



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ

ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СЕЛИТЕБНЫХ
ТЕРРИТОРИЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА
ЧЕЛЯБИНСКА

Выпускная квалификационная работа
по направлению 05.03.06 – Экология и природопользование
Направленность программы бакалавриата
«Природопользование»

Проверка на объем заимствований:
61,81 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована

« 05 » 06 2018 г.
зав. кафедрой географии и МОГ
Малаев А.В.

Выполнил:
Студент группы ОФ-401/058-4-1
Степаненко Дмитрий Павлович

Степаненко

Научный руководитель:
доцент, кандидат биологических наук
Лиходумова Лиходумова Ирина Николаевна

Челябинск
2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ «ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ».....	5
1.1 Ландшафтно-экологическое планирование: виды, уровни, объекты.....	5
1.2 Городской ландшафт как объект ландшафтно-экологического планирования	11
1.3 Природные элементы городского ландшафта как основа планирования городской среды.....	15
Выводы по первой главе.....	17
ГЛАВА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА.....	18
2.1 Элементы экологического каркаса и их характеристики.....	18
2.2 Изучение элементов экологического каркаса	25
2.3 Анализ почв ПКиО им. Тищенко.....	33
2.4 Анализ почв водоохраной зоны Шершневого водохранилища.....	41
Выводы по второй главе.....	46
ГЛАВА 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЛАНДШАФТНОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ.....	48
3.1 Рекомендации по улучшению качества почв ПКиО им.Тищенко.....	48
3.2 Рекомендации по ландшафтному планированию водоохраной зоны Шершнёвского водохранилища.....	48
3.3 Рекомендации по увеличению коэффициента естественной защищенности города Челябинска.....	50
Выводы по третьей главе.....	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	53
Список использованных источников.....	55

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, с учетом развития технологий, для человека изменение ландшафта и его окружения стало привычным делом. Человек создает среду обитания, отталкиваясь от своих потребностей. Нивелирование природной основы при строительстве большей части районов города сводит к нулю всю естественную среду, которая формировалась на территории продолжительное количество времени.

С самого своего первого появления город разрушает природный ландшафт путем внесения изменений в его природную структуру. С ростом город начинает обладать все большим физическим пространством, выступает самостоятельным географическим объектом и влияет на окружающее его географическое пространство, вовлекая его в разнообразные связи. Город приспосабливается к природным условиям в которых он находится: климату, рельефу местности, растительности на основании которых создается «городская телесность».

Взаимодействие природной и искусственной среды постепенно приобретает форму нарастающей городской застройки на природный ландшафт. Город забирает все больше территории для своих нужд, при этом существенно сокращается природный потенциал территории.

Современный город нуждается в более детальном и продуманном ландшафтном планировании, а также в создании или улучшении экологического каркаса на территории города.

Актуальность данной работы объясняется тем что, нынешняя экологическая ситуация в крупных городах диктует необходимость разработки целостной системы обустройства, которая предполагает проектирование и формирования экологического каркаса.

Целью работы является определение необходимости проведения ландшафтного планирования на территории города Челябинска

Для реализации поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования
2. Рассмотреть структуру землепользования города Челябинска с целью изучения формирующегося экологического каркаса
3. Определить качественное состояние ядер экологического каркаса города Челябинска
4. Дать рекомендации по организации ландшафтного планирования территории г. Челябинска

Новизна исследования состоит в том, что было подсчитано соотношение категорий земель города Челябинска, рассчитан коэффициент естественной защищённости для г. Челябинска и было исследовано современное состояние почв ПКиО им. Тищенко. Изучены объекты, входящие в ядра экологического каркаса г. Челябинска.

Практическая значимость. Результаты исследования можно использовать при организации ландшафтного планирования урбанизируемой территории. Разработаны рекомендации по зонированию и ландшафтному планированию водоохраной зоны Шершнёвского водохранилища.

Апробация результатов. Основные положения и результаты работы доложены и обсуждены на конференции: «Экология XXI века: синтез образования, науки, производства» (Челябинск, 2017 г.). Автором по теме работы опубликована научная статья в сборнике V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием.

ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ «ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ»

1.1 Ландшафтно-экологическое планирование: виды, уровни, объекты.

Ландшафтное планирование — это построение такой пространственной организации деятельности в конкретных ландшафтах, которая бы обеспечивала устойчивое и рациональное природопользование и сохранение основных функций природных ландшафтов как системы поддержания жизни [7].

Виды ландшафтного планирования представлены на рис. 1.

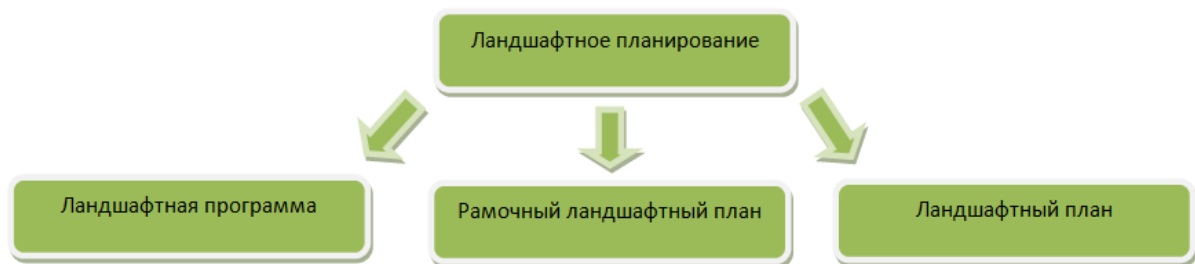


Рис. 1. Виды ландшафтного планирования

Ландшафтная программа представляет из себя плановый документ, в котором, на основе анализа функциональных ландшафтных зон на территории планирования, представлены основные направления и ограничения природопользования. Ландшафтная программа исполняется в виде карты с пояснительным текстом, разработку «Ландшафтной программы развития территории» осуществляют в масштабе от 1:1 000 000 до 1:500 000. В градостроительном проектировании это уровень генеральных схем расселения, консолидированных схем

градостроительного планирования. «Ландшафтная программа развития территории» служит основанием для построения этих схем. Рамочный ландшафтный план, используется масштаб от 1:200 000 до 1:100 000. Представляет собой серию среднемасштабных карт и текстов оценок природно-ресурсного потенциала, а также современного использования ландшафтов и рекомендаций по экологически целесообразному природопользованию, ограничению его, сохранению или ограничению использования определенных видов ландшафтов. Среднемасштабный ландшафтный план рекомендуют составлять для территорий административных единиц субъектов РФ, он соответствует уровню территориальных комплексных схем градостроительного планирования и развития территорий районов.

Крупномасштабный «Ландшафтный план» — более детальный, исполняется в масштабе 1:25000 и крупнее. Это детализация «Рамочного ландшафтного плана», «Ландшафтный план» основан на анализе территории ландшафтного планирования при реализации конкретных программ и проектов природопользования. Реализуется он при разработке генеральных планов городов, градостроительных проектов застройки территорий [5].

При ландшафтном планировании обозначаются три типа целей (рис.2)[5].



Рис. 2. Цели ландшафтного планирования

Первая цель ориентирована на сохранение существующего состояния, т.е. неиспользование, перевод интенсивной формы использования в экстенсивную.

Для достижения второй цели допускается как экстенсивное, так и интенсивное использование ландшафта. При этом может осуществляться и сохранение существующего экстенсивного использования; сохранение существующего интенсивного использования с учетом его регламентирования; перевод неиспользуемой или слабо используемой территории в категорию экстенсивного использования; перевод неиспользуемых ландшафтов в категорию интенсивного использования.

Третья цель планируется для ландшафтов, подвергшихся интенсивному использованию либо интенсивно использующихся в настоящее время. В нее включается разработка специальных мер по улучшению ландшафта.

Л.К. Казаков выделяет территориальные объекты, на которые накладываются правила по ландшафтному планированию и нормативы (рис. 3) [5].

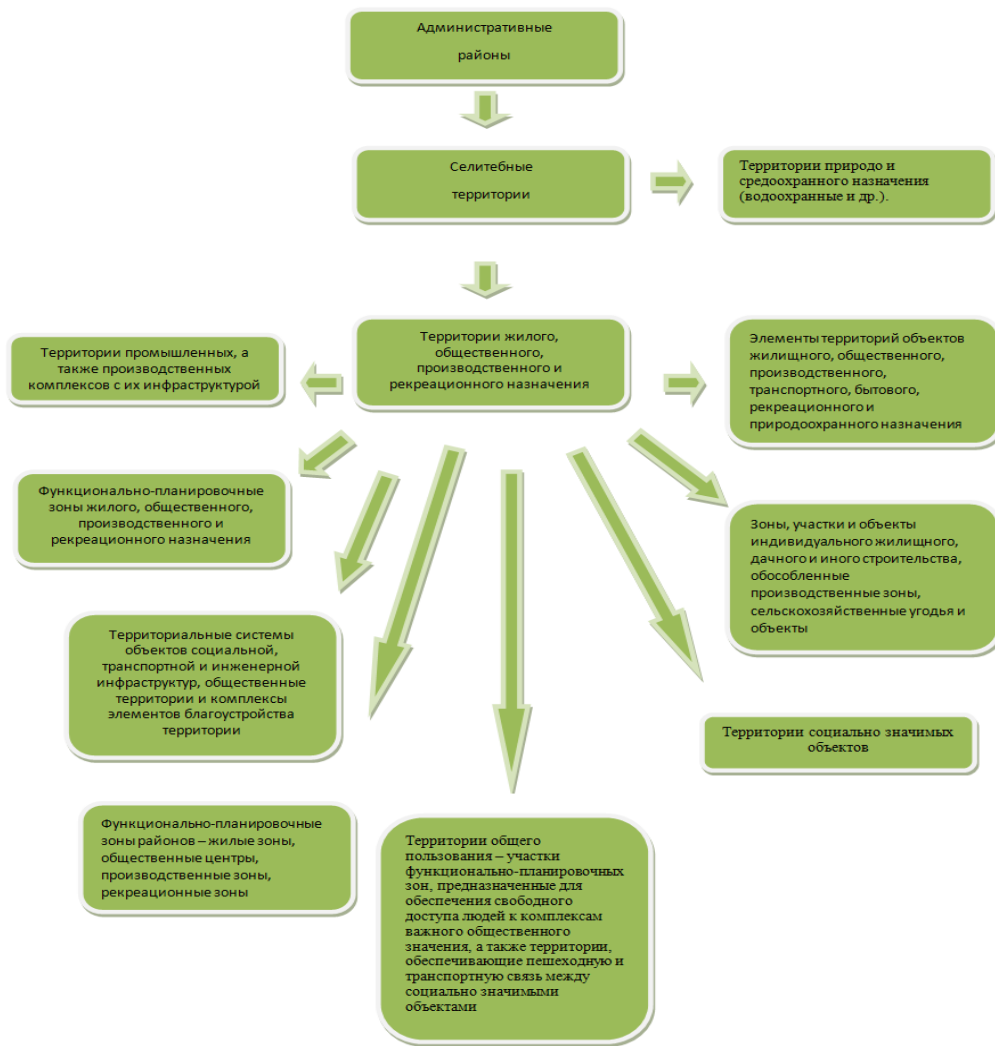


Рис. 3. Объекты территориального планирования

Существует несколько типов территориальных уровней и направлений ландшафтного планирования, соответствующих планированию, проектированию и управлению на государственном, регионально-административном, локальном и местном уровнях. Результаты каждого уровня, находящегося выше по своему ранжированию, территориальных проработок по правилам планирования должны являться документом работ на нижних территориальных уровнях планирования и проектирования хозяйственной деятельности. Стадийность и одновременно иерархичность планирования и проектирования состоит в постепенном переходе от мелкомасштабных, обзорных генеральных схем к детальным крупномасштабным проектам.

В настоящее время выделяется несколько уровней планирования, проектирования и управления хозяйственной деятельностью (рис. 4).

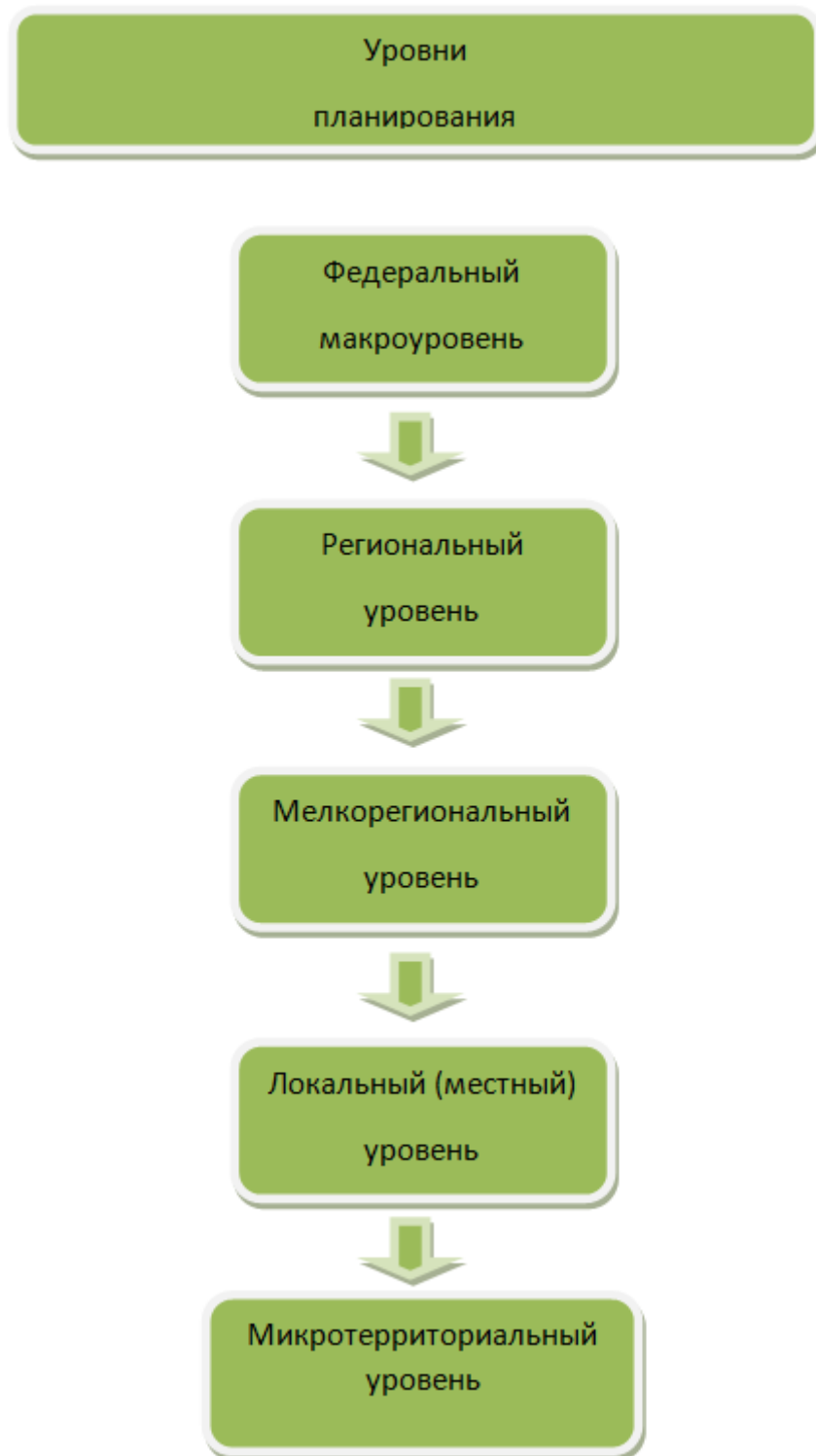


Рис. 4. Уровни планирования

На федеральном макроуровне разрабатываются и обосновываются концепции, генеральные схемы и планы развития хозяйственной

деятельности на территории страны, крупных регионов, экономических районов. Также отображаются отраслевые схемы промышленного развития, схемы расселения и охраны природы. Процедурными единицами на этом уровне ландшафтно-экологического планирования хозяйственной деятельности являются природные зоны, физико-географические провинции и ландшафтные районы. Масштабы карт при этом колеблются от 1:5 000 000 для генеральных схем, до 1 : 2 500 000 – 1 : 1 000 000 для крупнорегиональных схем развития производственных сил.

Региональный уровень ландшафтного планирования и проектирования соответствует геоэкологическому обоснованию схем и проектов районной планировки. На этом уровне используются масштабы исследовательских работ и картографических материалов 1 : 500 000 – 1 : 25 000. Основными единицами ландшафтного планирования на данном уровне являются ландшафтные районы, ландшафты и местности.

На мелкорегionalном территориальном уровне разрабатываются обоснования проектов районных планировок небольших районов, округов и отдельных поселений, промзон, земельных угодий в масштабах 1 : 50 000 – 1 : 10 000. Основными операционными единицами ландшафтного планирования на этом уровне являются ландшафты, местности и урочища.

Локальный территориальный уровень включает операционные единицы рангов местности, урочищ и подурочищ. На этом уровне проводятся ландшафтно-архитектурные проработки и обоснование проектов планировки населенных мест, промышленных зон и особо охраняемых территорий, детальной планировки застройки центров, жилых и промышленных районов городов, разрабатываются планы и проекты землеустройства. Работы ведутся в масштабах от 1 : 25 000 до 1 : 2 000.

Микротерриториальный уровень ландшафтно-экологической архитектуры и дизайна, на котором ведутся разработки проектов по застройке и оформлению центров поселений, микрорайонов и промплощадок, городских и пригородных парковых комплексов,

отдельных зданий, скверов, садово-дачных и коттеджных ансамблей. Ландшафтно-архитектурные разработки малых архитектурных форм осуществляются в масштабах 1 : 2 000 и крупнее. Его операционными единицами становятся ПТК рангов урочищ, подурочищ и фаций.

В настоящее время в России региональное планирование и проектирование отошли на второй план. Однако увеличился интерес к ландшафтной архитектуре и ландшафтно-экологическому дизайну на местном и микроуровнях.

1.2 Городской ландшафт как объект ландшафтно-экологического планирования

Ландшафт - это относительно однородный участок земной поверхности, в пределах которого все природные компоненты и деятельность людей взаимосвязаны и взаимообусловлены[3]. Термин заимствован из литературного языка, где он обозначает пейзаж, картину природы, местность. Ландшафт также является ресурсовоспроизводящей, средовоспроизводящей и хранящей генофонд системой, поэтому ландшафт представляет собой один из главных объектов охраны окружающей человека среды.

В настоящее время сложилось несколько пониманий этого термина. В первом случае ландшафт рассматривается только как природное образование. Во втором случае определение ландшафт рассматривается как территориальная система, в которой взаимосвязаны как природные, так и антропогенно-техногенные элементы. В третьей группе определений термин ландшафт применяется для обозначения родового понятия, охватывающего как не затронутые деятельностью человека природно-

территориальные системы, так и территориальные системы, в которых взаимодействуют природные и антропогенные элементы.

Природный ландшафт - это ландшафт который сформировался и существует под влиянием только природных факторов, практически не испытывающий влияния деятельности человека[3].

К антропогенным ландшафтам относятся ландшафты, свойства которых обусловлены деятельностью человека. Данные ландшафты определяются широкой группой как сознательно и целенаправленно созданных человеком для выполнения тех или иных социально-экономических функций, так и возникших в результате непреднамеренного изменения природных ландшафтов[3].

Рассматриваемые нами городские ландшафты относятся к категории антропогенных. В настоящее время около 50% населения нашей планеты проживает в городах, при этом доля городского населения постоянно увеличивается. Городские ландшафты, занимающие не более 4% площади территории суши, становятся главной, преимущественной средой обитания человека.

Большинство городов располагается в экотонных ландшафтно-географических позициях. Особенно это характерно для городов, возраст которых насчитывает несколько сотен лет.

На рис. 5 изображена схема классификации расположения городов.

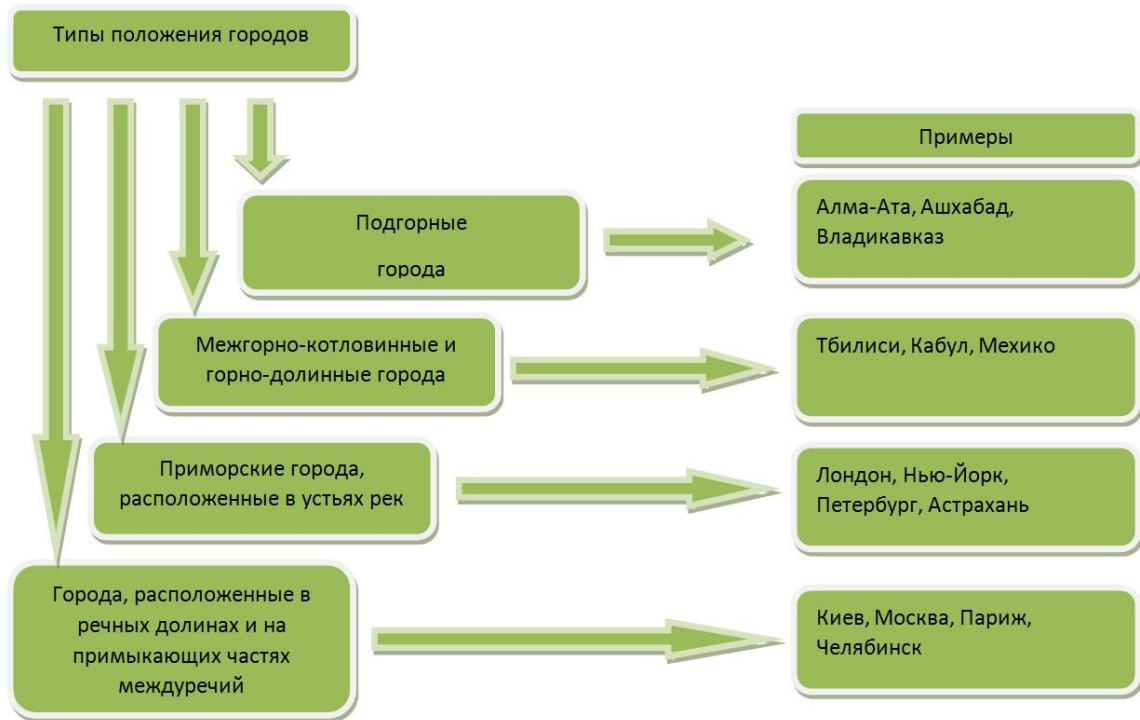


Рис. 5. Классификация городов по месту расположения

Наиболее сохранившейся от естественного природного ландшафта в городах остается литогенная основа. Это касается крупных мезоформ рельефа, мелкие неровности ландшафта обычно подвергаются искусственному выравниванию, т.е. они нивелируются.

Однако в целом планировка городского ландшафта должна адаптироваться к неровностям рельефа.

На рис. 6 представлена схема типов городов по особенностям рельефа.



Рис. 6. Типы городов по особенностям рельефа

Многоярусные города более разнообразны и с эстетической стороны более привлекательны, однако строительство в них транспортных артерий и коммуникаций гораздо сложнее.

Наряду с естественным, в городах создается техногенный архитектурный рельеф, который является источником застроенных массивов и сочетающихся с ними открытых пространств – улиц, площадей, скверов, парков. В результате образуются сквозные искусственные «долины» городских магистралей. Такой своеобразный архитектурный рельеф оказывает большое влияние на циркуляцию воздушных масс в городе и местный городской климат, в особенности микроклимат (микроклимат двора, газона, асфальтового покрытия).

Городской архитектурный рельеф определенным образом влияет на скорость, направление ветра и розу ветров на территории города в целом. На территории города скорость ветра падает в 1,5–2 раза, однако вдоль крупных магистралей, особенно если их направление совпадает с направлением господствующих ветров, дуют сильные «коридорные ветры». Во внутриквартальных полузамкнутых котловинах часто происходит застой воздушных масс.

В современных крупных городах существенно трансформируется тепловой баланс. Городские ландшафты обычно являются «островами тепла», температура в которых на несколько градусов теплее, чем в районах пригорода. Это связано с тепловым загрязнением и особенностями поверхности городских ландшафтов, которые за счет своих свойств могут аккумулировать солнечную энергию и тепло.

Таким образом территориальная разделённость городского ландшафта определяется как природными, так и антропогенными факторами. Среди природных, главным фактором выступает рельеф. Ведущим антропогенным фактором дифференциации городского ландшафта является социально-экономическое назначение, социально-экономическая функция определенной части города

1.3 Природные элементы городского ландшафта как основа планирования городской среды

Прежде всего, при изучении взаимодействия города и природной среды необходимо рассмотреть общую природную ситуацию, которая позволит определить возможность использования природных условий и ресурсов на осваиваемой территории. К природным условиям и ресурсам будут относиться все компоненты природного ландшафта (рис. 7).

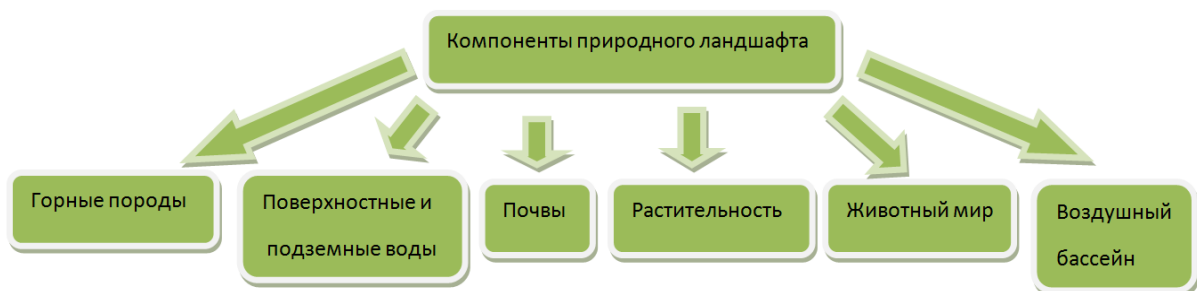


Рис. 7. Природные компоненты в структуре селитебного ландшафта

Состояние и свойства этих элементов сильно влияют на процессы, происходящие в городе, например:

- создают условия и предпосылки для размещения на территории города различных предприятий и видов деятельности (промышленность, сельское хозяйство, рекреационная деятельность и т.д.);
- определяют условия застройки и планирования городской среды.

В настоящее время ведутся исследования по сохранению природного ландшафта и дальнейшего его развития в условиях нарастающего давления антропогенной деятельности человека. Рассмотрение данного вопроса основано на понимании того, что город и ландшафт представляют собой единую и сбалансированную экологическую систему (так называемый эколого-градостроительный подход), поэтому определение состояния и условий этого равновесия является важным объектом для исследования возможности природных элементов к самовосстановлению.

Эколого-градостроительный подход основан на результатах исследований, ведущихся в рамках физической географии, биологии, экологии, ландшафтоведения. Он направлен на:

- обеспечение экологически сбалансированного сочетания урбанизированных и открытых пространств;
- охрану основных компонентов природной среды - атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова и животного мира;
- сохранение особо ценных природных ландшафтов.

Особой задачей является выявление и выделение территорий охраняемых ландшафтов и принятие мер по их охране и восстановлению. Вопрос этот стоит на всех уровнях проектирования ландшафтной среды, от городского до регионального, но везде имеются свои особенности проектирования.

ООПТ, такие как – заповедники, заказники, национальные и природные парки – на уровне региональной и районной планировки задумываются как элементы единой территории системы экологического каркаса. Суть их заключается в обеспечении общего экологического равновесия. Это обуславливает размещение и структуру.

В районах с высокой степенью урбанизации задача по охране природных ландшафтов решается взаимосвязано и комплексно. Затрагиваются вопросы не столько о сохранении природного ландшафта, сколько о технических средствах, которые обеспечивают создание и восстановление отдельных природных компонентов городской среды, т.е. создание системы обводнения, озеленения, сбережения исторически-ценных ландшафтов, создание и формирование комфортной городской среды.

Вывод по первой главе

В данной работе были изучены основные понятия ландшафтно-экологического планирования. На наш взгляд, среди теоретического определения ландшафтного планирования наибольший интерес представляет определение, данное Дьяконовым К. П. и Дончевой Л. В., которые определяют ландшафтное планирование как построение такой пространственной организации деятельности в конкретных ландшафтах, которая бы обеспечивала устойчивое и рациональное природопользование и сохранение основных функций природных ландшафтов как системы поддержания жизни.

ГЛАВА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КАРКАС ГОРОДА ЧЕЛЯБИНСКА

2.1 Элементы экологического каркаса и их характеристики

Н.Ф. Реймерс приводит следующую формулировку понятия экологического каркаса: это ранжированная по степени экологического значения система участков природы, неразрывная взаимосвязь которых создает предпосылки для формирования естественного экологического равновесия, способного противостоять антропогенным воздействиям [8]. Он формируется из территорий, показанных на рис. 8.



Рис. 8. Территории, входящие в экологический каркас

Ключевые территории являются участками, имеющими самостоятельную природоохранную ценность. Для того чтобы их сохранять создаются особо охраняемые природные территории (ООПТ), к которым относятся: заповедники, национальные природные парки, заказники и т.п.

К транзитным территориям относятся участки, благодаря которым осуществляются экологические взаимосвязи между ключевыми территориями. К ним относятся не препятствующие экологическим связям обширные участки ландшафта между ключевыми территориями. Это

могут быть линейные элементы ландшафта, например долины, которые представляют из себя экологические коридоры.

Целью создания буферных территорий является защита ключевых транзитных территорий от негативного внешнего воздействия. Данным территориям присваивают статус охранных зон, например, водоохранные зоны

Все вышеперечисленные компоненты преследуют целью поддержание экологической стабильности территории путём уменьшения негативных последствий снижения биоразнообразия.

Ландшафтно-экологический каркас представляет из себя инструмент для создания природопользования, обусловленного окружающей средой. Также он является основой для принятия решений по рациональному развитию территорий. Кроме этого, основной задачей названных элементов каркаса заключается в поддержании параметров природной или природно-антропогенной среды в приемлемых для жизнедеятельности пределах.

Таким образом, экологический каркас города представляет собой средостабилизирующую территориальную систему, которая целенаправленно формируется для улучшения экологической ситуации городских территорий. Данная цель достигается благодаря:

- изоляции наиболее опасных очагов техногенного воздействия;
- сохранению исторических элементов культурного ландшафта;
- реконструкции ценных фрагментов природных экосистем;
- улучшению комфортности жилой среды.

Экологический каркас города собирается из различных элементов культурного ландшафта и фрагментов уцелевшей природы и включает в себя блоки разных размеров, которые состоят из крупные межмагистральные клинья и пятна растительности придомовых пространств, территорий функционального назначения, в которые входят

озеленительные, рекреационные, санитарно-защитные и инженерно-защитные зоны.

Функциями экологического каркаса являются:

- баланс биологической массы в ненарушенных или слабо нарушенных хозяйственной деятельностью основных ландшафтах региона;
- соответствие силы антропогенного давления уровню устойчивости природной среды, включающее в себя наличие условий для достаточно высоких темпов биологической переработки загрязнений, стабилизации воздействия на ландшафт транспортных, инженерных и рекреационных нагрузок;
- воспроизведение основных компонентов природной среды, обеспечивающее необходимое равновесие в межрегиональных потоках вещества и энергии;
- наиболее возможные в данных условиях разнообразие и сложность, входящих в регион экологических систем.

С позиций правового зонирования экологический каркас выполняет природоохранную и рекреационную функции на территории города, создавая особые территориальные правовые зоны: рекреационную, особо охраняемых природных территорий, охраны памятников истории и культуры вместе с вмещающими их ландшафтными ареалами. Развитие экологического каркаса предусматривает восстановление его составляющих, формирование новых зеленых территорий, восстанавливающих единство природно-ландшафтной структуры города, сохранение, выявление, зрительное восприятие и акцентирование исторических ландшафтных панорам, естественное-антропогенных комплексов.

Экологический каркас является целостной единицей, все его детали и блоки пространственно связаны в единую живую сеть из ядер, представленных ареальными блоками экологического каркаса и коридоров, т.е. линейных блоков экологического каркаса.

Для города Челябинска составлена схема экологического каркаса (С.А. Белов, Е.А. Скидан) представленная на рисунке 9.

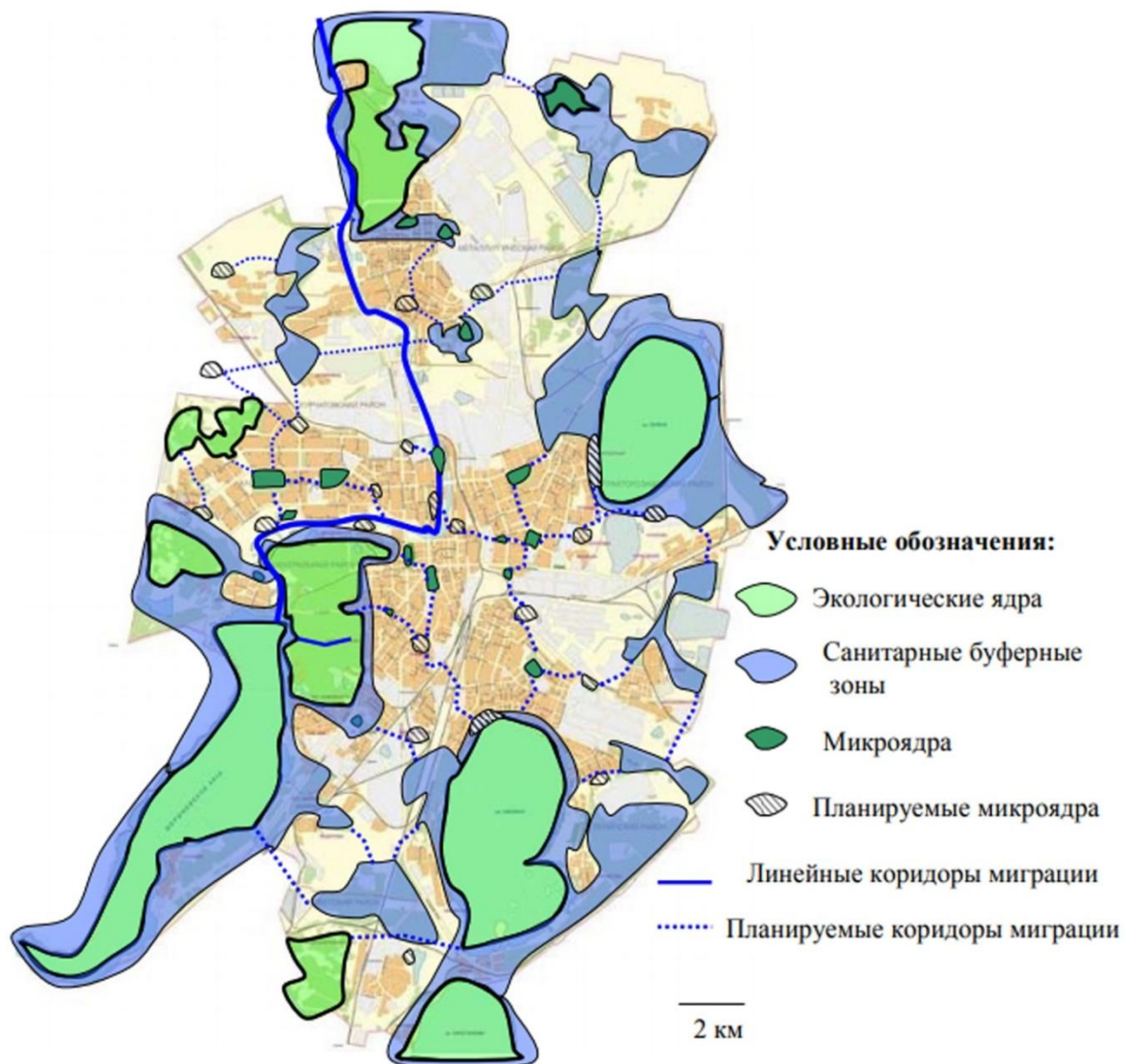


Рис. 9. План-схема экологического каркаса г. Челябинска [10]

Исходя из представленной план-схемы можно говорить о следующей структуре экологического каркаса г. Челябинска (рис. 10)



Рис. 10. Составляющие экологического каркаса города Челябинска

К естественным территориям г. Челябинска относятся: Каштакский бор, долина реки Миасс, ниже по течению, после города Челябинск, Челябинский городской бор.

Примерами естественно-антропогенных территорий являются: ПКиО им. Тищенко, ПКиО им. Гагарина, Никольская роща, сад Победы.

Можно сказать, что любые свободные от искусственного покрытия и строений участки могут также относиться к потенциально резервными территориями экологического каркаса, в том числе к ним могут относиться пустыри, охранные зоны различного назначения с ограниченным доступом и т.п.

В градостроительном планировании применяются термины близкие по своему содержанию. Например, в генеральном плане города Москва присутствует понятие «природный комплекс», определяющиеся как «природно-ландшафтный каркас города», то есть территориальная противоположность урбанизированного каркаса. Данный термин означает каркас экономической активности, характеризующийся наибольшей интенсивностью хозяйственной деятельности и использованием

территории для формирования ядра исторического центра, транспортных путей, главных улиц, площадей. Следовательно, для создания экологического каркаса городских территорий необходима первоначальная операция по вычленению узлов и осей хозяйственной деятельности.

Суть экологического каркаса также заключается в том, что он выступает путями для перемещения по территории города животных, насекомых и птиц. Задача заключается в том, чтобы создать для них среду обитания, в которой они могли бы свободно перемещаться внутри естественной природной сети. Восстановление пространственной непрерывности естественных и естественно-антропогенных элементов экологического каркаса урбанизированных территорий выполняется посредством создания разветвленной системы зелёных связей, объединяющих отдельные территории природного комплекса. Данная система предусматривает следующие действия:

- создание системы ООПТ путем вычленения наиболее ценных, типичных и уникальных экосистем, ландшафтов как природного, так антропогенного происхождения;
- сохранение существующих и восстановление угнетенных ландшафтов долин рек в целях создания экологических коридоров;
- выделение и сохранение в каждом секторе-лепестке изохронной розетки города свободных межмагистральных клиньев, территорий-связок, включающих в себя существующие и резервные территории экологического каркаса и обеспечивающих связь основных его территорий между собой и с загородными природными ландшафтами;
- восстановление и создание новых крупных городских парков (как площадных ареалов экологического каркаса внутри города) взамен прежних и угнетенных; особенно в районах современной градостроительства;
- формирование в контактных зонах экологического каркаса и городских территорий буферных зон малоэтажных и

высокоозелененных территорий, которые способствуют снижению нагрузки на природный комплекс;

- развитие системы внутриквартального озеленения и озеленения пешеходных зон, улиц, технических зон, инженерных коммуникаций;
- сохранение и создание новых озелененных территорий общего пользования и специального назначения;
- рекультивацию и реабилитацию угнетенных территорий, промышленных и коммунально-складских пустующих территорий, охранных зон различного назначения, отработанных карт намыва, отстойников, шламонакопителей, золоотвалов и хвостохранилищ.

Обобщая вышеперечисленное, можно сформулировать план создания экологического каркаса города, в который включаются следующие позиции:

1. Учет имеющихся и поиск резервных территорий экологического каркаса.
2. Воссоздание территориально-пространственной связи экологического каркаса с природно-аграрными ландшафтами пригорода.
3. Формирование городской системы особо охраняемых природных территорий разных организационно-правовых категорий.
4. Формирование системы рекреационных зон городского и районного значения.
5. Реорганизация промышленно-коммунальных зон за счет реабилитации бедлендов, расчистки речных долин и озеленения пустырей.
6. Правовое сопровождение — это создание нормативных правовых документов, регламентирующих использование территорий экологического каркаса и закрепление приоритета общегородских экологических функций территорий экологического каркаса при всех видах их использования.

7. Установление границ территорий экологического каркаса и их закрепление в градостроительной документации линиями градостроительного регулирования.

8. Установление для территорий экологического каркаса специальных режимов регулирования деятельности по градостроительству.

2.2 Изучение элементов экологического каркаса

Экологический каркас - это симметрично отдаленная от центров и осей хозяйственной деятельности человека, композиция природных и культурных экосистем, построенная на основе крупных резерватов, соединенных между собой экологическими коридорами, обеспечивающими экологическую стабильность определенной территории[7].

Формирование экологического каркаса основано на создании сложной сети ООПТ, между которыми располагаются антропогенные ландшафты с центрами хозяйственной деятельности. Влияние данных центров на окружающую природную среду по мере удаления от них должно уменьшаться. В основу экологического каркаса положена существующая или проектируемая сеть ООПТ. Основные элементы экологического каркаса представлены на рис. 11.



Рис. 11. Основные элементы экологического каркаса

Элементы экологического каркаса:

1) крупноареальные элементы – основные резерваты представляющие из себя территории, имеющие широкий набор абиотических условий, сообществ и экосистем каждого региона, на территории Челябинска представлены Каштаксим бором и Челябинским городским бором

2) линейные элементы, которые представлены экологическими коридорами, являющиеся осями экологической активности, обеспечивающими объединение разобщенных популяций. Линейным элементом в Челябинске является река Миасс и Шершнево водохранилище.

3) локальные элементы – это элементы представляющие наиболее многочисленную группу в составе сети биогеоценоза, которая объединяет самые разнообразные объекты и преследует целью охрану окружающей природной среды и материальной культуры, выполняющих эстетические и социальные функции. В Челябинске представлены такими территориями, как: ПКиО им. Тищенко, Сад победы, Никольская роща и т.п.

4) буферные зоны – зоны особого регулирования, целью которых является снизить внешние негативные воздействия. Данные зоны представлены территориями вокруг экологических ядер.

Для составления экологического каркаса необходимо изучить структуру землепользования на основе генерального плана города Челябинска по категориям использования земель (рис. 12, 13).

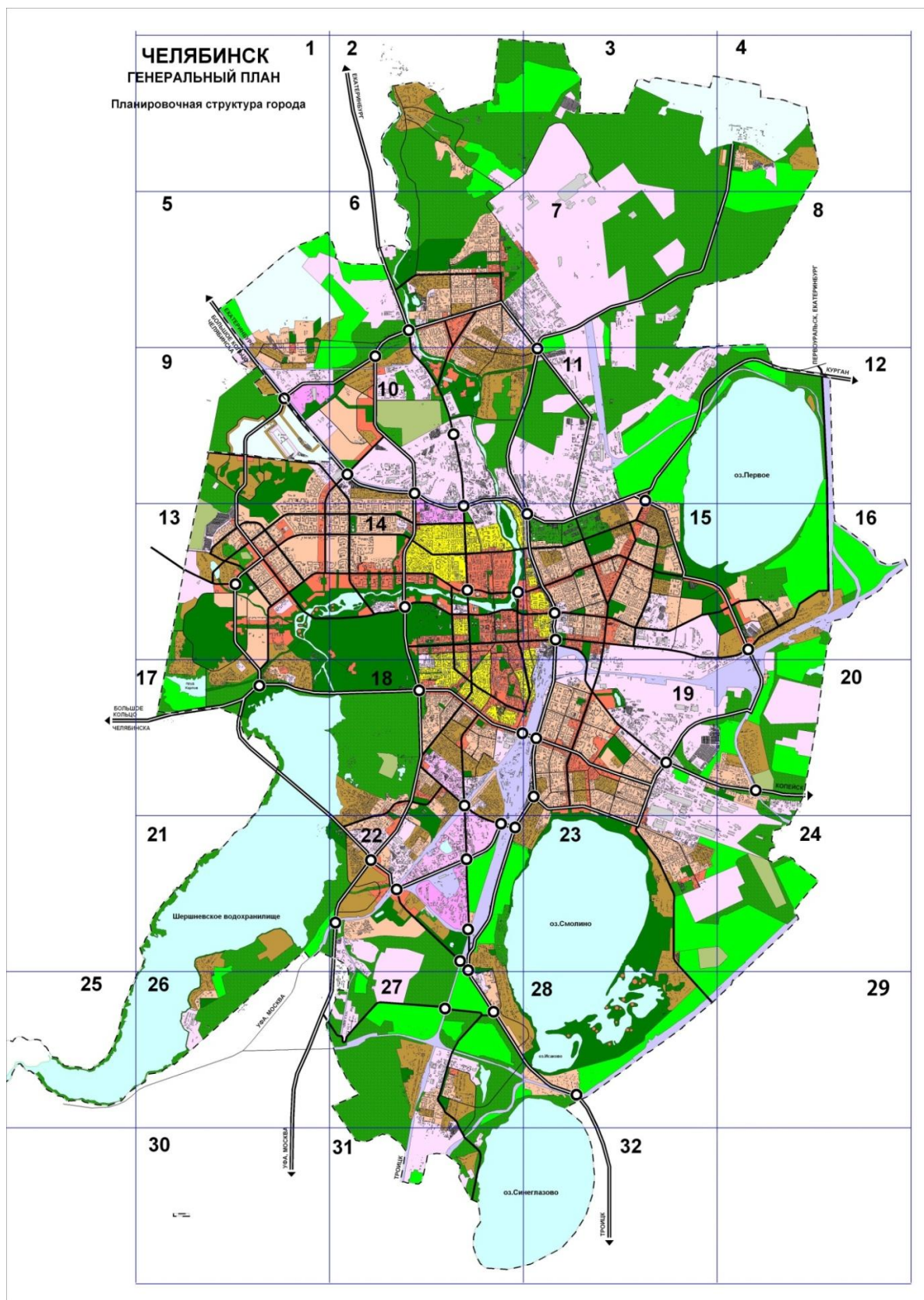


Рис. 12. Генеральный план г. Челябинска

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ




	Районы общественно-деловой активности
	Территории интенсивного многофункционального использования
	Жилые территории
	Застроенные территории с высокой долей озеленения
	Производственные зоны
	Производственно-коммерческие зоны
	Районы смешанного использования
	Озелененные территории интенсивного общественного использования
	Лесопарковые, лесные территории
	Коллективные сады
	Кладбища
	Территории аэропортов
	Железная дорога
	Основные структурообразующие магистрали
	Городские и районные магистрали
	Улицы и дороги
	Транспортные развязки

Рис. 13. Легенда к генеральному плану г. Челябинска

Площади высчитывались в программе Google Earth по генеральному плану города Челябинска. Результаты расчетов представлены на рис. 14.

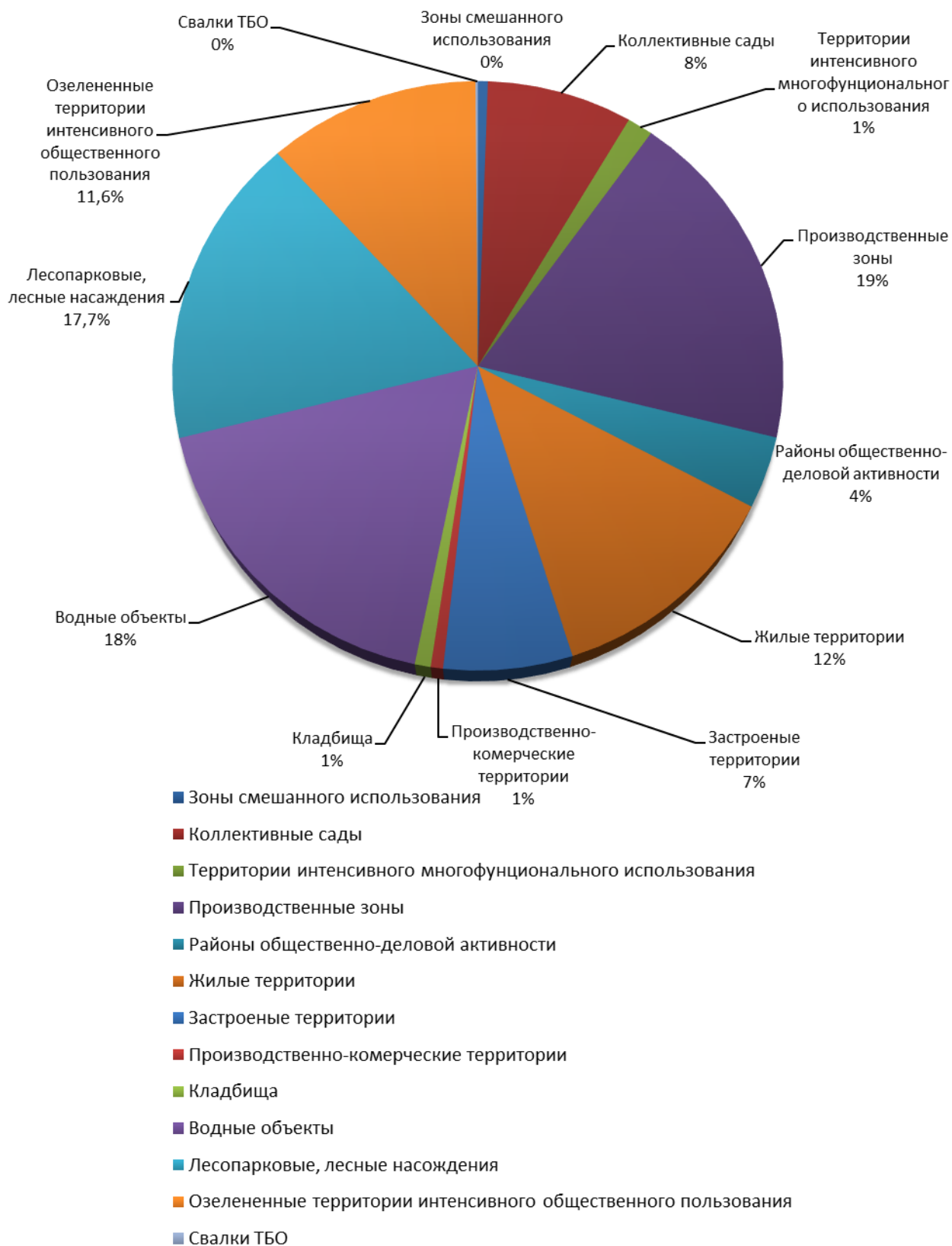


Рис. 14. Структура земель города Челябинска

Анализируя структуру земель города Челябинска можно отметить, что природные территории составляют 277 км². (55%). Именно эти земли, формируют экологический каркас города Челябинска и их соотношение представлено на рисунке 15.

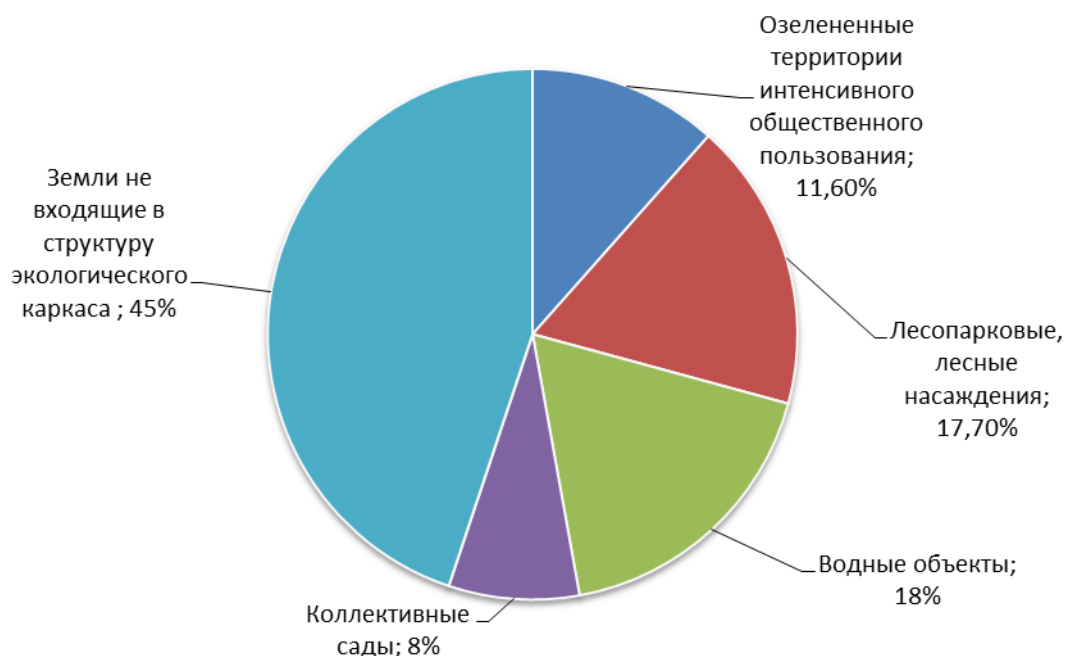


Рис.15. Земли, формирующие экологический каркас города Челябинска

Для изучения антропогенного воздействия на природную среду города Челябинска нами был определен Коэффициент естественной защищенности.

Естественная защищенность территории представляет из себя структурный показатель, который складывается из участков земель с наименьшей антропогенной степенью преобразованности. Коэффициент естественной защищенности представляет собой отношение площади земель со средо- и ресурсосберегающими к общей площади исследуемой территории. Если значение коэффициент естественной защищенности менее 0,5, это свидетельствует о критическом уровне защищенности территории. Коэффициент естественной защищенности носит

интегральный характер и может быть использован для комплексной оценки территории.

Нами были проведены расчеты коэффициента естественной защищенности для города Челябинска.

Классификация земель по степени антропогенной нагрузки представлена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация земель по степени антропогенной нагрузки
(по Б.И. Кочурову) [4]

Степень АН	Балл	Виды и категории земель
Высшая	6	Земли промышленности, транспорта городов, поселков, инфраструктуры; нарушенные земли
Очень высокая	5	Орошаемые и осушаемые земли
Высокая	4	Пахотные земли; ареалы интенсивных рубок; пастбища и сенокосы, используемы нерационально
Средняя	3	Многолетние насаждения, рекреационные земли
Низкая	2	Сенокосы: леса, используемые ограниченно
Очень низкая	1	Природоохранные и неиспользуемые земли

Земли, характеризующиеся высокой степенью антропогенной нагрузки, как правило, имеют низкую естественную защищенность. Если принять земли, входящие в экологический фонд с минимальной АН за Р1

(85,85 км² - Лесопарковые, лесные насаждения), то площади земель с условной оценкой степени АН в 2, 3, 4 балла будут составлять 0,8 (39,77 км² - Коллективные сады), 0,6 (58 км² - Озелененная территория интенсивного общественного пользования), 0,4 (15 км² – земли используемы нерационально).

Формула расчета:

$$P_{сф} = P_1 + 0,8 \times P_2 + 0,6 \times P_3 + 0,4 \times P_4$$

$$P_{сф} = 85,85 + 0,8 \times 40 + 0,6 \times 58 + 0,4 \times 15 = 85,85 + 32 + 34,8 + 6 = 158,65$$

$$K_{ез} = P_{сф} / P_0 = 158,65 / 530 = 0,29$$

0,29 < 0,5 >> $K_{ез} < 0,5$ свидетельствует о критическом уровне защищенности территории.

$P_{сф}$ – земли со средо- и ресурсостабилизирующими функциями

P_0 – общая площадь исследуемой территории

$K_{ез}$ – коэффициент естественной защищенности

Были взяты территории, которые формирует экологический каркас, к ним можно отнести коллективные сады, водные объекты, лесопарковые и лесные насаждения, озелененные территории интенсивного общественного пользования. Площадь естественных территорий составляет 55% от всей площади города Челябинска.

Исходя из проведенных расчетов, можно сделать вывод, что территория города перегружена хозяйственной деятельностью человека, следовательно, испытывает высокую антропогенную нагрузку.

Чем разнообразнее ландшафт, тем более он устойчив. Выражается это, прежде всего большим количеством и равномерным распределением естественных биогеоценозов, урочищ, природоохранных зон и особо охраняемых территорий, совокупная площадь которых составляет экологический фонд территории. Чем он больше, тем выше естественная защищенность территории и тем самым устойчивость ландшафта.

Нами была проанализирована план-схема экологического каркаса г. Челябинска (авторы С.А. Белов и Е.А. Скидан). Исходя из данной план-схемы экологическими ядрами города Челябинска являются территории парка Тищенко, Шершневского водохранилища, Каштакского бора, озера Первое, Смолино и Синеглазово, лесопосадки, находящиеся между Шершневским водохранилищем и озером Синеглазово и на западе города.

Для того чтобы определить качественное состояние данных территорий нами были проведены исследования почв парка им. Тищенко и водоохраной зоны Шершневского водохранилища.

2.3 Анализ почв ПКиО им. Тищенко

Так как озелененные территории интенсивного общественного пользования относятся к территориям, которые формирует экологический каркас, нами была проведена оценка степени измененности почв парка им. Тищенко. Эта работа была выполнена с целью определения необходимости проведения мероприятий для последующего создания на ней устойчивого компонента экологического каркаса г. Челябинска.

ПКиО имени О. И. Тищенко - парк в Metallургическом районе Челябинска. Парк образован в 1947 году. Последняя реконструкция в парке была проведена в 2014 году. Парк находится в северной части Metallургического района и занимает площадь 33 га (рис. 16). Рельеф парка представляет из себя равнину с уклоном с запада на восток. Со всех сторон парк окружен автодорогами которые подходят к нему на достаточно близкое расстояние. Основной флористический состав парка составляет Береза бородавчатая (лат. *Bétula péndula*), также присутствует Тополь (лат. *Rópusus*), Кизильник остролистный (*Cotoneaster acutifolius*)

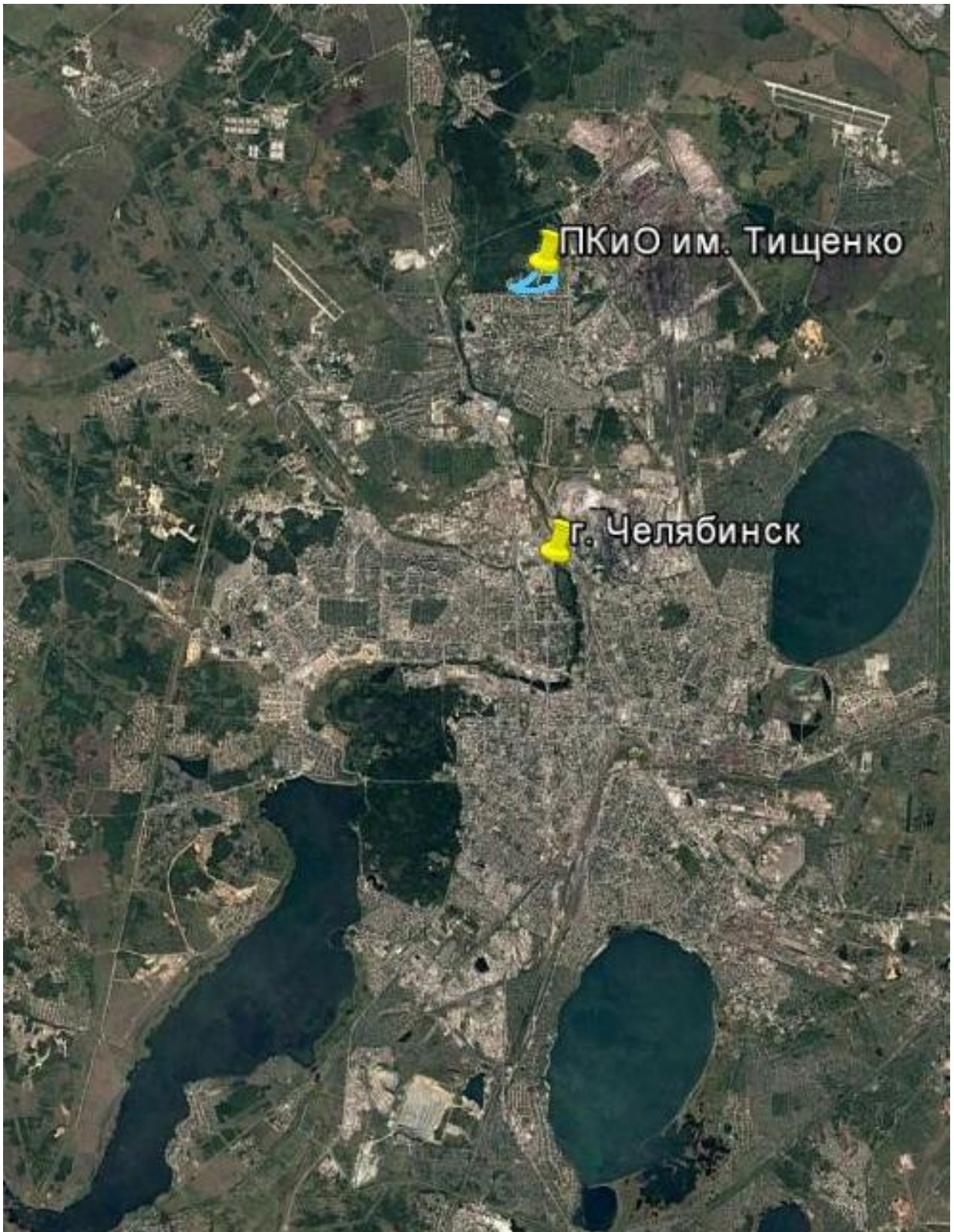


Рис. 16. Карта расположения ПКиО им. Тищенко на территории г. Челябинска

ПКиО имени О. И. Тищенко расположен на отдалении в 850 метров от ЧМК. Именно это являлось выбором данной территории для проверки

качества почв, т.к. почвы являются компонентом, который испытывает наибольшее влияние антропогенных факторов, в данном случае воздействие крупного промышленного объекта который осуществляет загрязнение окружающей среды.

Главными компонентами, которые влияют на функционирование природно-антропогенных систем, являются такие природные составляющие, как рельеф, климат, биота, внутренние воды, почва. Состояние этих элементов непосредственно влияет на санитарно-гигиеническую комфортность городской среды. Оценка состояния городской среды с точки зрения её экологического состояния и в целях улучшения ее качества предполагает химический анализ состава почв. Целью исследований является изучение изменения химического состава почв в условиях городской среды. Для изучения свойств почв были заложены 5 почвенных разрезов, из которых отбирались почвенные образцы из верхнего гумусового горизонта. Точки располагались на территории городского парка культуры и отдыха им. Тищенко в Металлургическом районе г. Челябинска, в зоне с однотипной растительностью представленной такими видами, как береза бородавчатая (*Bétula péndula*), тополь бальзамический (*Pópulus balsamifera*), кизильник остролистный (*Cotoneaster acutifolius*) на серых лесных почвах.

Отбор проб происходил методом прикопки верхнего слоя почвы (20см). Почвы отбирались по следующим методикам. На каждом квадратном метре «конверта» брались порций по 0,4 кг почвы из гумусового (корнеобитаемого) горизонта (всего 2 кг). Почву размещали на клеенке, размельчали, просушивали до воздушно сухого состояния, если в этом была необходимость. Перемешивали ее методом перекачивания, разравнивали, «четвертовали» до тех пор, пока не получали 2 противоположных четвертинки по 700 г. каждая с расчетом, что после удаления из нее фракции более 2 мм, в пробе осталось 500 г.. Пробы в

воздушно-сухом состоянии, запаковывались и снабжались этикеткой. Общая масса пяти средних проб ключевого участка – около 7 кг.

Всего было взято 5 проб (рис. 17).

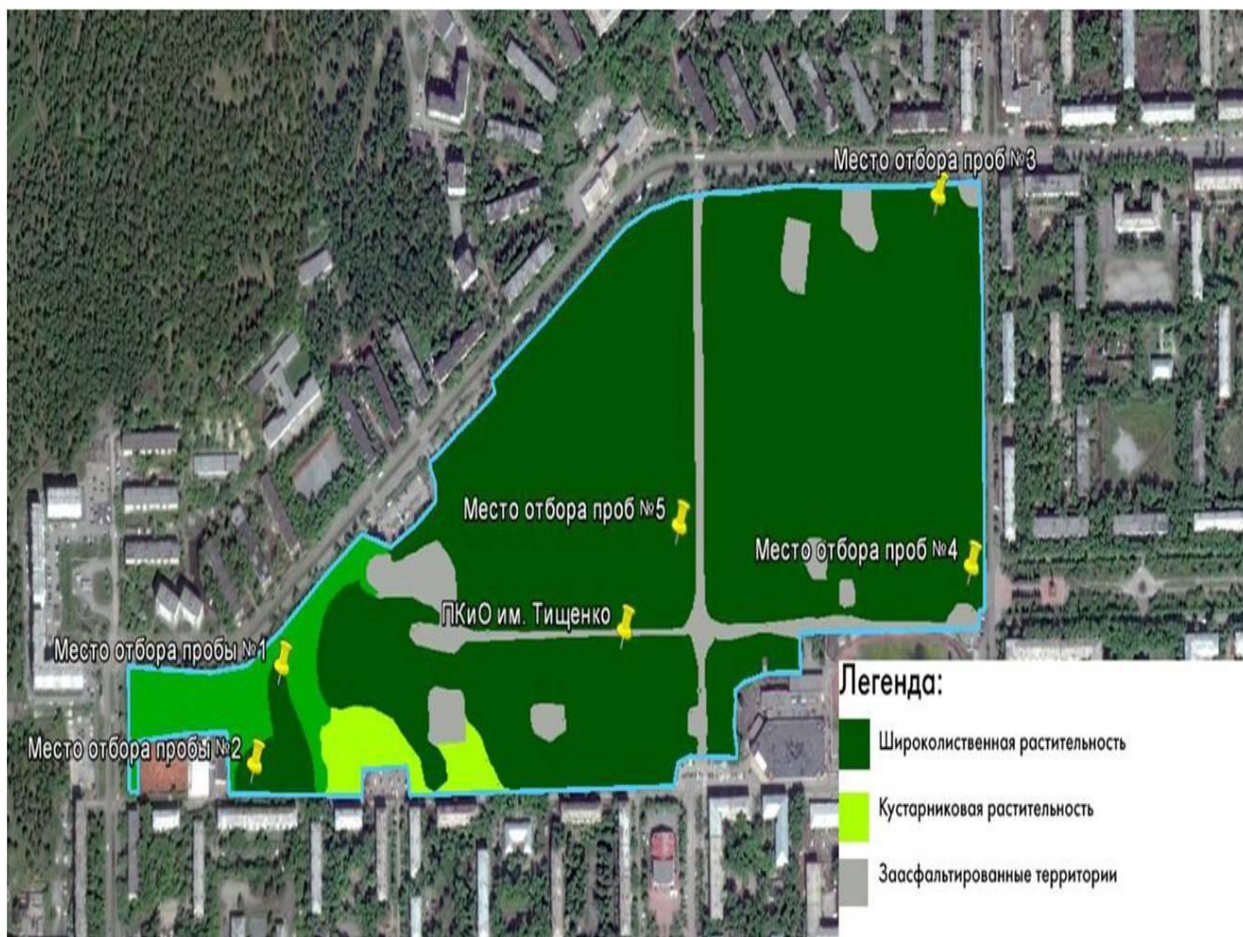


Рис. 17. Карта отбора проб на территории ПКиО им. Тищенко

После отбора проб был проведен химический анализ почвы. Лабораторные анализы выполнялись по следующим методикам: актуальная и обменная кислотность потенциометрическим методом, содержание гумуса в почве – методом И.В. Тюрина, измерение, азота, цинка и меди методом фотоколориметрирования. Полученные результаты представлены на рис. 18-22.

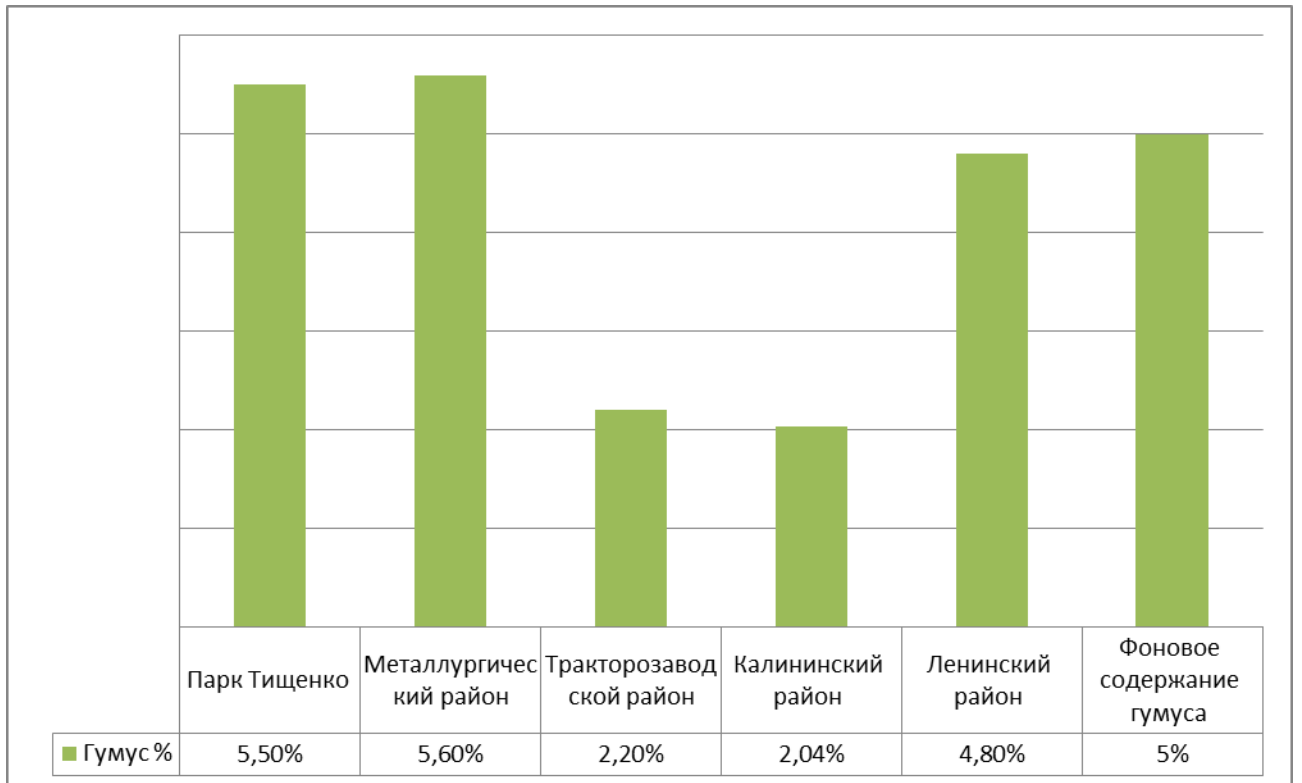


Рис. 18. Содержание гумуса в почвах г. Челябинска

Содержание гумуса в исследованных образцах изменяется от 4,7% до 5,0%, что, в целом, соответствует опубликованным данным.

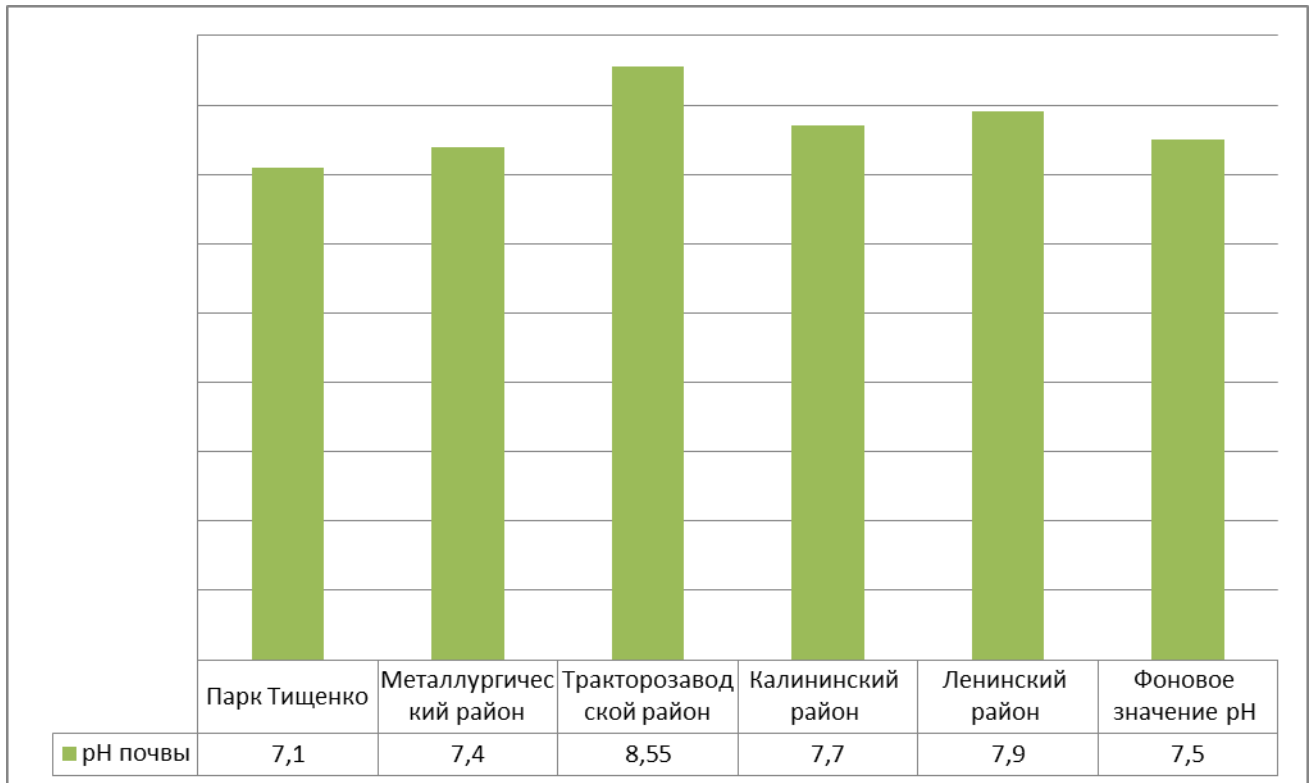


Рис. 19. Показатель кислотности почв г. Челябинска

Кислотность почвы по своим показателям близка к норме и составляет 7,1–7,5.

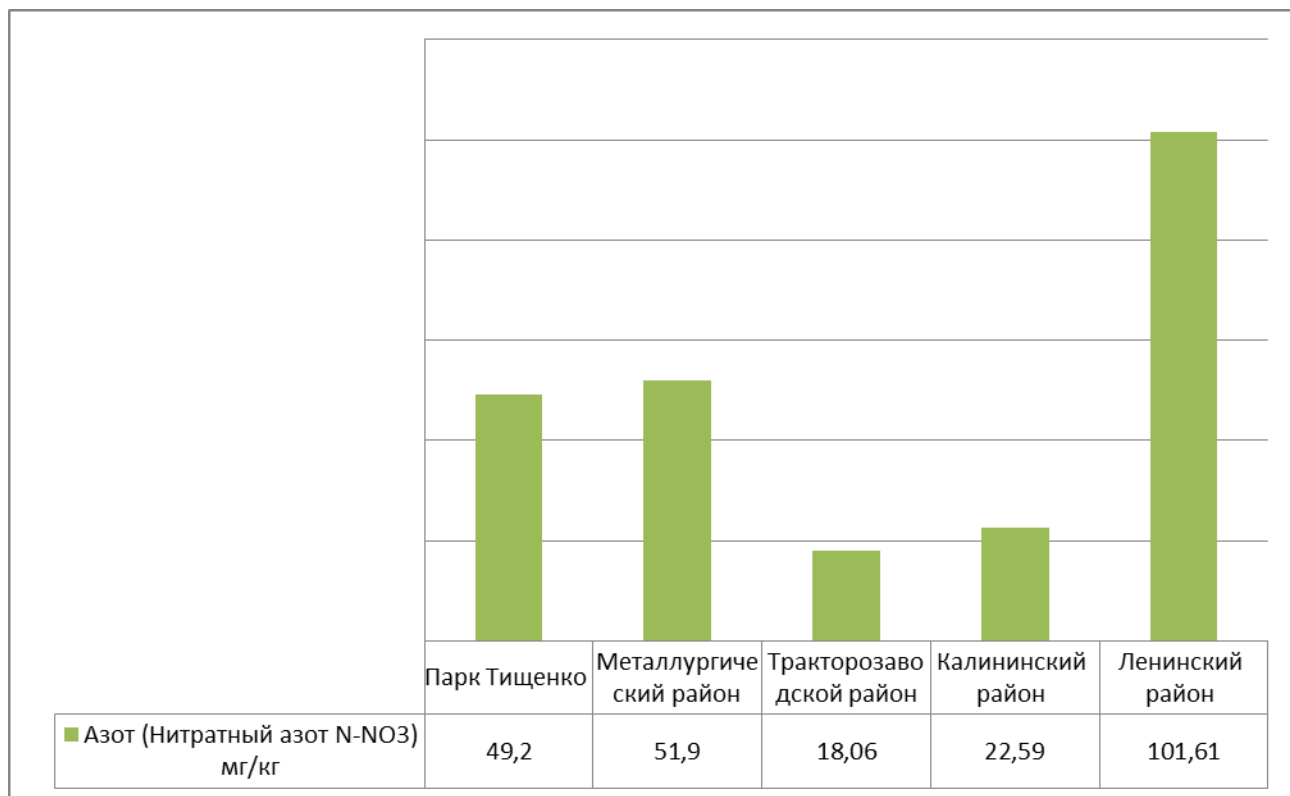


Рис. 20. Содержание общего азота в почвах г. Челябинска

Сравнивая полученные результаты с ранее опубликованными данными Лисового Д.А., Синявского В.А. (2005), содержание общего азота существенно не меняется и колеблется в пределах 48,2–52, 3 мг/кг, что соответствует высокому уровню содержания азота в почве.

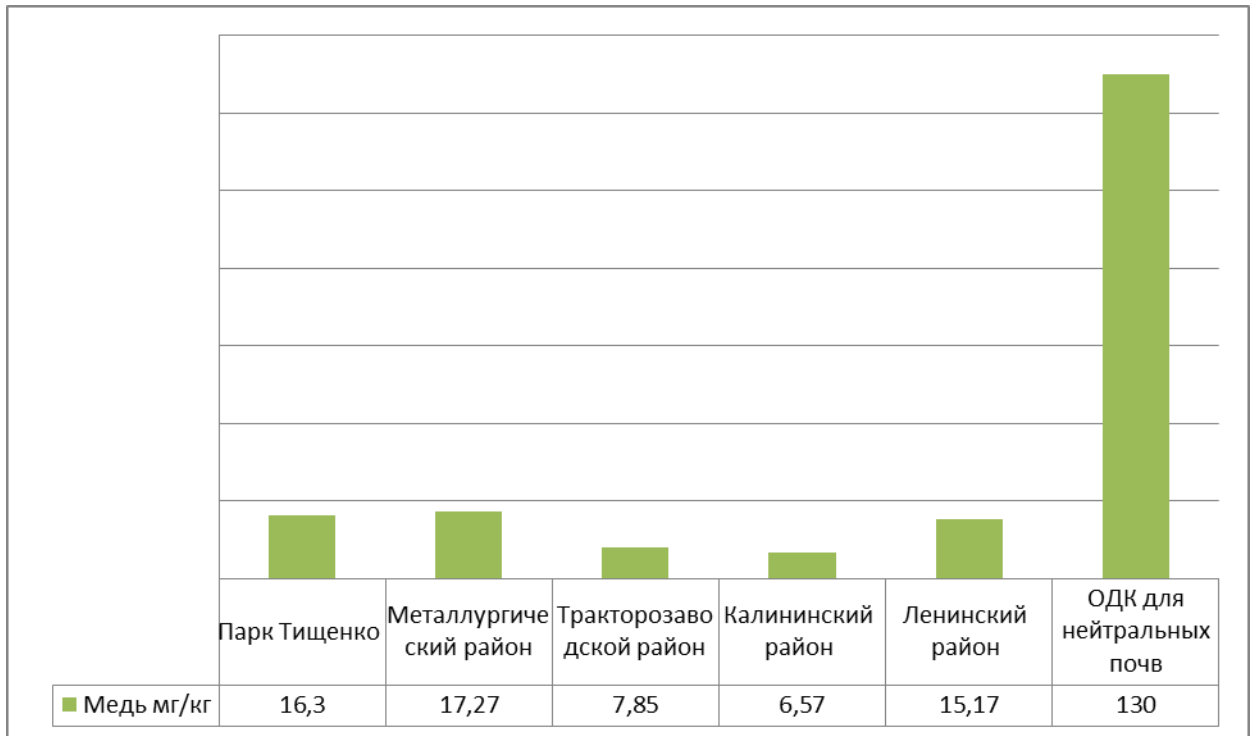


Рис. 21. Содержание меди в почвах г. Челябинска

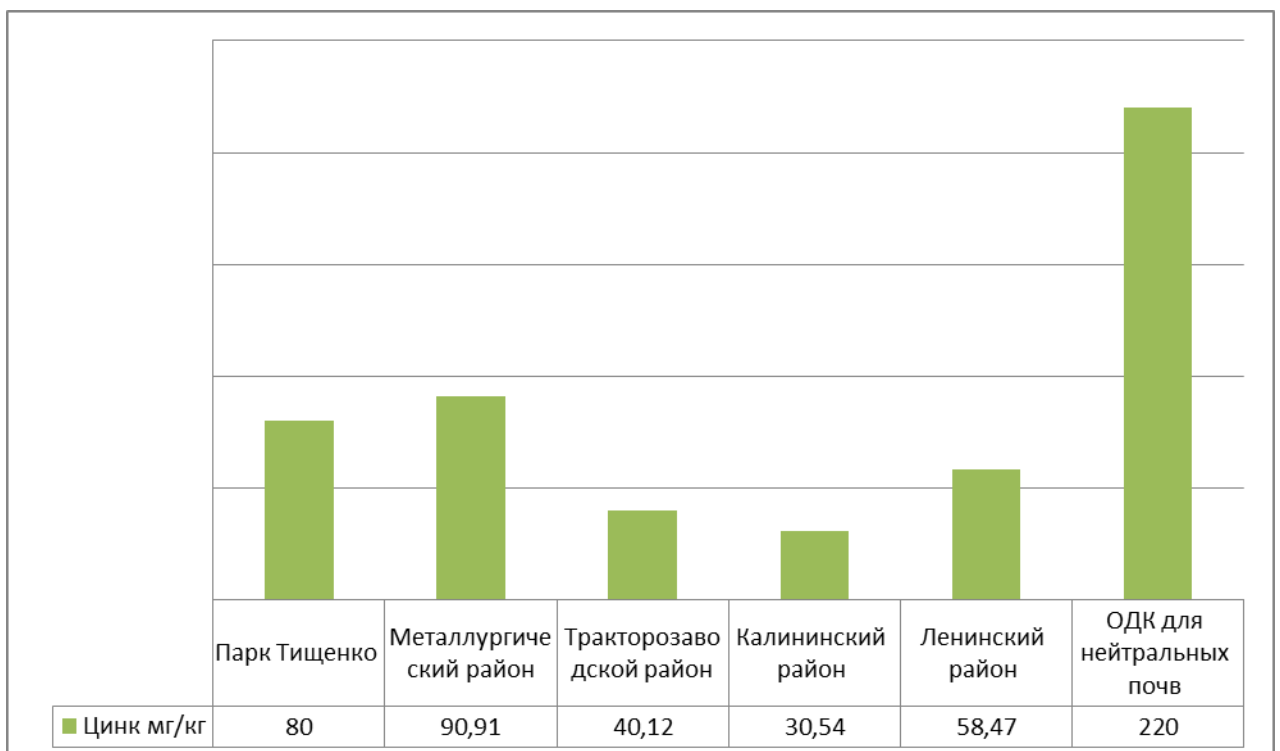


Рис. 22. Содержание цинка в почвах г. Челябинска

Исходя из общепринятых в экологии значений ОДК для нейтральных почв (медь 132 мг/кг, цинк – 220 мг/кг), содержание меди и цинка в исследуемых почвах не превышает указанные значения. Однако по сравнению с данными Лисового Д.А., Синявского В.А. (2005), содержание меди и цинка выше в 0,84 и в 2 раза соответственно. Повышенное содержание меди и высокое содержание цинка обусловлено близостью крупнейшего металлургического комбината. Расстояние от места отбора проб до территории промышленного предприятия не превышает 1000 м.

Таким образом, состояние почв ПКиО им. Тищенко можно считать удовлетворительным, потому что содержание элементов питания растений, отдельных микроэлементов, гумуса и показатели кислотности соответствуют нормативным показателям.

2.4 Анализ почв водоохраной зоны Шершневого водохранилища

Шершнёвское водохранилище находится в юго-западной части г. Челябинск. Располагается на Зауральской всхолмленной равнине в лесостепной зоне. По размерам относится к разряду средних водохранилищ. Протяженность береговой линии Шершневого водохранилища составляет 90-100 км. Береговая линия Шершневого водохранилища слабо изрезана.

Почвы береговой линии аллювиально-луговые карбонатные, среднесуглинистые, измененные деятельностью человека; в местах интенсивного антропогенного воздействия — малоразвитые щербенистые.

Для определения необходимости проведения ландшафтного планирования водоохраной зоны Шершневого водохранилища нами была проанализирована работа «Анализ химического состава залежных земель западного берега Шершневого водохранилища» В.С. Зыбалова, Т.Г. Крупновой.

Содержание химических элементов представлено на рис. 22-30.

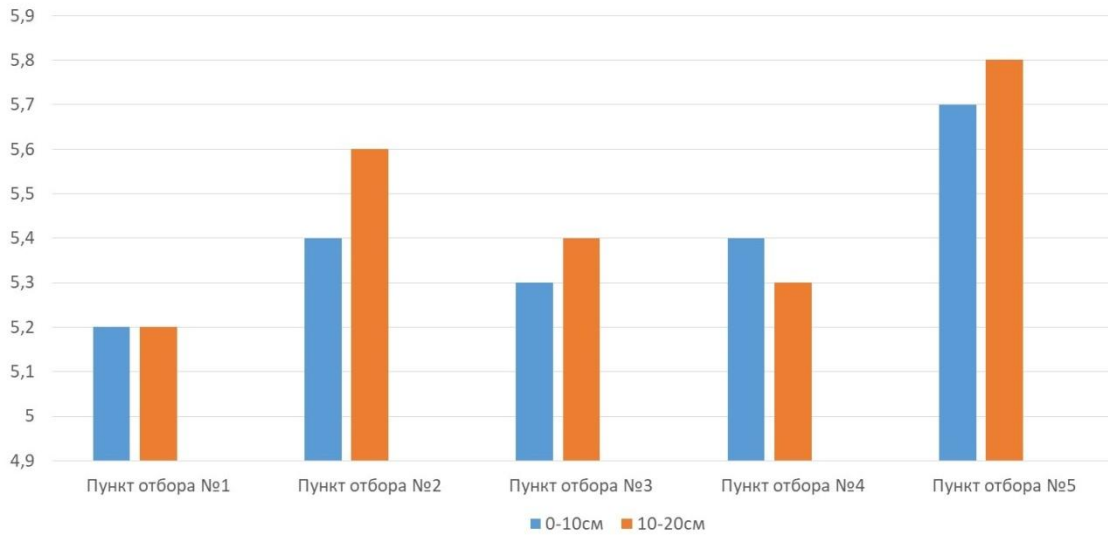


Рис. 23. Показатель кислотности почв водоохраной зоны Шершневого водохранилища

Почва имеет слабокислую реакцию почвенного раствора – от 5,2 до 5,8, данные показатели нехарактерны для выщелоченных черноземов.

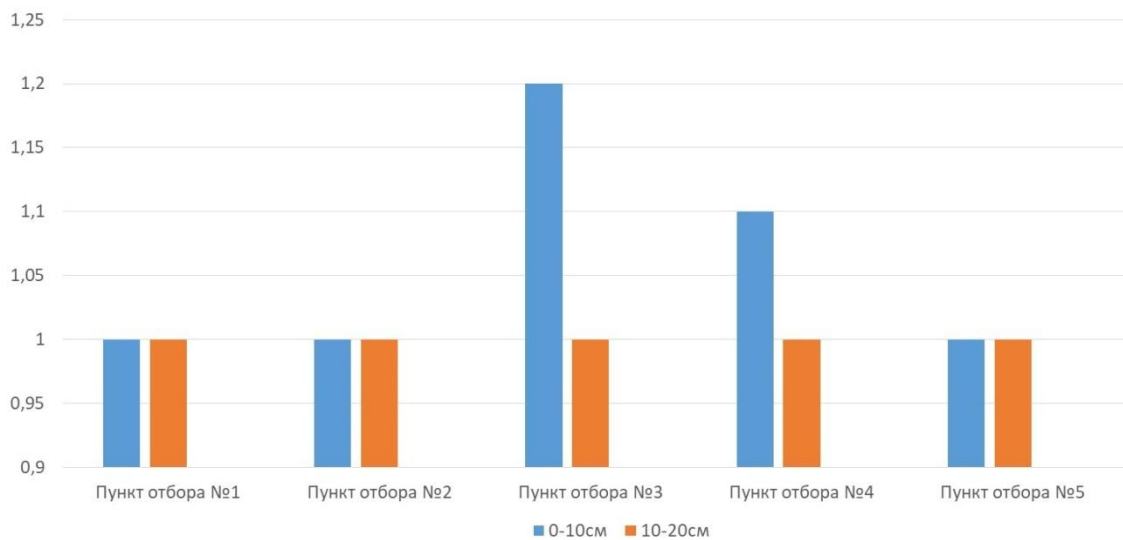


Рис. 24. Массовая доля содержания фосфора в почвах водоохраной зоны Шершневого водохранилища, мг/100г

Доля подвижного фосфора низка. Она колеблется от 1,0 до 1,2 мг/100г почвы.

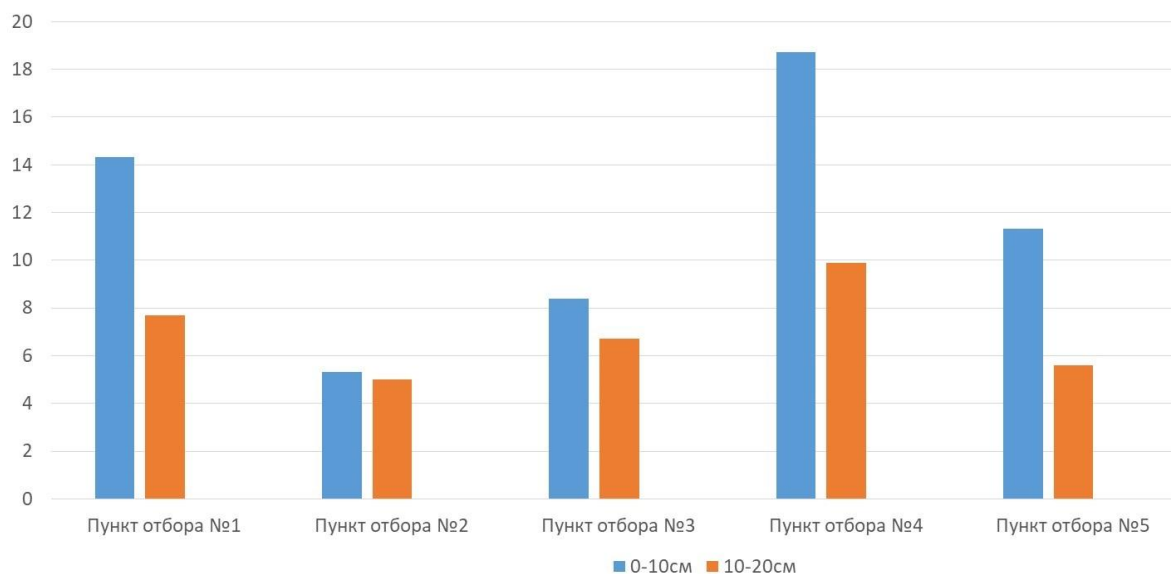


Рис. 25. Массовая доля обменного калия в почвах водоохранной зоны Шершневого водохранилища, мг/100г

Среднее содержание обменного калия колеблется в горизонте 0–10 см от 5,3 до 18,7 мг/100 г почвы, а горизонте 10–20 см от 5,0 до 9,9 мг/100 г почвы.

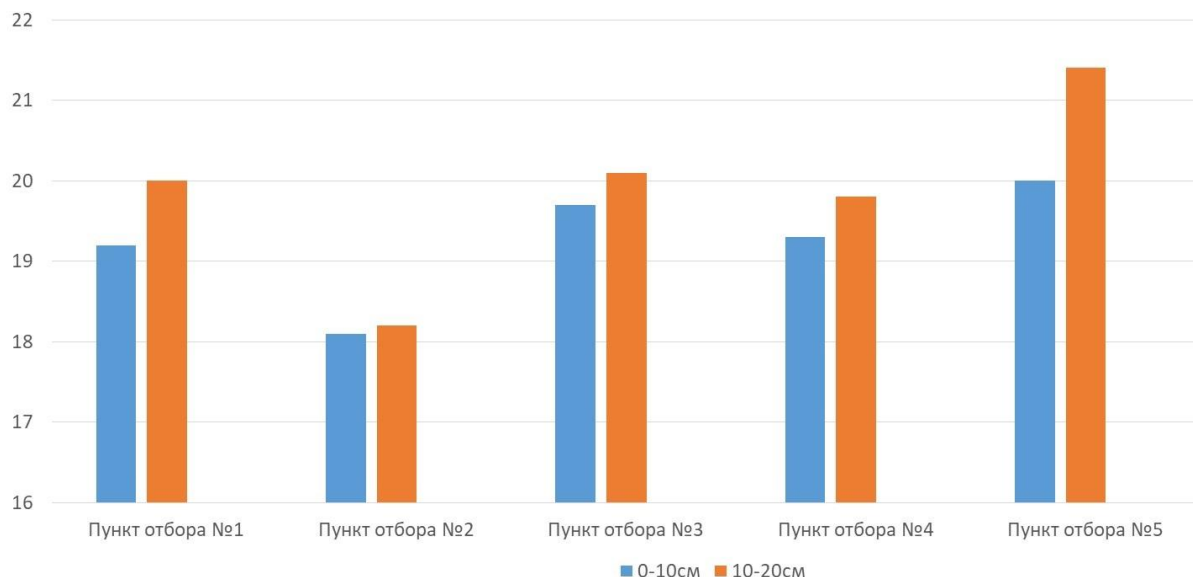


Рис. 26. Содержание кальция в почвах водоохранной зоны Шершневого водохранилища, моль/100г

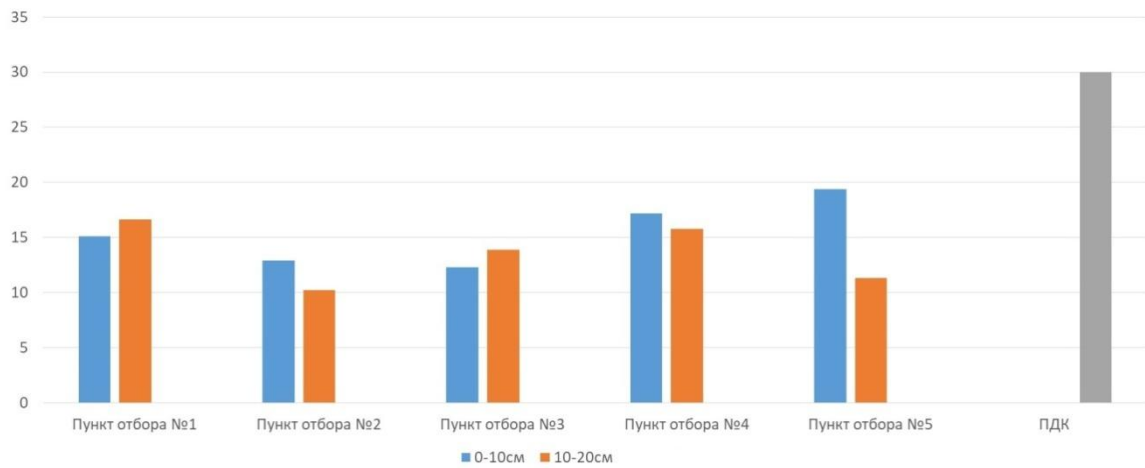


Рис. 27. Содержание свинца в почвах водоохранной зоны Шершневого водохранилища, мг/кг

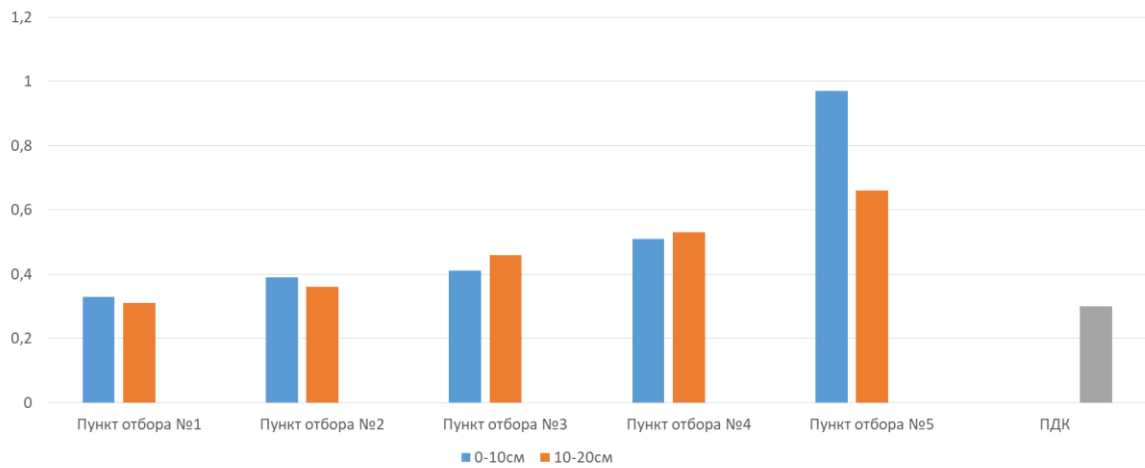


Рис. 28. Содержание кадмия в почвах водоохранной зоны Шершневого водохранилища, мг/кг

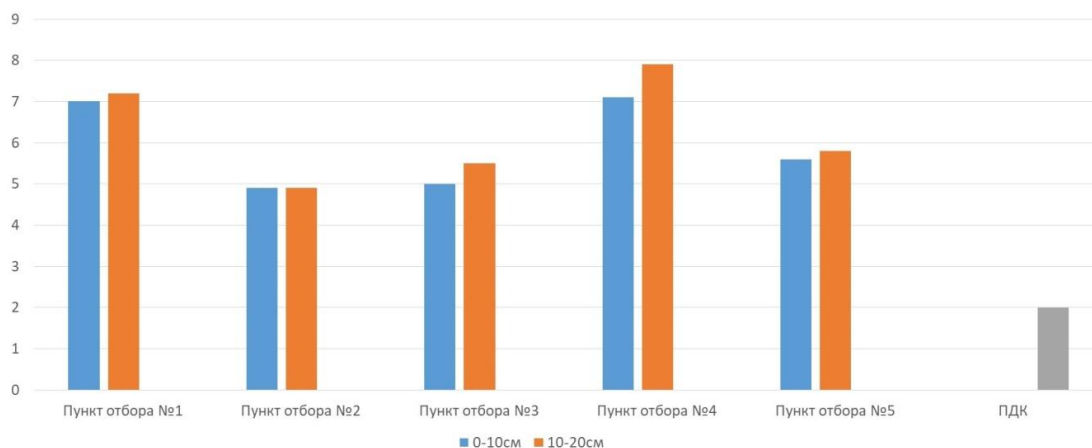


Рис. 29. Содержание мышьяка в почвах водоохранной зоны Шершневого водохранилища, мг/кг

Содержание элементов первой группы опасности – мышьяка и кадмия – несколько выше ПДК (с учетом фоновых концентраций).

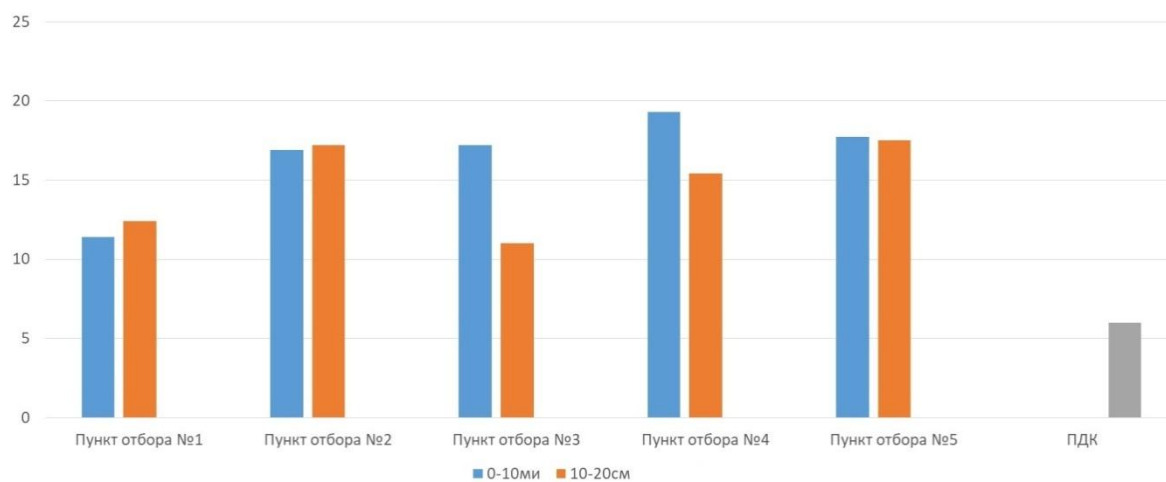


Рис. 30. Содержание хрома в почвах водоохранной зоны Шершневого водохранилища, мг/кг

Содержание хрома, относящегося ко второй группе опасности, превышает ПДК в 2–3 раза.

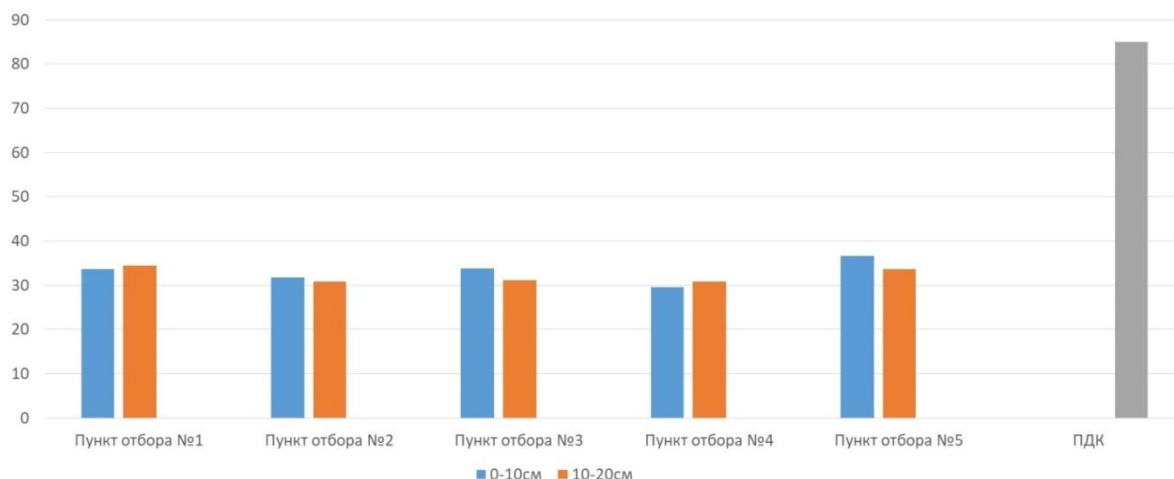


Рис. 31. Содержание никеля в почвах водоохранной зоны Шершневого водохранилища, мг/кг

Содержание никеля не превышает нормы ПДК.

Исходя из работы В.С. Зыбалова и Т.Г. Крупновой среднее содержание мышьяка в почве находится в диапазоне 5–6 мг/кг. Мышьяк и все его соединения являются токсичными. Агроэкологическая оценка земель на содержание мышьяка должна учитываться при размещении на них сельскохозяйственных культур. Аккумуляция кадмия в почвах также сопровождается повышением его содержания в растениях и продуктах питания. Хотя на первый взгляд содержание мышьяка и кадмия незначительно выше ПДК, следует иметь в виду, что исследованные почвы относятся к малогумусным. Малогумусные почвы неустойчивы против загрязнения; это значит, что они слабо связывают тяжелые металлы, легко отдают их растениям или пропускают их через себя с фильтрующимися водами. На таких почвах возрастает опасность загрязнения растений и подземных вод [6].

Исследуемые почвы имеют низкие показатели плодородия. Данные почвы подвержены к подкислению в результате антропогенного влияния. Содержание тяжелых металлов и мышьяка в почвах высокое, в некоторых пробах содержание элементов превышает предельно допустимые показатели. Использование данных почв в сельскохозяйственных целях не

имеет смысла, так как сопряжено с длительными процессами рекультивации. Вовлечение их в севооборот не рентабельно и не возможно, так как они находятся рядом с природоохранной зоной водохранилища.

Выводы по второй главе

Проанализировав генеральный план города Челябинска была изучена структура земель города Челябинска, которая представлена следующими категориями земель: производственные зоны (19%), водные объекты (18%), лесопарковые и лесные насаждения (17,7%), жилые территории (12%), озеленённые территории интенсивного общественного пользования (11,6%), коллективные сады (8%), застроенные территории (7%), районы общественно-деловой активности (4%), территории интенсивного многофункционального использования (1%), производственно-коммерческие территории (1%), кладбища (1%). Наибольшее значение для формирования экологического каркаса имеют озеленённые территории интенсивного общественного пользования, лесопарковые и лесные насаждения, водные объекты и коллективные сады доля которых составляет 55%

Территорию ПКиО им.Тищенко по результатам проведенных исследований можно считать основой для создания устойчивого ядра экологического каркаса.

Для включения Территория водоохранной зоны Шершнёвского водохранилища в ранг ядер формируемого экологического каркаса необходимы мероприятия по ландшафтному планированию.

ГЛАВА 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЛАНДШАФТНОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ

3.1 Рекомендации по улучшению качества почв ПКиО им. Тищенко

Экологическое состояние почв территории «ПКиО им. Тищенко» характеризуется как удовлетворительное, так как основные показатели почвенного плодородия существенным образом не отличаются от нормированных для серых лесных почв показателей. Проведенные исследования показали, что почвы парка для повышения их плодородия нуждаются в дополнительном внесении фосфорных удобрений и в проведении мероприятий по снижению содержания меди и цинка.

3.2 Рекомендации по ландшафтному планированию водоохраной зоны Шершнёвского водохранилища

На основе изученных данных [6], можно сделать вывод о том, что данная территория нуждается в проведении мероприятий по ландшафтному планированию. С этой целью проведено зонирование и разработаны рекомендации по ландшафтному планированию водоохраной зоны Шершневого водохранилища (рис. 32).

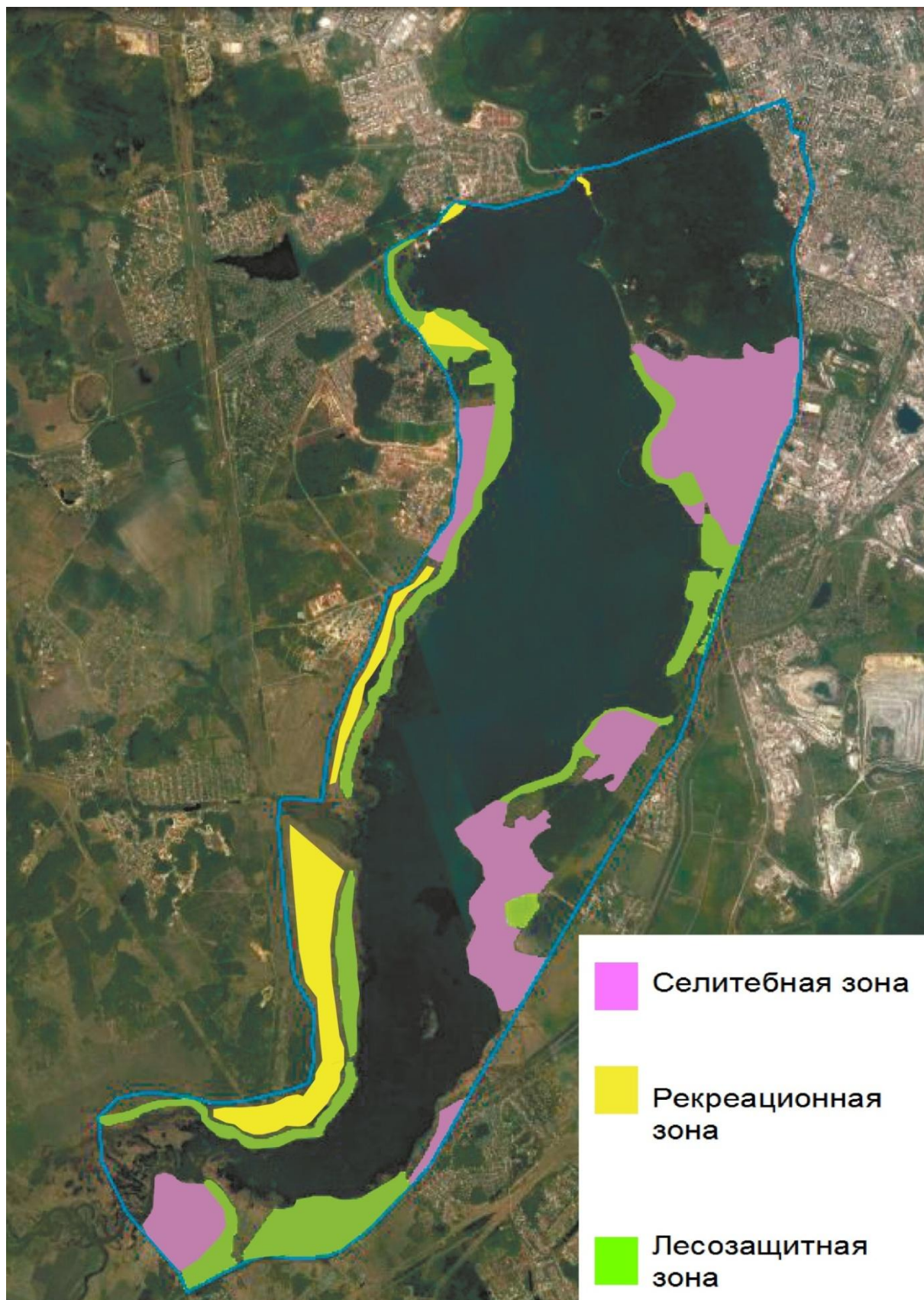


Рис. 32. Карта зонирования водохранной зоны Шершнёвского водохранилища

Предлагаемые нами рекомендации включают в себя создание лесозащитной, селитебной и рекреационной зоны. Использование данных почв в сельскохозяйственных целях не имеет смысла, так как сопряжено с длительными процессами рекультивации. Вовлечение их в севооборот не рентабельно, да и не возможно в силу близости к природоохранной зоне водохранилища. Предлагается перевод исследованных земель в категорию рекреационного значения, что позволит с одной стороны использовать данные земли, а с другой не позволит производить на них возведение частных строений, несущих потенциальную угрозу экологическому состоянию Шершневого водохранилища.

3.3 Рекомендации по увеличению коэффициента естественной защищенности города Челябинска

Общая площадь Челябинска 530 км². В связи с низким показателем Кез, можно говорить о том, что Челябинск нуждается в дополнительных площадях, которые по своей оценке соответствовали перечисленным категориям антропогенной нагрузки 2, 3 и 4 которые соответствуют низкой, средней и высокой антропогенной нагрузке. Исходя из этого, к площади города Челябинска надо добавить 210 км² естественных территорий или территорий с малой антропогенной нагрузкой.

Таким образом, можно было бы достичь минимально положительного коэффициента естественной защищенности равного 0,5.

Этого можно достичь несколькими путями:

- Включение прилегающих территорий в структуру города Челябинска.
- Использование современных методов экологического планирования городской среды, например методы экологического строительства.

1. Данный способ можно проследить на примере города Москва, в котором коэффициент естественной защищенности колеблется от 0,24 до 0,79, а в среднем дает необходимые 0,5. Такие колебания в городе достигаются за счет того, что в территориальной системе города сохранено множество заповедников и заказников, чего не встретишь в остальных городах России.

Сложно говорить о моментальном увеличении Кез города, но город является живой системой, которая постоянно растет и развивается. Можно предвидеть такой исход, при котором город развивается и растет, захватывая новые территории, но с учетом точки зрения экологического градостроительства.

С данной точки зрения, город сможет грамотно достичь нужного показателя Кез и территории нужные для этого коэффициента, будут грамотно и эффективно использоваться в городской среде.

Введение новых территорий также поможет снизить антропогенную нагрузку на окружающую среду и равномерно распределит ее по всей территории.

Город также нуждается в новых территориях, так как на данный момент наглядна такая ситуация, при которых центр города сильно переуплотнен застройкой. Воздушные коридоры, которые проектировались во времена первичной застройки, в настоящее время перекрыты и мы можем наблюдать ситуацию при которой город задыхается от смога. Поэтому важно не допустить последующую уплотнительную застройку. Именно для это следует вводить в оборот города новые земли, которые бы позволили не допустить негативного развития города и при этом были бы затронуты интересы людей, которым важно развитие города с экологической, материальной и социальной точки зрения.

Ландшафтное планирование и экологический каркас работают в паре и неразрывно связаны между собой. Ландшафтное планирование всегда будет базироваться на схеме экологического каркаса.

2. Данный принцип базируется на использовании нестандартных территорий для озеленения территории города, например крыш зданий. Для этого используется метод экологической оценки эффективности зданий (англ. Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM)) — добровольный рейтинг оценки зелёных зданий, разработанный в 1990 году британской организацией BRE Global для оценки экологической эффективности зданий.

За счет введения данных территорий можно было бы ввести дополнительные 210 км² без глобальной перепланировки городской среды и тем самым достичь необходимого коэффициента естественной защищенности.

Выводы по третьей главе

Территория ПКиО им. Тищенко является устойчивым ядром экологического каркаса. Водоохранная зона Шершневого водохранилища не является устойчивым ядром экологического каркаса города Челябинска. Экологическое состояние почв территории ПКиО им. Тищенко характеризуется как удовлетворительное, так как основные показатели почвенного плодородия существенным образом не отличаются от нормированных для серых лесных почв показателей. Водоохранная зона Шершнёвского водохранилища может быть отнесена в ранг ядер экологического каркаса после проведения ряда мероприятий по улучшению его экологического состояния.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В данной работе были изучены основные понятия ландшафтно-экологического планирования. Проанализировав изученную литературу можно сделать вывод, что ландшафтное планирование – это построение такой пространственной организации деятельности в конкретных ландшафтах, которая бы обеспечивала устойчивое и рациональное природопользование и сохранение основных функций природных ландшафтов как системы поддержания жизни.

2. Современный экологический каркас города Челябинска характеризуется сложной структурой, включающей в себя следующие категории земель: производственные зоны (19%), водные объекты (18%), лесопарковые и лесные насаждения (17,7%), жилые территории (12%), озеленённые территории интенсивного общественного пользования (11,6%), коллективные сады (8%), застроенные территории (7%), районы общественно-деловой активности (4%), территории интенсивного многофункционального использования (1%), производственно-коммерческие территории (1%), кладбища (1%). Наибольшее значение для формирования экологического каркаса имеют озеленённые территории интенсивного общественного пользования, лесопарковые и лесные насаждения, водные объекты и коллективные сады. Вследствие низкого коэффициента естественной защищённости необходимо увеличить долю земель с низкой антропогенной нагрузкой.

3. Территория ПКиО имени О. И. Тищенко является устойчивым ядром экологического каркаса. Водоохранная зона Шершнёвского водохранилища не является устойчивым ядром экологического каркаса

города Челябинска. ПКиО имени О. И. Тищенко располагается в Metallургическом районе города. Экологическое состояние почв территории ПКиО им. Тищенко характеризуется как удовлетворительное. Нами проведено ландшафтное планирование водоохранной зоны и разработаны мероприятия по улучшению ее состояния.

Список использованных источников

1. Город и ландшафт / Владимиров, В.В.; Микулина, Е.М.; Яргина, З.Н. - М.: Мысль, 1986. – 238 с
2. Исаченко, А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. – М.: Высш. шк., 1965. – 327 с.
3. Ландшафтоведение: учебное пособие / Н.А. Крюкова – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2014. – 145 с
4. Геоэкология: Учеб. пособие. / Егоренков Л.И.; Кочуров Б.И. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 320 с.: ил.
5. Казаков, Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования: учеб. пособие для студ. вузов / Л.К. Казаков. – М.: Академия, 2007. – 336
6. В.С. Зыбалов, Т.Г. Крупнова, Анализ химического состава залежных земель западного берега шершневского водохранилища // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Химия. – 2014. - №3. – С. 34-38.
7. Дьяконов К. П., Дончева Л. В.. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс. - 384 с.. 2005
8. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с
9. Человек и ландшафты: очерки антропогенного ландшафтоведения. — М.: Мысль, 1973. — 224 с.
10. Белов С.А., Перспективы развития ландшафтно-экологического каркаса в городе Челябинске и его окрестности // Материалы 67-й научной конференции. Министерство

- образования и науки Российской Федерации; Южно-Уральский государственный университет. 2015. – 2015. – С. 137-143 с.
11. Белов С.А., Учет территориальной структуры экологического каркаса при планировке и застройке г. Челябинска // Наука ЮУрГУ: материалы 65-ой Научной конференции. 2013. – 2013. – С. 43-46.
 12. Большаков, В.Н. Экология / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. / Под. ред. Г.В. Тягумова, Ю.Г. Ярошенко. – М.: Логос, 2005. – 504 с.
 13. Вернадский, В.И. Живое вещество / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 1978. - 358с.
 14. Марцинкевич, Г.И. Ландшафтоведение: учеб. пособие / Г.И. Марцинкевич. – Минск: БГУ, 2005. – 200 с.
 15. Марцинкевич, Г.И. Основы ландшафтоведения / Г.И. Марцинкевич, Н.К. Клицунова, А.Н. Мотузко. – Минск, 1986. – 206 с.
 16. Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек / Ю.В. Новиков. – М.: Изд. ФАИР-Пресс, 2003. – 560с.
 17. Хомич, В.А. Экология городской среды / В.А. Хомич. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 204 с.
 18. Миллер, Т. Жизнь в окружающей среде / Т. Миллер. – М.: Издательская группа «Прогресс», «Пангея», 1996. – Т.3. – 400с.
 19. Коробкин, В.И. Экология / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 602 с.
 20. Дажо, Р. Основы экологии. – М.: Изд-во «Прогресс», 1975. – 416с.
 21. Никаноров, А.М., Хорунжая Т.А. Глобальная экология / А.М. Никаноров, Т.А. Хорунжая. – М.: Изд. Книга сервис, 2003. – 288с..

- 22.Общая экология: Учебник для вузов /Автор-составитель А.С.Степановских. – М.: Юнити-Дана, 2000. – 510 с.
- 23.Протасов, В.Ф. Экология: термины и понятия, стандарты, сертификация, нормативы. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 667с.
- 24.Уиттекер, Р. Сообщества и экосистемы /Р.Уиттекер. – М.: Прогресс, 1980. – 327 с.
- 25.Экологический мониторинг / Под. ред. Т.Я. Ашихмина. – М.: Академический Проект, 2005. – 410 с.
- 26.Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб.пос./Ю.Л. Хотунцев. – М.:Академия, 2004. – 480 с.
- 27.Николаев, В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн: учеб. пособие для студ. вузов по географ. спец. / В.А. Николаев. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 176 с.
- 28.Географический энциклопедический словарь: понятия и термины. – М.: Сов. энциклопедия, 1988. – 432 с
- 29.Шилов, И. А. Экология /И.А.Шилов. – М.: Высш. шк., 2000. – 512 с.
- 30.Ферару, Г.С. Экологический менеджмент: Учеб. пос./ Г.С. Ферару. – Архангельск: Юпитер, 2004. – 184с.
- 31.Трифонова, Т.А. Прикладная экология / Т.А. Трифонова, Н.В. Селиванова, Н.В. Мищенко. – М.: Академический Проект, 2005. – 384 с.
- 32.Ревелль, П. Среда нашего обитания / П.Ревелль, Ч.Ревелль. – М.: Мир, 1994. – т.1. – 340 с.; т.2. – 296 с.; т.3. – 291 с.; т.4. – 191 с.
- 33.Небел, Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир / Б.Небел. – М.: Мир, 1993. – т.1. – 420 с.; т.2 – 329 с.
- 34.Мазуркин, П.М. Статистическая экология: Учеб.пос. / П.М. Мазуркин. – ЙошкарОла: МарГУ, 2004. – 308с.

35. Трифонова, Т.А. Прикладная экология / Т.А. Трифонова, Н.В. Селиванова, Н.В. Мищенко. – М.: Академический Проект, 2005. – 384 с.
36. Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: Учебник / А.С. Степановских. - М: Из-во ЮНИТИ, 2003. – 751с.