротехнических изделий разнообразной номенклатуры: сигнальных и осветительных, дымовых и имитационных средств, а также средств ближнего боя.

ЧМК. Территорию ЧМК уменьшить с изменением функционального зонирования южной части территории на природоохранную функцию. Модернизировать производство для снижения класса опасности предприятия с 1 на 2, рекультивировать шлакоотвалы.

ЧЭМК. Территорию ЧЭМК уменьшить за счет создания с южной стороны (сторона примыкания селитебной зоны) озелененной полосы, рекультивировать шлакоотвал (см. раздел ландшафтная организация). Модернизировать производство для снижения класса опасности предприятия с 1 на 2.

Цинковый завод. Модернизировать производство для снижения класса опасности предприятия с 1 на 2.

Работе с существующими промышленными предприятиями сопутствует изменение их санитарно-защитных зон (см. раздел БЖД).

Основные технико-экономичесие показатели по созданным научным паркам приведены в таблице 5.

Таблица 5.

Сводная таблица основных технико-экономических показателей научных парков:			
Функциональная зона	В сфере микроэлектроники и IT	В сфере теле-радиотехнологий	В сфере медицинских технологий
	Площадь, га	Площадь, га	Площадь, га
Зона ядра научного парка	Территория завода Прибор	Территория кампуса ЮУрГУ	Территория кампуса ЮУГМУ
	9,1	20,6	11,2

Зона рекреации:	8,1	5,0	8,2
Озеленение ядра научного парка	0,9 (10%)	3,0 (15%)	2,1 (18%)
Озеленение технопарка	7,2 (38%)	2,0 (20 %)	6,1 (32%)
Зона бизнеса	38,8	28,6	42,8
Технопарк:	19,0	10,1	18,9
Общественно-деловая зона	5,8	3,4	4,5
Научно-исследовательская зона	9,5	5,8	10,7
Коммунально-складская зона	2,3	0,9	1,1
Зона временного проживания	1,4	-	2,6
Опытно-производственная зона	Территория завода «Челябживмаш»	Территории завода «Полет»	Территория ликвидируемого завода «Сигнал»
	6,9	8,8	14,1
	Территория Челябинского завода тракторных агрегатов	Территория расширения индустриального парка «Станкомаш»	Территория расширения Челябинского кардиоцентра
	12,9	9,7	9,8
Общая площадь опытно-производственной зоны	19,8	18,5	23,9
Зона компактного проживания (радиус 1,5 км от ядра парка)	125,0	115,0	109,0
Итого	172,5	164,2	163

6. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

6.1. Существующее положение

Челябинский городской округ имеет развитую улично-дорожную сеть и является крупным транспортным узлом Российской Федерации. В городе сложилась прямоугольная планировочная структура, улично-дорожная сеть развивается согласно утверждённому Генеральному плану города.

Внешний транспорт

Челябинск расположен на пересечении автомобильных и железнодорожных коридоров из европейской части России в Сибирь.

Областной центр является пунктом пути следования следующих автодорог федерального значения:

- М5 «Урал» (Москва — Челябинск) — пролегает в южной части города (связывает с Екатеринбургом и Уфой);
- Р254«Иртыш (Байкал)» (Челябинск — Новосибирск) — пролегает в восточной части города (связывает с Курганом);
- А310(Челябинск — Казахстан) — пролегает в южной части города (связывает с Троицком).

Через город проходят международные автомобильные маршруты в азиатском направлении:

- АН7 (Екатеринбург — Карачи);
- АН6 (Белоруссия — Пусан);

Автомобильные маршруты в европейском направлении:

- Е30 (Корк — Омск);
- Е123 (Челябинск — Нижний Пяндж).

Основные направления транзитного, грузового и логистического направлений – юго-западное (Уфимский тракт) и южное (Троицкий тракт). Это обусловлено размещением в южной части города коммунально-складских зон.

Характерна ежедневная внутригородская маятниковая миграция. Это обусловлено разорванностью селитебных зон города (Металлургический район), наличием одного развитого общественно-делового центра, нехваткой мест

приложения труда в спальных районах (Калининский и Курчатовский районы). Дополнительную нагрузку оказывает трудовая маятниковая миграция из близлежащих населенных пунктов (Копейск, Еманжелинск, Коркино). Она обусловлена наличием ведущих ВУЗов и мест приложения труда в областном центре.

Железнодорожный транспорт

Железнодорожные линии города относятся к Южно-Уральской железной дороге, а станция Челябинск является узловой на ответвлении Транссибирской магистрали.

Основная железнодорожная магистраль: Куйбышев-Златоуст-Челябинск-Курган-Омск.

С юга к ней примыкает железнодорожная линия Оренбург-Караталы-Челябинск, которая связывает Казахстан и республики средней Азии, с севера - две однопутных железнодорожные линии: Челябинск-КаменскУральск и Челябинск-Верхний Уфалей.

Воздушный транспорт

В северо-восточной части Челябинска находится международный аэропорт «Челябинск», в северо-западной — военный аэродром «Шагол» и спортивный аэродром «Калачёво».

Улично-дорожная сеть

Магистральная сеть города сформирована из четырех основных категорий:

1. Магистрали общегородского значения с непрерывным движением.
2. Магистрали общегородского значения с регулируемым движением.
3. Дороги грузового движения.
4. Магистрали районного значения.

Основные характеристики транспортной сети города приведены в таблице 6.

Таблица 6. Характеристики магистральной сети города

№	Категория магистралей	Длина, Км	Плотность, км/км2
1.	Магистральные дороги общегородского значения	58,52	0,28
Магистральные улицы			
2.	Общегородского значения	92,07	0,44
3.	Районного значения	117,3	0,56
Итого магистралей		261,19	1,26
4.	Улицы и дороги местного значения, обслуживающие производство и жилую территорию.	53,07	0,25
Итого		314,26	1,51

Необходимо разработать систему дорог грузового движения вне селитебных зон, связывающую главные грузоформирующие территории города.

Общественный пассажирский транспорт

Общественный пассажирский транспорт города представлен автобусами, троллейбусами и трамваями, маршрутными и легковыми такси. В Челябинске действуют 3 автовокзала и железнодорожный вокзал, осуществляющие междугороднее и пригородное автобусное сообщения.

6.2.Проектное предложение

Проектным решением определены основные мероприятия по развитию транспортной инфраструктуры промышленных территорий:

1. Проложена грузовая автодорога по восточной окраине города.

Задача - связать основные производственные и грузоформирующие зоны города в обход селитебных территорий.

2. Проложена магистраль городского значения (продлен проспект Победы, ул.Татищева)

3. Изменена категории улицы Трактовая с магистральной улицы районного значения на магистральную улицу районного значения;

4. Запроектирована автомобильная развязка, соединяющая ул. Нефтебазовая и ул.Водрем40 и изменена категория вышеуказнных улиц с магистральной улицы районного значения на магистральную улицу городского значения.

Задача - включить эти улицы в кольцо магистралей городского значения.

5. Продлены трамвайные пути по пр.Победы до предприятия Метран.

Задача - обеспечить доступ общественного пассажирского транспорта в территориально отдаленный новый производственный кластер.

6. Проложена дорога-дублер Копейского шоссе, а именно продлен пр. Ленина для связи с г.Копейском.

Задача - отделить транспортный поток, направляющийся в производственную зону, от транспортного потока, направляющегося в центральную часть Челябинска, разгрузить Копейское шоссе, уменьшить маятниковую миграцию Челябинск-Копейск.

7. Проложена ул.Садовая (проект.) - магистральная улица городского значения в ширине створа Краснопольского проспекта до ул.Радонежская. На участке от пересечения с ул.Садовой до пересечения со Свердловским проспектом категория ул. Радонежская изменена с магистральной улицы районного значения на магистральную улицу городского значения, расширена проезжая часть.

Есть необходимость в создании новых логистических центров регионального уровня, выгодным местом для их размещения будут пересечения основных транспортных магистралей и прямой доступ к промышленным центрам. Проектируемые логистические центры расположены в пределах всей Челябинской агломерации.

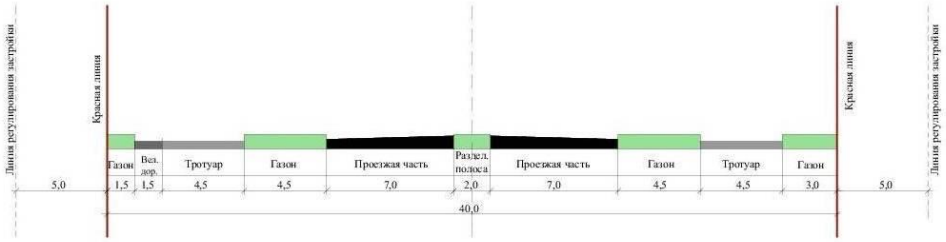
8. Создан логистический центр в южной части на пересечении проектируемой грузовой автодороги, Троицкого тракта, грузовой железнодорожной ветки с выходом на трассу федерального значения А310 (Троицк, Казахстан), автомобильную дорогу регионального значения " Обход города Челябинска".

9. Создан логистический центр в восточной части города на пересечении проектируемой грузовой автодороги, грузовой железнодорожной ветки с выходом на трассу федерального значения Р254 (Челябинск-Новосибирск), на автомобильную дорогу регионального значения " Обход города Челябинска".

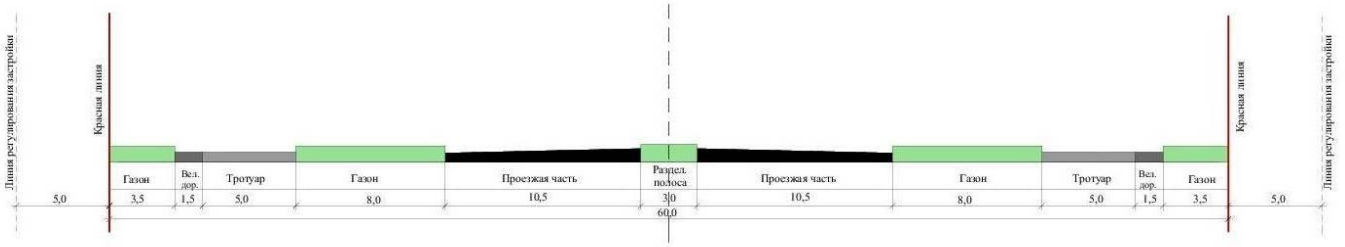
10. Создан логистический центр в западной части города на пересечении грузопассажирской железнодорожной ветки и Северного тракта с выходом на автомобильную дорогу регионального значения " Обход города Челябинска".

Проектируемый поперечный профиль улицы местного значения Косарева М 1:400

Проектируемый поперечный профиль основной улицы в производственной зоне Нахимова М 1:400



Проектируемый поперечный профиль магистральной улицы городского значения Первая (проект.) М1:400



Расчет вместимости мест автотранспорта и объектов СКБО для технопарка в границах: ул.Куйбышева - ул. Косарева - Комсомольский пр. - Свердловский пр.

Таблица 7

Объект	Предусматривается 1 м-м на следующее количество расчетных единиц	Требуемая вместимость, машино-мест	Обеспеченная вместимость, машино-мест
Офисный центр	50-60 ($м^2$ общей площади)	4921/60=83=108	110
Бизнес-инкубатор	50-60 ($м^2$ общей площади)	8283/60=138=180	180
Экспериментально-лабораторный корпус технопарка	140-170 ($м^2$ общей площади)	3450/170=21=28	35
Блоки технопарка	6-8 (чел., работающих в двух смежных сменах)	240/8=30=39	40
Выставочный центр	6-8 (единовременных посетителей)	500/8=63=82	85
Гостиница	100 (единовременных посетителей)	250/100*10=33	40
Ресторан	4-5 (посадочных мест)	70/5=14=19	20

Примечание: *-с минимальным значением машино-мест на расчетную единицу согласно приложению Ж СП42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений Российской Федерации».

7. ЛАНДШАФТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ

Природный комплекс города – это совокупность взаимосвязанных компонентов природной среды, выполняющих ландшафтообразующие, рекреационные, оздоровительные и природоохранные функции и расположенных в пределах городской черты.

К природному комплексу относятся водные объекты, озелененные территории различного назначения и вида, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, растительный и животный мир, почвы и природные ресурсы местности . Улучшение экологической обстановки является для Челябинска приоритетом. Это невозможно без сохранения и развития природного комплекса города.

7.1. Существующее положение

7.1.1. Характеристика природно-климатических условий

Челябинск расположен в центральной части Евразии, к востоку от Уральского хребта. Город находится на границе Урала и Сибири.

Климат умеренно континентальный. Зима длительная, умеренно-холодная и снежная. Средняя температура января от −15,5 до −17,5° С. Весна продолжительная и умеренно-тёплая. Лето умеренно тёплое и сухое. Средняя температура воздуха в июле от 18 до 19 °С.

Рельеф слабо холмистый в западной части с понижением к востоку. Высота над уровнем моря — 200-250 м.

Полезные ископаемые представлены бурым углем, разнообразными строительными материалами, медью.

• Неметаллические ископаемые. Камни строительные.

1. Митрофановское месторождение. Расположено в 8,5км к юго-западу от центра и в 0,2км южнее п.Федоровка на землях свободных от застройки. Запасы эксплуатируются Шершнинским щебеночным заводом ЮУЖД.

2. Смолинское месторождение. Расположено в 2км западнее п.Смолино, на землях свободных от застройки. Запасы эксплуатируются ООО "Регионснабсбыт".

• Известняки для производства строительной извести.

1. Ухановское месторождение карбонатных пород (строительный камень, известь). Расположено на западном берегу озера Синеглазово. Запасы эксплуатируются ТОО"Силикатчик".

2. Казанцевское месторождение гранодиоритов. Расположено вблизи границы территории г.Челябинска с Сосновским районом в 13км к ССЗ от центра г.Челябинска. Высококачественный щебень для дорожного строительства и бетонов.

Эксплуатируется ЗАО "Челябинский гранитный карьер".

• Глины для производства грубой керамики.

1. Месторождение "Мельничный тупик". Расположено на северной окраине г.Челябинска. на левом берегу р.Миасс. западнее автомобильной дороги Челябинск – Екатеринбург. Глины пригодны для производства пустотелого кирпича.

• Песок строительный.

1. Круглянское месторождение. Расположено в 0,5км к СЗ от оз.Первое. Запасы песков утверждены в качестве сырья для производства строительного кирпича.

• Бурый уголь.

Бурые угли Челябинского бассейна относятся к классу гумусовых, к группе 36. В пределах городской черты находится лишь западная часть Копейского и северная часть Камышинского угольных районов буроугольного бассейна, в которых разведаны участки с забалансовыми запасами бурого угля.

Гидрографический каркас города представлен рекой Миасс, Шершнёвским водохранилищем, озерами Смолино, Синеглазово, Первое, речками Игуменка, Колупаевка, Чикинка, Челябка и Чернушка.

Река Миасс — главная водообеспечивающая артерия города. Исток находится в Башкирии, на восточном склоне хребта Нурали. Впадает в реку Исеть в 20 км к северу от поселка городского типа Каргаполье. Длина реки — 658 км. Качество воды на подходах и в пределах Челябинска не равнозначно. На участке между Аргазинским и Шершневским водохранилищем река загрязняется объектами

сельского хозяйства и населенными пунктами. Берега благоустроены только в центральной части города.

Прибрежно-защитная полоса — 50 м;

Водоохранная зона— 200 м.

Шершневское водохранилище — искусственный водоём, созданный в 1963—1969 годах на реке Миасс, используется как основной источник водоснабжения города Челябинска, а также его городов-спутников: Копейска, Коркино, Еманжелинска. Длина водохранилища 18 км, ширина: наибольшая 4 км, средняя 1,6 км, Шершневское водохранилище активно используется людьми и испытывает сильную антропогенную нагрузку: хозяйственные постройки, пастбища, сады и огороды зачастую доходят до уреза воды, по берегу проходит магистраль городского значения.

1 пояс зоны санитарной охраны источников водоснабжения — 50 м;

2 пояс зоны санитарной охраны источников водоснабжения — 350 м.

Водоохранные зоны озер:

оз. Смолино — 200 м;

оз. Первое — 200 м;

оз. Синеглазово — 200 м.

Растительность. Челябинск расположен в лесостепной зоне. В городе расположены два ботанических памятника природы областного значения: Челябинский городской бор и Каштакский бор.

Челябинский городской бор — ботанический памятник областного значения, расположенный по правому берегу реки Миасс. Представляет собой островной бор. Площадь 1 130,5 га. Площадь охранной зоны: 14,8 га. Размер охранной зоны до 150 м.

Протяженность с северо-востока на юго-запад около 5,5 километров, а средняя ширина около 2 километров. Челябинский городской бор выполняет рекреационную и водоохранную функции. Рельеф слабо всхолмленный. Основные горные породы - граниты. Почвы дерново-подзолистые, супесчаные и песчаные. В состав древостоя входят сосна обыкновенная (более 90 процентов),

береза бородавчатая, береза пушистая и осина. Также встречаются рябина, липа, вяз, яблоня, ольха черная и серая, различные виды ив. С помощью искусственных посадок в состав древостоя введены лиственница, дуб, тополь, ель, клены ясенелистный, остролистный и татарский. В подлеске представлены кизильник, жимолость, малина, ракитник, калина, шиповник, боярышник, смородина, акация, черемуха, вишня, спирея, крушина, клен и некоторые другие. Травяной покров многоярусный, типичный для сухих боров.

Каштакский бор — ботанический памятник природы областного значения. Площадь 2 772,0 га. Площадь охранной зоны: 516,8 га. Размер охранной зоны: 100-150 м.

Расположен на северо-восточной окраине Челябинска и в границах Сосновского района, на правом берегу реки Миасс. Бор выполняет рекреационную, водоохранную, средозащитную, санитарно-гигиеническую, оздоровительную функции.

Памятник природы является реликтовой экосистемой и островным бором. Рельеф холмисто-увалистый. Почвы дерново-подзолистые, комковатые и дресвянистые оподзоленные, на заболоченных пространствах - болотно-луговые. Вдоль берегов реки Миасс есть скалистые обнажения гранита. Естественная растительность представлена сосной обыкновенной, березой бородавчатой, березой пушистой и осиной. Искусственные посадки включают лиственницу, дуб черешчатый, тополь бальзамический, ель сибирскую, клен ясенелистный. В подлеске растут кизильник, бузина, жимолость, малина, ракитник, калина, шиповник, боярышник, смородина, акация желтая, черемуха. Травяной покров многоярусный, отличается богатством видов. Животный мир состоит из зайцев-беляков, белок, сусликов, кротов и мышевидных грызунов.

7.1.2. Природно-экологический каркас

Система озеленения города состоит из зеленых насаждений:

- общего пользования (сады, набережные, парки, скверы, бульвары);

- ограниченного пользования (коллективные сады, детские сады, школы, ВУЗы, промпредприятия, лечебные учреждения);

- специального назначения (озелененные полосы водоохранных насаждений; коммуникационные коридоры, теплицы и питомники, санитарно-защитные зоны, территории кладбищ и полосы отвода вдоль автомобильных и железных дорог).

Анализ территории города с точки зрения ландшафтной организации позволяет обозначить основные проблемы:

1) Территория города недостаточно озеленена в целом и промышленные зоны в частности. Если сопоставить потенциальные возможности озеленения городской территории (243,96 км^2) с данными "Экологического атласа Челябинска", выпуск 1, согласно которым зеленые насаждения занимают 57,98 км^2 или 52,1 м^2/жит., то можно сделать вывод, что имеющиеся территориальные возможности используются далеко не полностью.

2) Не развита система озеленения общего пользования. Оно распределено неравномерно и сосредоточено в центральной части города.

3) Благоустроенные рекреационные территории также присутствуют в центральной части города, в остальных районах ситуация значительно хуже.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что необходима организация дополнительных мероприятий по ландшафтной организации территории.

Генеральный план рекомендует следующую структуру озелененности города в соответствии с функциональным назначением:

- озеленение ассимилирующего и регенерирующего назначения (СЗЗ и разрывы в застройке, озеленение вне застройки) – 55 –60%;

- озеленение природоохранного характера, служащее буфером при переходе от урбанизированной сферы к природной (пойма р.Миасс, прибрежные территории озер, -5 %;

- озеленение санитарно-гигиенического и микроклиматического назначения (в основном жилая территория – микрорайонов и кварталов) –10%;

- озеленение оздоровительного характера (городской бор, лесопарк)-10-15%;

- комплексное назначение зелени – эстетика, городской дизайн, защита (уличная зелень, бульвары, скверы) – 8 –10%.

7.2. Проектное предложение

Основные направления сохранения и развития природного комплекса промышленных территорий предусматривают:

- Увеличение площади территорий природного комплекса за счет:

- реорганизации промышленно-коммунальных зон и озеленения части высвобождающихся территорий согласно схеме направлений реорганизации производственных территорий (Приложение А).

- рекультивация территорий, нарушенных хозяйственной деятельностью.

Перечень объектов для рекультивации:

- Городская свалка (перенос в Красноармейский район).

Расчетный срок рекультивации 20-15 лет.

- Шлакоотвал ЧТЗ - переработка на дробильно-сортировочном комплексе для извлечения из шлаков металлосодержащих продуктов, осушение заболоченной местности у берегов оз.Первое. Использование данной территории после восстановительных мероприятий в качестве общегородской зоны отдыха: устройство водоема как места для купания, благоустройство полосы пляжа, лодочной станции. Рисунок 7.

- Шлакоотвал ЧМК - переработка на дробильно-сортировочном комплексе для извлечения из шлаков металлосодержащих продуктов. Создание на его месте санитарно-защитной полосы.

- Шлакоотвал ЧЭМК (выведен из эксплуатации в 2013 году) S=500 тыс. м^2, где складированы 15,6 млн тонн отходов. Рисунок 8.

Старосмолинский карьер. Рисунок 9.

В качестве благоустройства Старосмолинского карьера предполагается озеленение и террасирование холмов, обустройство пляжной полосы, создание спортивного парка.

Необходимо увеличение доли зеленых насаждений до нормативной величины на территориях промышленной и хозяйственной деятельности в соответствии со СНиП 2. 07.01. -89*.

Общий объем озелененных территорий планируется довести с 58 кв.км. до 83 кв.км. Обеспеченность зелеными насаждениями общего пользования (сущ. 3,8 м^2 /жит., проект.21 м^2/жит).

Помимо мероприятий, направленных на увеличение площади городского озеленения, необходимо сохранение существующих территорий природного комплекса, а именно:

- соблюдение режимов охраны и использования особо охраняемых природных территорий Шершневского и Каштакского боров;

- реконструкция озеленения, обустройство и надлежащее содержание всех рекреационных зон и озелененных территорий.

- создание в каждом промышленно-селитебном районе города значительных по размерам парков отдыха и развлечений.

- формирование пространственной непрерывности территорий Природного комплекса путем создания сети зеленых "зеленых коридоров". При размещении и проектировании инновационно-промышленных предприятий следует уделять особое внимание озеленению территории. Ландшафтная организация формируется в зависимости от места расположения и размеров участка. **Общие рекомендации:** на формирование ландшафта требуется от пяти до семи лет.

При проектировании комплекса на свободной территории:

- Следует резервировать для ландшафтной архитектуры около 50 % площади проектируемой территории.

- Зеленые насаждения должны гармонировать между собой, в том числе и на арендуемых участках, поэтому желательно нахождение в руках одного подрядчика. Это в долгосрочной перспективе позволит добиться единообразия ландшафтного стиля.

При проектировании комплекса в городских условиях:

Требуется тщательное планирование ландшафта с учетом природных факторов и уже имеющихся зеленых насаждений.

- Автостоянки не должны быть заметны со стороны проезжей части, но хорошо просматриваться из окон зданий.

- Следует уделить внимание периметральному линейному озеленению, использовать пыле-газоустойчивые породы деревьев (ель колючая, клен остролистный).

8. ГРАДО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Процесс строительства зданий связан с большими финансовыми затратами, поэтому он влечет за собой обширную систему планирования строительных работ. Технико-экономические показатели проекта позволяют высчитать сметную стоимость зданий и сооружений по укрупненным показателям строительства на ранних стадиях инвестиционного процесса.

Расчет стоимости строительства производится на основании Государственных сметных нормативов - укрупненных нормативов цен строительства:

- **Приказ № 187 от 22.04.2011г.** Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры;

- **Приказ № 210 от 12.05.2011г.** Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры;

- **Приказ № 275 от 06.06.2011г.** Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры);

- **Государственные сметные нормативы.** Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС- 08-2011. Автомобильные дороги.

- Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е18. ЗЕЛЕНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

6.1. Основные технико-экономические показатели города Челябинска

Таблица 8

Показатели	Един. изм.	Количество	
		Исходный год 2001г.	Расчетный срок 2020г.
1	2	3	4
1. ТЕРРИТОРИЯ			
1.1. Общая площадь земель города в пределах городской черты – всего:	га / м2/чел.	50157/ 452,4	50157/401, 3
в том числе:			
• жилой и общественнойзастройки	--"--	6787/6 1,2	8401/67,2
из них:			
- усадебной застройки	--"--	2447/3 18,0	2329/303,3
- застройки многоквартирными домами	--"--	3225/3 1,3	4518/38,5
- общественной застройки	--"--	1112/1 0,0	1554/12,4
• земель общего пользования	--"--	7976/7 1,9	12052/96,4
1	2	3	4
из них:			
- зеленых насаждений общего пользования	--"--	645/5,8	2284/18,3
- магистральных улиц, дорог, площадей	--"--	3813/3 4,4	4238/33,9

- рекреационных, лечебно-оздоровительных, историко-культурного и природного наследия	--"--	3518/31,7	5530/44,2
• производственных и коммунально-складских территорий	--"--	8658/78,1	7838/62,7
• специального назначения	--"--	574/5,2	596/4,8
• внешнего транспорта	--"--	3456/31,2	3404/27,2
• сельскохозяйственного использования	--"--	1463/13,2	1364/10,9
• водоемов и акваторий	--"--	10354/93,4	10310/82,5
• резервных территорий	--"--	1926/17,4	-
• иных территорий	--"--	8966/80,8	6192/49,6
2. НАСЕЛЕНИЕ			
2.1. Численность населения	тыс.чел.	1108,7	1190-1250
2.2. Плотность населения			
1	2	3	4
- в пределах селитебной территории	чел./га	110	92
- в пределах территории городской застройки	--"--	68	72
2.3. Возрастная структура			

населения:			
- дети до 15 лет	тыс.чел./%	203,7/18,4	280/22,4
- население в трудоспособном возрасте (мужчины 16-59 лет, женщины 16-54 года)	--"--	685,5/61,8	614-645/51,6
- население старшего трудоспособного возраста	--"--	219,5/19,8	310-325/26,0
2.4. Численность занятого в экономике города населения (всего)	--"--	523,5/47,2	488/39,0
3. ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО			
3.1. Жилищный фонд, всего	млн.м2 общ.площ.	20,7	32,84
в том числе:			
- государственный и муниципальный фонд	млн.м2 общ.площ./%	10,3/50	13,2/40
- в частной собственности	--"--	10,4/50	19,64/60
Из общего фонда:			
- в многоквартирных домах	--"--	19,27/93	30,82/93,8
- в домах усадебного типа	--"--	1,43/7	2,02/6,2
3.2. Жилищный фонд с износом более 70%:			
- всего жилых домов	млн.м2 общ.площ./%	0,25/1,2	-

- в том числе государственный и муниципальный фонд	--"--	0,22/1,1	
3.3. Существующий сохраняемый жилищный фонд, всего жилых домов	млн.м2 общ.площ.	-	20,7
3.4. Распределение жилищного фонда по этажности:			
• малоэтажный:			
- 1-2-этажный усад.	млн.м2 общ.площ./%	1,43/7,0	2,02/6,2
- 2-4-этажный	--"--	2,40/11,5	2,53/7,7
1	2	3	4
• многоэтажный	млн.м2 общ.площ./%	16,87/81,5	28,29/86,1
• Убыль жилого фонда	млн.м2 общ.площ.	-	0,63
в том числе:			
- по техническому состоянию	--"--	-	0,20
- по реконструкции	--"--	-	0,39
- по другим причинам (организация охранных зон, переоборудование и пр.)	--"--	-	0,04
• Средняя обеспеченность населения общей площадью квартир	м2/чел.	18,7	26,3

• Новое жилищное строительство, в том числе:	млн.м2 общ.площ./%	-	12,77
- малоэтажное:			
1-2-этажное усад.	--"--	-	0,94/7,4
2-4-этажное	--"--	-	0,38/3,0
многоэтажный	--"--	-	11,45/89,6
4. УЧРЕЖДЕНИЯ СИСТЕМЫ КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ			
• Детские дошкольные учреждения:			
1	2	3	4
- всего	тыс.мест	44,6	68,8
- на 1000 чел.	мест	40,2	58-55
• Общеобразовательные учреждения:			
- всего	тыс.мест	151,3	200
- на 1000 чел.	мест	136,5	168-160
• Больницы:			
- всего	тыс.коек	17,32	20,75
- на 1000 чел.	коек	15,6	16,6
• Поликлиники:			
- всего	тыс.посещ. в смену	40,2	47,9

- на 1000 чел.	посещ. в смену	36,3	38,3
• Магазины:			
1	2	3	4
- всего торговой площади	тыс.м2	482,3	690
-торговой площади на 1000 чел.	м2	435	580-552
5. МАГИСТРАЛИ			
• Протяженность магистральных улиц и дорог, всего	км	267,9	363,2
в том числе:			
- магистральных дорог общегородского значения	км	58,5	73,5
- магистралей общегородского значения	км	92,1	168,2
- магистралей районного значения	км	117,3	121,5
• Плотность улично-дорожной сети в пределах городской застройки	км/км2	1,3-2,24	2,65-2,85
6. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВО			
6.1. Водоснабжение			
• Суммарный отпуск воды (всего)	тыс.м3 в сут.	625	780
в том числе:			
- на хозяйственно-питьевые	--"--	500	625

нужды			
- на производственные нужды	тыс.м 3/сут.	125	155
• Отпуск воды другим населенным пунктам	--"--	70	100
• Мощность головных сооружений водопровода	--"--	800	100
• Используемые источники водоснабжения	-	поверхн ост- ный	поверхн ост- ный
• Водопотребление в среднем на 1 чел.	л/сут.	564	624
в том числе на хозяйственно-питьевые цели	--"--	450	500
6.2. Канализация			
• Общее поступление сточных вод	тыс.м 3 в сут.	600	740
в том числе:			
- бытовая канализация	--"--	444	563
- производственная канализация, неучтенные	--"--	156	177
• Производительность канализационных очистный сооружений	--"--	640	740
6.3. Электроснабжение			
• Суммарное потребление электроэнергии на	млн.к Вт·ч/год	1773	1894

коммунально-бытовые нужды			
• Электрическая нагрузка жилищно-коммунального сектора	тыс.кВт	438,3	701,9
6.4. Теплоснабжение			
• Потребность в тепле жилищно-коммунального сектора	Гкал/ч	3270	4750
6.5. Дождевая канализация:			
• Инженерная подготовка территории:			
- Намыв и подсыпка	млн.м3	2,57	8,25
- Берегоукрепление	км	2,18	25,6
• Крупные очистные сооружения дождевой канализации	ед.	-	7

*Данные согласно Генеральному плану города Челябинска

6.2.Организация строительных работ на объекте "Офисное здание по строительному адресу ул. Цинковая 2/4 "

- *Расчет численности работающих и потребности в бытовых помещениях*

Типы используемых строительных вагончиков:

тип А – 2 м * 4 м = 8м^2

тип Б – 2,5 м * 5 м = 12,5 м^2

Максимальная фактическая трудоемкость на возведение девятиэтажного офисного здания составляет 313. Рассчитаем количество рабочих:

$N_{рабочих}$= 313/25 = 13 человек

Таблица 10.

Наименование бытового помещения	Количество человек	Нормативная площадь, м^2	Расчетная площадь, м^2	Количество вагончиков, шт
Прорабская	1	4	4	$1^Б$
Диспетчерская	1	7	7	
Гардеробная	13	0,9	11,7	$1^Б$
Душевая	13	0,54	7,2	$1^А$
Сушилка	13	0,2	2,6	$1^А$
Столовая	15	0,8	12	$1^Б$
Туалет	15	0,1	1,5	$1^А$

Расчет временного водоснабжения

$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}$; [л/с]

$Q_{тр}$ – величина временного водопотребления;

$Q_{пож}$ – величина пожарного водопотребления = 10 л/с.

$Q_{пр}$ – величина производственного водопотребления;

$Q_{пр} = 0,7\ (Q_{хоз} + Q_{пож})$; [л/с]

$Q_{хоз}$ – величина хозяйственного водопотребления ;

$Q_{хоз} = \frac{q_{хоз} * П_{пр} * К_ч}{t * 3600} + \frac{q_{дн} * n_{дн}}{t_1 * 60}$; [л/с]

$n_{дн} = 0,5 * П_{пр}$.

$q_{хоз}$ – удельный расход воды на 1 работающего = 15 л/с;

$П_{пр}$ – количество работающих на объекте;

$К_ч$ – коэффициент неравномерности потребления воды на объекте = 2;

t – продолжительность рабочей смены = 8 часов;

$q_{дн}$ - удельный расход воды при приеме душа на одного работника = 30 л/с;

$n_{дн}$ – количество принимающих душ;

t_1 – время приема душа = 15 минут.

$Q_{хоз} = \frac{15*15*2}{8*3600} + \frac{30*13}{15*60} = \frac{450}{28800} + \frac{390}{900} = \frac{14,1}{900} + \frac{390}{900} = \frac{404.1}{900} = 0,45$ л/с;

$Q_{пр}$ = 0,7 (0,45 + 10)=7,45 л/с.

$Q_{тр}$ = 7,45+0,45+10=17,9 л/с.

- *Диаметр временного водопровода*

$D = 2*\sqrt{\frac{Q_{треб}*1000}{3,14*V}}$; [мм]

$Q_{тр}$ – величина временного водопотребления;

V – скорость движения воды по трубопроводу = 0,9 м/с.

$D = 2*\sqrt{\frac{17,9*1000}{3,14*0,9}} = 2*\sqrt{\frac{17900}{2,83}} = 2*\sqrt{6324,1} = 2*79,5 = 159$ мм.

Согласно табл.1 ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные» диаметр временного водопровода =159 мм.

- *Расчет временного электроснабжения*

Расчет нагрузок по установленной мощности электроприемников:

$P_р = \alpha\ (\sum(k_{1с}*P_с(\cos\varphi) + \sum(k_{2с}*P_т(\cos\varphi) + \sum(k_{3с}*P_{ов} + \sum P_{он}))$ [кВт];

α – коэффициент потери электроэнергии в сети = 1,1;

$k_{пс}$ – коэффициент спроса ($k_{1с}$=0,36, $k_{2с}$ = 0,5, $k_{3с}$ = 0,8 – зависит от числа потребителей);

$P_с$ – мощность силовых потребителей (300-320 кВт – башенный кран, 100-120 кВт – компрессор, 200-250 кВт – моторы, 70-100 кВт – мелкие механизмы);

$P_т$ – мощность на технологические нужды (500 кВт – установка по прогреву бетона);

$P_{ов}$ – внутреннее освещение (60-120 кВт);

$P_{он}$ – наружное освещение (40 кВт);

cosφ – коэффициент мощности, зависящий от нагрузки силовых потребителей =0,65;

∑ = 1.

$P_р$ =1,1*(0,36*790*0,65)+ (0,5*500*0,65)+ (0,8*100+3*40)) =

=1,1* (184,86+ 155+ 200) =1,1*539,86=593,85 кВт.

Так как $P_р < 2000$ кВт, принимаем трансформаторную подстанцию СКТП-500.

- *Выбор башенного крана. Определение опасной зоны башенного крана*

Определяем расстояние между краном и стеной здания

Девятиэтажное здание – кран КБ 403

$B=R_{пов} + L_{без}$

$R_{пов}$ – радиус поворота крана

$L_{без} = 0,7$м

$R_{пов} = 4,5$ м

$B= 4,5+0,7=5,2$ м

Длинна подкрановых путей

$L_{пп} \geq L_{кр} + H_{кр} + 4$м

$L_{кр}$ – расстояние между двумя крайними стоянками крана = длине здания = 60 м

$H_{кр}$ – база крана (для КБ 403 = 6 м)

$L_{пп} \geq 60+6+4$, а также $L_{пп}$ должно быть кратно 6,25

$L_{пп} \geq 70$ (70/6,25=11,2; 6,25*12=75)

$L_{пп} = 75$м

Опасная зона работы крана

$R_{оп} = R_{max} + 0,5L_{гр} + L_{без}$

R_{max} = КБ 403= 30м

$L_{гр} = 6$ м

$L_{без} = 10$ м

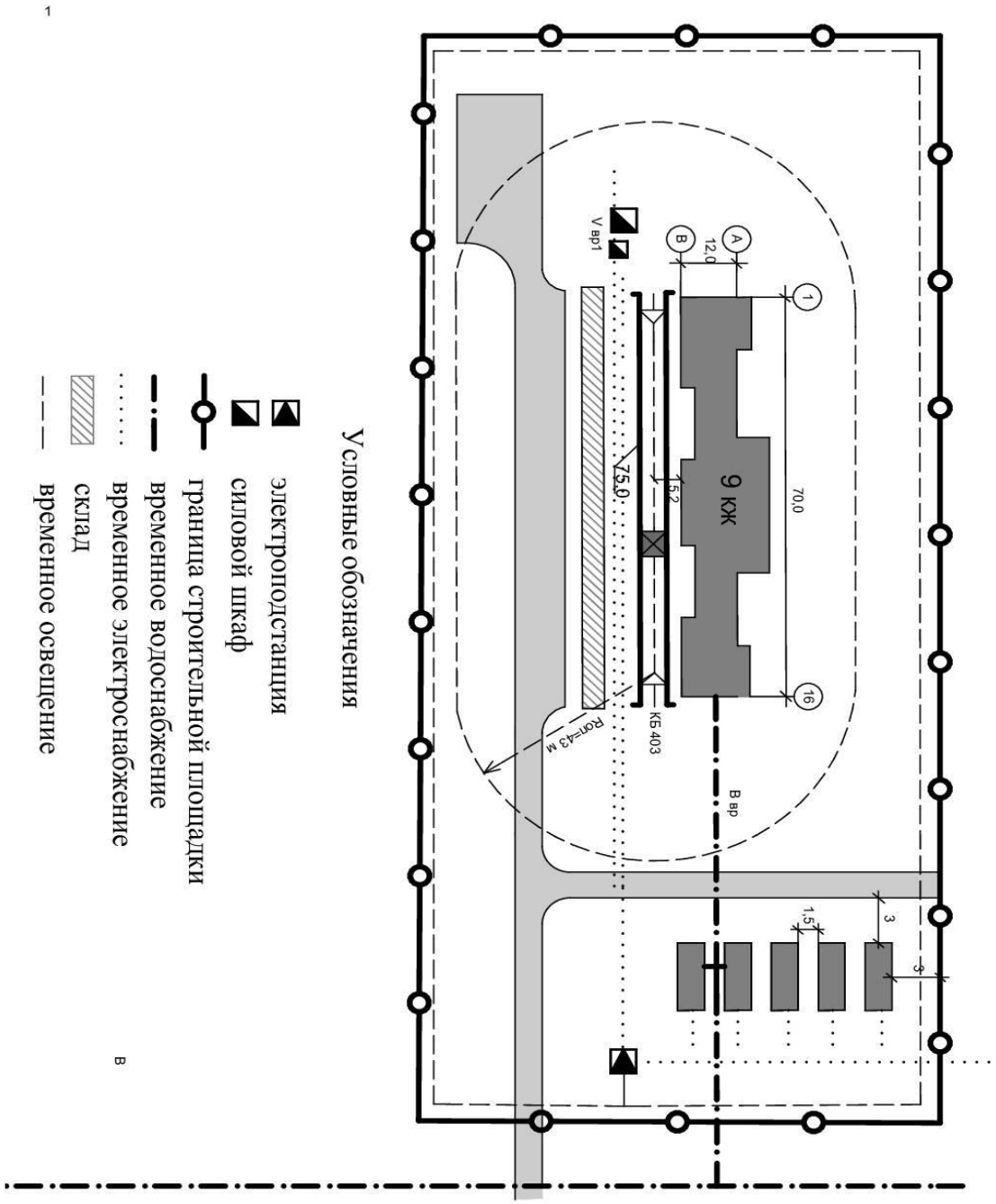
$R_{оп}$= 30м+0,5*6м+10м=43 м

Характеристики строительного крана <u>КБ 403</u>

Рисунок 10.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
Грузоподъемность	8 тонн
Грузовой момент	105 тм
Вылет стрелы	25, 30, 35 м
Мощность электродвигателя	116 кВт
Частота вращения крана	0,7 об./мин
База	6 м
Колея	6 м
Высота подъема крана	35,4 м
Скорость подъема (опускания) груза	30,45 м/мин
Скорость посадки груза	5 м/мин
Скорость передвижения крана	18 м/мин
Скорость передвижения грузовой тележки	30 м/мин
Масса крана	50,4 тонн
Масса противовеса	30 тонн

Построение общеплощадочного стройгенплана офисного здания по строительному адресу ул.Цнковая 2/4



7. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7.1. Анализ опасных и вредных факторов

Челябинский промышленный центр по суммарному количеству выбросов вредных веществ в атмосферу и сбросов загрязненных вод занимает 10-е место среди крупнейших в России . Промышленность такого объёма сопровождается множеством отрицательных факторов, которые губительно влияют на человека и экологию.

Согласно данным Комплексного доклада о состоянии окружающей среды Челябинской области в 2016 году, были выделены основные предприятия-загрязнители окружающей среды:

- *Загрязнение атмосферного воздуха*

В таблице 5 представлены данные о количестве выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в городе Челябинске за 2016 год.

Таблица 11

	Всего загрязняющих веществ за год, тыс.тонн	Поступило на очистные сооружения	Из них уловлено и обезврежено	Всего выброшено в атмосферу
Челябинск	777,639	654,8	629,410	148,229

В перечень предприятий – основных источников загрязнения атмосферного воздуха попали предприятия, приведенные в таблице 6.

Таблица 12

Наименование предприятия	Объем выбросов, тыс.тонн	
	2015 год	2016 год
ПАО «ЧМК»	65,8	67,025
ООО «Мечел-Кокс»	28,1	17,853

АО «ЧЭМК»	7,7	7,283
ПАО «Челябинский цинковый завод»	3,9	4,1
ПАО «ЧТПЗ»	1,035	0,947

Экологическая обстановка в городе достаточно сложная. Большая часть города подвергается сильному антропогенному воздействию и занята санитарно-защитными зонами предприятий.

- *Загрязнение водных объектов*

Перечень предприятий – основных источников загрязнения водных объектов в 2016 году

Таблица 13.

Наименование предприятия	Объем сбросов загрязненных сточных вод		Основные сбрасываемые загрязняющие вещества	Кол-во сбрасываемого загрязняющего вещества, тыс. т
	Всего, млн. $м^3$	Без очистки, млн. $м^3$		
МУП «Производственное объединение водоснабжения и водоотведения» г. Челябинска	113,60	-	Железо, марганец, медь, нитраты, цинк, взвешен-ные вещества, сульфаты, БПКполн, алюминий, нитриты, СПАВ, азот аммонийный, свинец, фосфаты, сухой остаток, хлориды, нефтепро-дукты, хром	80,35
ПАО «Челябинский металлургический комбинат»	24,27	-	БПКполн, взвешенные вещества, сухой остаток, нефтепродукты, никель, марганец, медь, фтор, фенол, нитраты, сульфаты, фосфаты, хром, железо, хлориды,	12,1

			роданиды, ванадий, гидразингидрат, цинк, цианиды, нитриты	

7.2. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ

Для уменьшения антропогенной нагрузки необходимо выполнять ряд мероприятий:

- ремонт/техническое обслуживание электрофильтров и других улавливающих установок;
- внедрение автоматизированной системы контроля промышленных выбросов;
- проведение инструментальных замеров и анализов выбросов предприятия;
- оснащение дымовых труб средствами непрерывного контроля выбросов.

Наиболее дорогостоящий вариант снизить выбросы вредных веществ - модернизация технологии производств-загрязнителей.

Вынос предприятий - это экономически затратное и не всегда эффективное решение. Опыт соседнего Екатернбурга, где в последние годы за городскую черту было вынесено 17 промышленных предприятияй показал, что город стал развиваться в сторону вынесенных заводов, так как люди поехали за своими рабочими местами. Но есть и положительный опыт, например, ММК. Он строит новую аглофабрику за чертой города. Вынос за черту населенного пункта положительно скажется на качество переноса. Так, если ЧЭМК, «Мечел» и другие опасные производства превратятся в предприятия с высокотехнологичным оборудованием, экологическая проблема будет решена. На одной территории должно быть комфортно и производствам, и населению. Диверсификация производств помогла многим городам преодолеть кризис в промышленности.

7.3. Зоны с особыми условиями использования территорий

Зоны с особыми условиями использования территорий включают в себя охранные, санитарно-защитные зоны, зоны затопления, подтопления, зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, водоохранные зоны, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов, иные зоны, устанавливаемые в соответствии с законодательством Российской Федерации.

«В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 № 52-ФЗ, вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования.

По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме. Для промышленных объектов и производств в зависимости от мощности, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов и производств устанавливаются следующие ориентировочные размеры санитарно-защитных зон:

- промышленные объекты и производства первого класса - 1000 м;
- промышленные объекты и производства второго класса - 500 м;
- промышленные объекты и производства третьего класса - 300 м;
- промышленные объекты и производства четвертого класса - 100 м;
- промышленные объекты и производства пятого класса - 50 м».

«Границы зон (по СанПнН 2.2.1/2.1.1.1200-03) от объектов до жилой застройки в Челябинском городском округе:

– ширина охранной зоны в/в ЛЭП-110 кВ 20 м и ЛЭП-35 кВ 15 м по обе стороны от крайних проводов;

– ширина охранной зоны магистрального водовода 10 м в сухих грунтах и 50 м в мокрых грунтах по обе стороны;

– 2 пояс зоны санитарной охраны водоисточников 350 м;

– ширина охранной зоны нефтепроводов Д 1220 мм по 200 м в обе стороны от трубопроводов;

– ширина охранной зоны газопроводов высокого давления от ГРС до ГРП – по 10 м в обе стороны от газопроводов;

– ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы – 200 и 50 м;

– ширина санитарно-защитной полосы автодороги федерального значения: в границах существующей застройки -100 м, для районов новой застройки – 200 м;

– ширина защитной, санитарно-защитной зоны:

– от полигона ТКПО – 500 м; скотомогильника с биокамерами – 500 м;

– от кладбища – 50 -300 м в зависимости от размера и местоположения;

– от коммунальных и производственных предприятий – от 50 до 300 м в зависимости от характера производства»

В настоящее время нормы санитарно-защитных зон не всегда выполняются.

Челябинский металлургический комбинат = 1000 м

Челябинский электродный завод = 1000 м

Челябинский электрометаллургический комбинат (ЧЭМК)= 1000 м

Челябинский цинковый завод =1000 м

Челябинский трубопрокатный завод = 1000 м

ФГУП «Сигнал» = 1000 м

Челябинский тракторный завод = 1000 м

Завод железобетонных конструкций и строительных деталей=300м

Челябинский механический завод = 300 м

Челябинский асфальтный завод=300 м

«Челябинские строительно-дорожные машины» (бывший завод им. Колющенко) = 500 м

Завод Трубодеталь=200 м

Новосинеглазовский завод строительных материалов = 200 м

Челябинский лакокрасочный завод = 300 м

Челябинский кузнечно-прессовый завод = 300 м

ОАО «Южуралкондитер» = 100 м

ОАО «Челябинский городской молочный комбинат» = 100 м

Мясоперерабатывающее предприятие «Калинка»= 300 м

Объединение «Союзпищепром» = 50м

ОАО «Челябинский радиозавод „Полёт“ = 100 м

ТЭЦ = 300-500 м

Организация прибрежно-защитных полос и водоохранных зон для водоемов в соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ и Постановление Губернатора Челябинской области от 12 мая 1998 г. N 266 "Об установлении размеров водоохранных зон и правилах использования земель в их границах на водных объектах Челябинской области". Для рек, водохранилищ и озер:

р. Миасс 50 м, 200 м

Шершневское водохранилище = 200 м

оз. Смолино= 200 м

оз. Первое = 200 м

оз. Синеглазово = 200 м

Проектное предложение

В рамах проекта были перепрофилированы основые предприятия-загрязнители: ЧМК, ЧЭМК, Цинковый завод с последующим сокраением санитарно-защитных зон с 1000 м до 800 м.

Рекультивированы нарушенные территории (шлакоотвалы), объект специального назначения (Челябинская городская свалка) и отменой санитарно-защитных зон.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результат дипломного проектирования отражается в схеме реорганизации промышленных территорий, а также в сопутствующих схемах развития территории: схеме организации транспортной инфраструктуры, схеме зон с особыми условиями использования, схеме технологических связей инновационных комплексов.

На основе градостроительного анализа, который позволил комплексно оценить проектируемую территорию, были поставлены цели и задачи и найдены пути их решения:

- обоснована необходимость в развитии системы промышленных территорий;
- учтены сильные и слабые стороны развития промышленных территорий города;
- предложены основные отрасли экономического развития;
- обосновано размещение новых производств.

Проектирование основывалось на принципах разнообразия городской среды и ее всестороннем развитии.

Цель проекта – достигнута, задачи выполнены.

Результат работы можно использовать в качестве основы для детального проектирования.

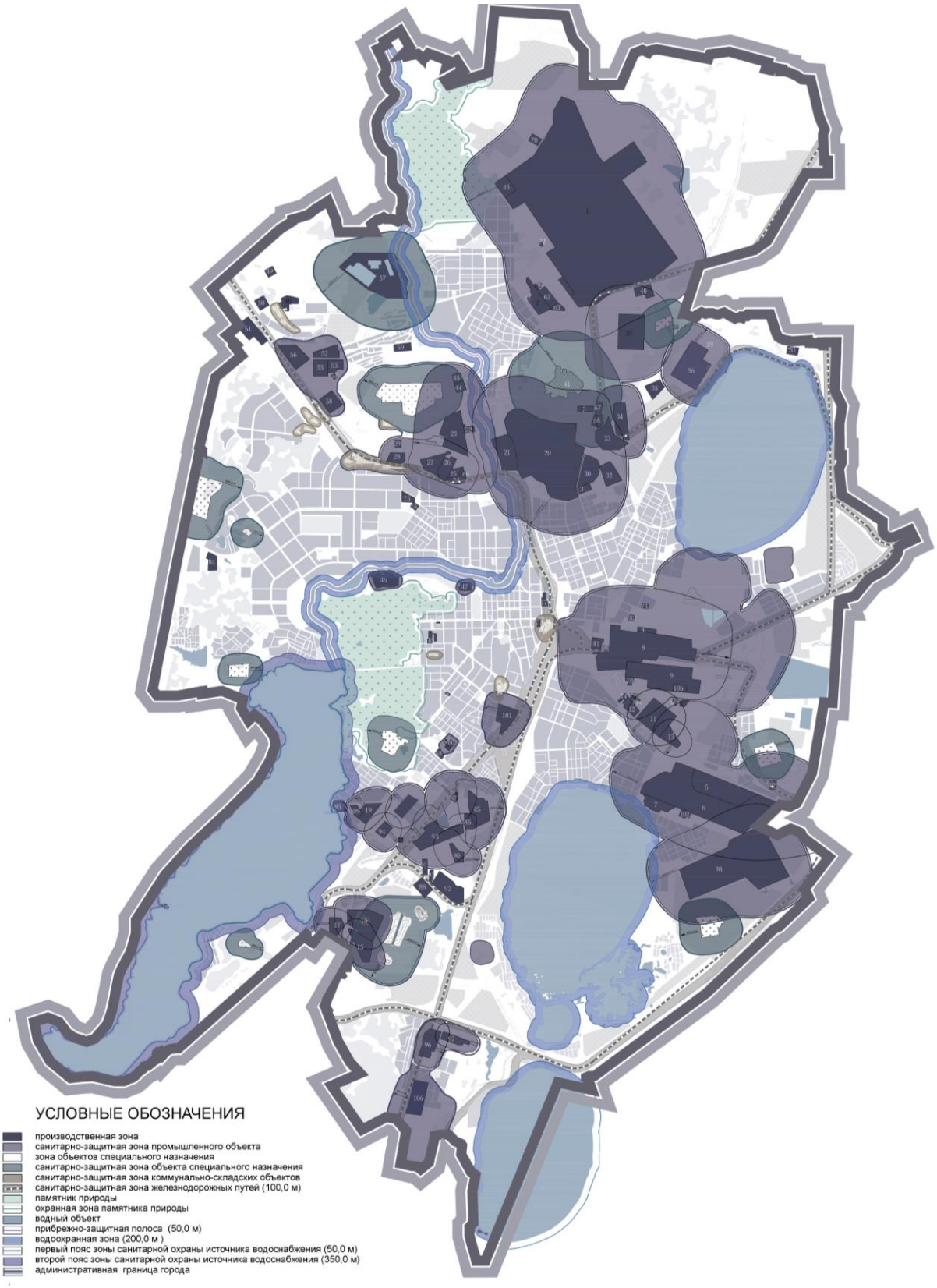
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Биофайл. Научно-информационный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biofile.ru/bio/22777.html
2. Владимиров, В.В. Город и ландшафт (проблемы, конструктивные задачи и решения) / В.В. Владимиров, Е.М. Микулина, З.Н. Яргина – М.: Мысль. – 1986. – 238 с.
3. Вучик, В. Р. Транспорт в городах, удобных для жизни/ В. Р. Вучик; пер. с англ. А. Калинина под научн.ред. М. Блинкина. – М. : Издательский дом «Территория будущего», 2011. – 576 с.
4. Генеральный план города Челябинска. Положения о территориальном планировании.
5. Демографическое прогнозирование. Теоретические аспекты демографического прогнозирования. Понятие и классификация демографических прогнозов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.referats.pro/sociology/40951-demograficheskoe-prognozirovanie-2.html
6. Загрязнение среды (экология) Челябинской области [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.uralgeo.net/polut_ch
7. Инвестиционный паспорт Челябинского городского округа.
8. Методические указания по инвентаризации источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от предприятий коммунального хозяйства.
9. Оленьков, В.Д. Градостроительное планирование на нарушенных территориях / В.Д. Оленьков – М.: Издательство ЛКИ. – 2007. – 192 с.
10. СанПиН16 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно эпидемиологические правила и нормативы.
11. Смоляр, И. М. Экологические основы архитектурного проектирования : учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / И. М. Смоляр, Е. М. Микулина, Н. Г. Благовидова. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 160 с.

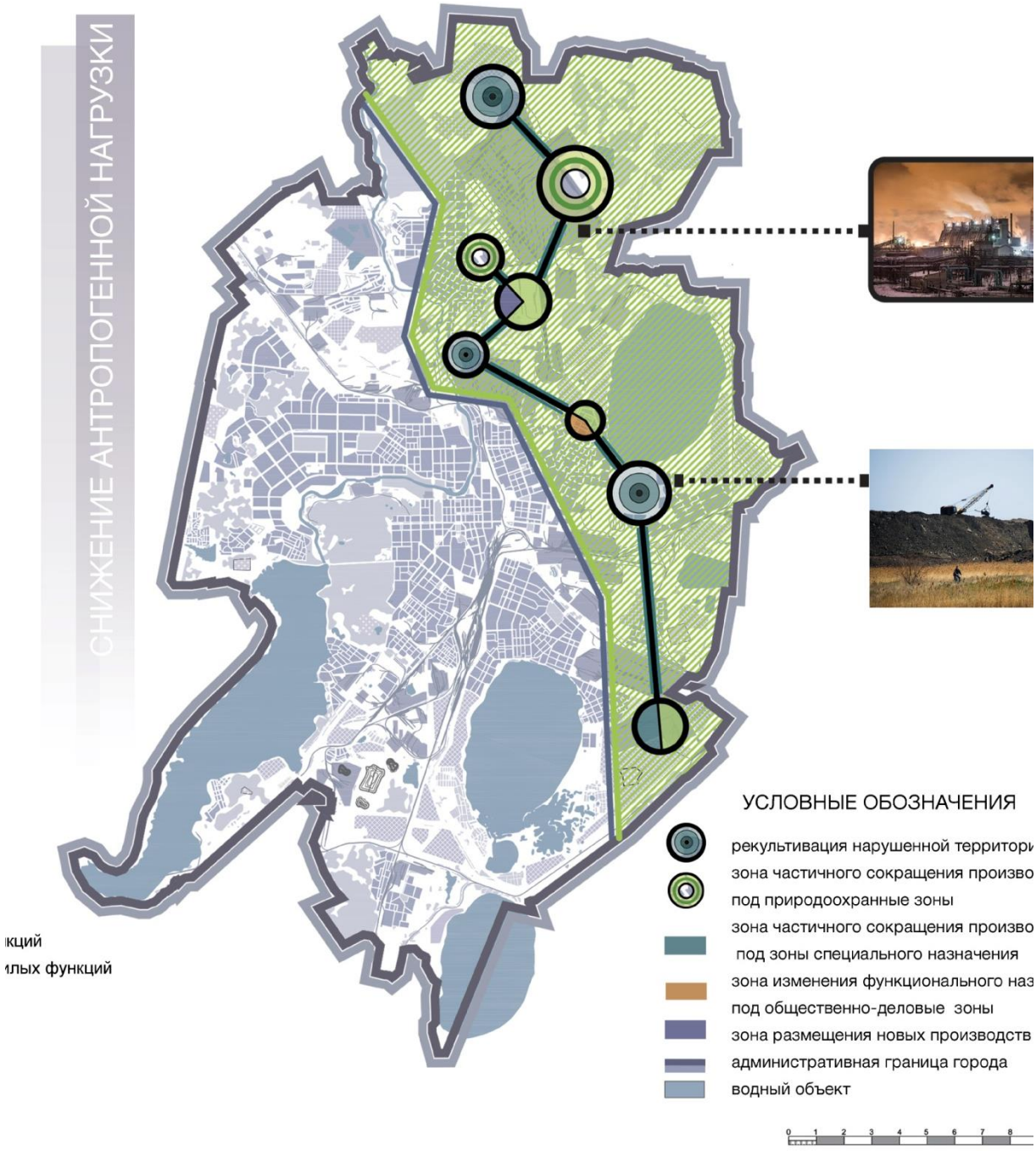
12. Тетиор, А. Н. Социальные и экологические основы архитектурного проектирования : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М. : Издательский центр «Академия», 2009.
13. Дианова-Клокова И., Метаньев Д., Хрусталев Д., Инновационные научно-производственные комплексы. / М.: «ЛЕНАНД», 2012г. -188с.
14. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»
15. СНиП II-12-77 Защита от шума / Госстрой России. – М.: 1977г.
16. Авдулов А.Н., Кулькин А.М. «Научные и технологические парки, технополисы и регионы науки», М., 1992, стр. 10-12
17. Ракитов А.И. Прогноз развития науки и технологии в России на период до 2025 года. – М. : Вестстник РАН, 1998. - 753с.
18. Цапенко И.К. «Перспективы научных парков в России» / Мировая экономика и международные отношения – 1998 - №9.
19. Линков Д.К. «Технопарки в России: проблемы и перспективы». – СПб.: Санкт-Петербургское ЭХО, - 1996 - №56(169) - 21 февраля.
20. К.Шваб «Четвертая промышленная революция». М.: ЭКСМО, 2016г.
21. М. Форд «Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы». М.: Альпина нон-фикшн, 2016г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

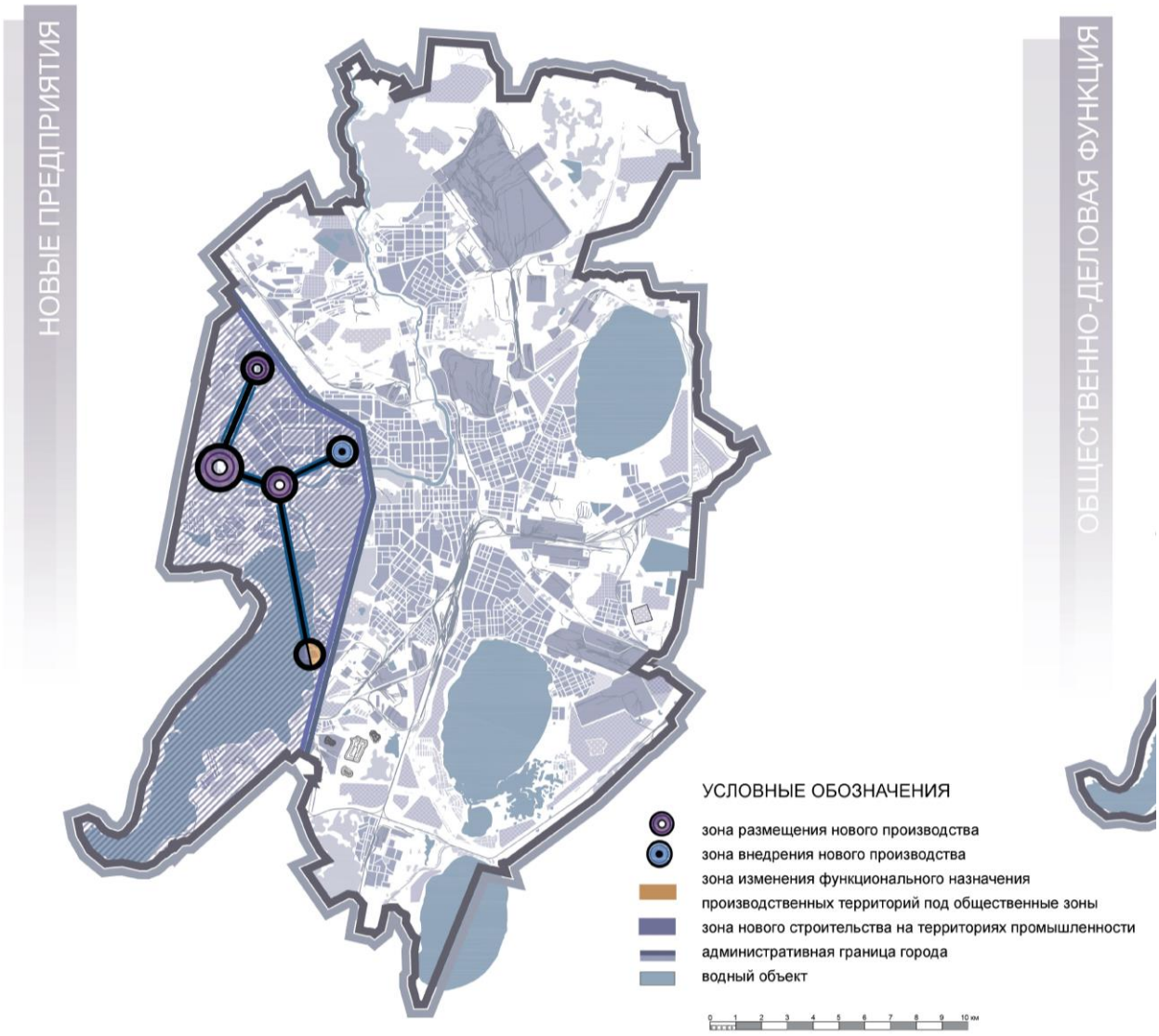
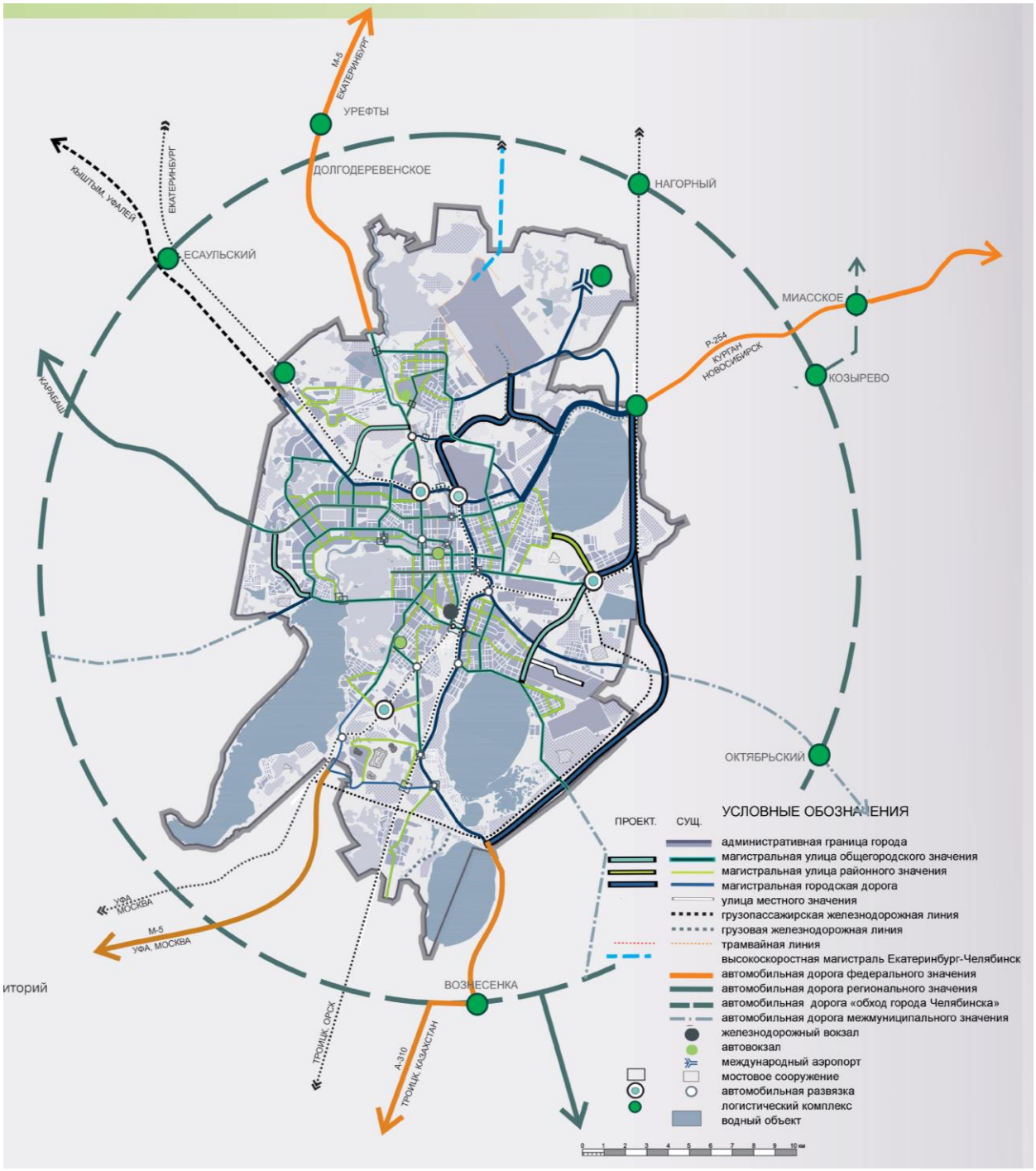
ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМА ЗОН С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ. ОПОРНЫЙ ПЛАН



ПРИЛОЖЕНИЕ Б. НАПРАВЛЕНИЯ РЕОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ. РЕКРЕАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ.



ПРИЛОЖЕНИЕ В. НАПРАВЛЕНИЯ РЕОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ. НОВЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ.



ПРИЛОЖЕНИЕ Г. СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТЦРЫ (ПРОЕКТ.).