


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НАУК О ЗЕМЛЕ
Кафедра физической географии и экологии

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ
В ГЭК И ПРОВЕРЕНО НА ОБЪЕМ
ЗАИМСТВОВАНИЯ

Директор Института наук о Земле
к.г.н., доцент


В.Ю. Хорошавин,
«25» / июль 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(магистерская диссертация)

ЛАНДШАФТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
ЛЕСОПАРКОВОГО ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ГОРОДА ТЮМЕНИ

05.04.02 География

Магистерская программа «Ландшафтное планирование»

Выполнила работу
студентка 2 курса
очной формы обучения



Назмутдинова
Резеда
Ильдусовна

Научный руководитель
кандидат географических наук



Жеребятьева
Наталья
Владимировна

Рецензент
доцент кафедры геодезии и
кадастровой деятельности ТИУ,
кандидат географических наук,
доцент



Гилёва
Лариса
Николаевна

г. Тюмень, 2019

АННОТАЦИЯ

Активное расширение границ г. Тюмени и промышленное развитие влекут за собой последствия в виде загрязнения окружающей среды и формирования неблагоприятных условий для жизни населения. В целях устранения возникших проблем, а также сохранения лесных насаждений вокруг города в 2018 году были установлены границы лесопаркового зеленого пояса г. Тюмени. Для лесопаркового зеленого пояса Тюмени характерна незамкнутая кольцевая форма и регламентированный режим использования, содержащий послабления. В этой связи в данном исследовании появляется необходимость оценить функциональную значимость ландшафтов, вошедших в его состав, с позиции возможности реализации на их территории разрешенных форм лесопользования.

Объектом исследования выступает лесопарковый зеленый пояс города Тюмени.

В качестве предмета исследования приняты виды лесопользования, развитие которых возможно на территории лесопаркового зеленого пояса города Тюмени.

В первой главе раскрываются принципы формирования зеленого пояса в России и в мире, а также правовая основа создания лесопаркового зеленого пояса города Тюмени.

Во второй главе рассматривается географическое положение территории, ее климат, а также особенности геологического строения и ландшафтного разнообразия.

В третьей главе приводится оценка функций, устойчивости и чувствительности лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени.

В четвертой главе на основе полученных результатов оценки устойчивости и чувствительности, разработана интегральная карта целей использования территории ЛЗП г. Тюмени.

С помощью интегральной карты, составленной в результате исследования, можно определить направление дальнейшего перспективного развития территории лесопаркового зеленого пояса города Тюмени.

Ключевые слова: лесопарковый зеленый пояс, зеленая зона, лесопарковая зона, лесные ландшафты, функции ландшафта, устойчивость ландшафтов, чувствительность ландшафтов, лесопользование.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЫ В РОССИИ И В МИРЕ.....	7
1.1. Создание концепции «защитного зеленого пояса».....	7
1.2. Опыт исследований системы озеленения.....	11
1.3. Правовая основа лесопаркового зеленого пояса.....	13
ГЛАВА 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА Г. ТЮМЕНИ.....	18
2.1. Географическое положение.....	18
2.2. Геолого-геоморфологическое строение территории.....	18
2.3. Климат.....	20
2.4. Гидрологические условия формирования ландшафтов.....	23
2.5. Почвенно-растительный покров и животный мир.....	25
2.6. Понятие о лесопарковом ландшафте как основной единице пространственной организации территории лесопарка.....	28
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСОПАРКОВОГО ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА Г. ТЮМЕНИ.....	36
3.1. Оценка функций лесных ландшафтов лесопаркового зеленого пояса г. Тюмени	36
3.2. Оценка уязвимости лесных ландшафтов лесопаркового зеленого пояса города Тюмени.....	56
ГЛАВА 4. ИНТЕГРАЛЬНАЯ КАРТА ЦЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСОПАРКОВОГО ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ГОРОДА ТЮМЕНИ.....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	71
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ А Зеленый пояс Лондона.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема зеленого пояса Пекина.....	78
ПРИЛОЖЕНИЕ В Карта границ зеленого пояса Оттавы.....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Зеленые клинья Стокгольма.....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Границы города Москвы и лесопаркового защитного пояса.....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Схема расположения Тюменского района.....	82
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Ограничения в режиме использования лесопаркового зеленого пояса, лесопарковой зоны и зеленой зоны.....	83
ПРИЛОЖЕНИЕ И Порядок установления границ лесопаркового зеленого пояса.....	85

ПРИЛОЖЕНИЕ К Карта ландшафтов ЛЗП г. Тюмени.....	86
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Легенда к карте ландшафтов лесопаркового зеленого пояса г. Тюмени.....	87

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Процент городского населения и площадь городских участков постоянно увеличиваются, люди все чаще перебираются жить в город. Активный рост городов и развитие промышленной деятельности влекут за собой серьезные последствия. Например, постоянная возрастающая антропогенная нагрузка способствует экологическим вызовам в части загрязнения окружающей среды, разрушения лесных экосистем и снижения качества воздуха. Как следствие, состояние окружающей среды, влияние которой сказывается на здоровье человека, очень сильно изменилось.

Все большее внимание уделяется новым методам и направлениям по решению экологических и социальных проблем городов. Поэтому люди начали заниматься мероприятиями по улучшению и сохранению окружающей среды, законодательно предусматривая развитие зеленых зон и поясов вокруг населенных пунктов, в особенности вокруг крупных городов, к которым относится и город Тюмень.

Создание зеленого пояса вокруг города – один из наиболее эффективных методов стабилизации экологического состояния урбанизированных территорий и ограничения роста городской застройки. В связи с этим в настоящее время зеленые зоны вокруг городов стали неотъемлемой частью градостроительного зонирования.

В Тюмени выделение зеленой зоны началось в 1974 году, в ней были определены границы лесопарковой зоны [6]. В лесопарковую зону были включены лесные земли, направленные на сохранение рационального функционирования лесных ландшафтов и защиту от внешнего воздействия [27]. Площадь лесопарковой зоны устанавливается Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с численностью населения города [4].

В 2017 году территория города Тюмени вышла далеко за границы лесопарковой зоны, в связи с чем возникла необходимость повторного ее проектирования. В 2018 году в целях сохранения лесных насаждений вокруг города Тюмени и создания благоприятной окружающей среды для населения, на сегодняшний день установлены границы лесопаркового зеленого пояса (далее – ЛЗП г. Тюмени) Приказом Департамента лесного комплекса Тюменской области №90 от 22.06.2018г. Режим использования ЛЗП г. Тюмени имеет ряд послаблений по сравнению с ранее выделявшийся лесопарковой зоной. Появляется необходимость оценить вошедшие в его состав ландшафты с позиции возможности реализации на их территории разрешенных форм лесопользования.

Объект исследования – лесопарковый зеленый пояс города Тюмени.

Предмет исследования: возможности развития разных видов лесопользования на территории лесопаркового зеленого пояса города Тюмени.

Целью исследования является оценка ландшафтов лесопаркового зеленого пояса города Тюмени в целях планирования рационального экологичного лесопользования.

В соответствии с поставленной целью были сформулированы следующие *задачи*:

1. рассмотреть формирование зеленых поясов городов как один из инструментов ландшафтного планирования;
2. проанализировать природные и социально – экономические факторы формирования лесопаркового зеленого пояса города Тюмени;
3. проанализировать ландшафтную структуру лесопаркового зеленого пояса города Тюмени, функции и устойчивость лесопарковых ландшафтов;
4. сформировать интегральную карту целей лесопользования территории лесопаркового зеленого пояса города Тюмени.

Методы исследования: в работе использовались описательный, сравнительный, аналитический, картографический, классификационный и другие методы исследования.

Научная новизна: в ходе работы впервые был проведен анализ выполняемых функций ландшафтов ЛЗП г. Тюмени. Выполнена оценка устойчивости и чувствительности лесных ландшафтов, составлена первая интегральная карта целей лесопользования на территории лесопарковой зеленой зоны г. Тюмени.

Практическая ценность: с помощью интегральной карты можно определить направление дальнейшего перспективного развития территории лесопаркового зеленого пояса города Тюмени.

Структура и объем диссертации:

Содержание магистерской работы изложено на 91 странице печатного текста, который включает введение, четыре главы, заключение, список используемых источников и приложения. Содержит 22 таблицы, 10 рисунков и приложений. Список литературы включает 48 источников, в том числе работы отечественных авторов М.Н. Тюльпанова, Н.Н. Харченко, В.Н. Тарана, И.Д. Родичкина, В.П. Ковтунова, М.И. Гальперина, из зарубежных - использованы исследования И.В. Эмсиса, M. Amati, Yokohari M. Temporal.

ГЛАВА 1 ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА В РОССИИ И В МИРЕ

1.1 Создание концепции «защитного зеленого пояса»

Задача решения проблемы, связанная с состоянием окружающей среды, возникла еще в конце девятнадцатого века. Английский социолог – утопист Эбенизер Говард (1850 - 1928 гг.) создал идею «защитного зеленого пояса», основными функциями которого является роль барьера между коммерческими, жилыми, промышленными районами, а также размещение мест отдыха и развлечения в условиях относительно чистой окружающей природной среды.

Концепция «Зеленого пояса» была впервые официально предложена Комитету регионального планирования Большого Лондона в 1935 году [18]. После Второй мировой войны, данная концепция обрела мировой масштаб, многие Европейские страны стали преследовать цель о защите окружающей среды и создание комфортных условий жизни для населения.

В связи с ростом урбанизации возникла еще одна цель – ограничение роста городов. Первая цель была успешно достигнута, а вот вторая вызывала проблемы в отношении рынка недвижимости: во – первых, цены на жилье возросли, во – вторых, стали неконтролируемо увеличиваться площади городов–сателлитов [14]. Данная ситуация дала толчок на дальнейшее развитие разработки зеленого пояса вокруг городов для достижения вышепоставленных целей. В таблице 1 рассмотрены подходы к конструированию зеленых полос зарубежных городов Пекина, Лондона, Оттавы, Стокгольма и некоторых городов России, приведены основные функции, цели и задачи.

Цели и задачи зеленых поясов в основном направлены на регулирование роста городов и создание благоприятных условий для жизни населения. Приведенные в таблице зеленые пояса различных городов выполняют одинаковые функции, только проект Стокгольма отличается от остальных, так как изначально не ставил перед собой задачи ограничения роста городской агломерации.

В зависимости от определенных условий размещение зеленого пояса может быть равномерным, неравномерным, кольцевым, клиньями, полосами. На практике уже существующих зеленых поясов выявлено, что для достижения поставленных целей, наиболее целесообразным оказалось равномерное кольцевое расположение лесов вокруг города. Кольцевая конфигурация позволяет контролировать рост границ городской застройки, препятствует слиянию городов и пригородных населенных пунктов.

Таблица 1 - Основные характеристики лесопаркового пояса разных городов

Характеристика	Лондон	Пекин	Оттава	Стокгольм	Москва	Волгоград	Тюмень
Площадь, тыс.га	554,7	130,1	12,2		149	68	66,8
Год создания	1935	1986	1952		1935	1935	1974
Цель	Ограничение урбанизации	Ограничение урбанизации	Ограничение урбанизации	Защита окружающей среды	Ограничение урбанизации	Ограничение урбанизации	Ограничение урбанизации
Задачи	регулирование роста городской агломерации; обеспечить незастроенное пространство; предотвращение хозяйственной деятельности; сохранение ландшафтов	Увеличение площади озеленённых территорий; усиление взаимосвязи элементов озеленения; введение ограничений и обременений	Сокращение озеленённых территорий; Увеличение городского озеленения; устранение разрывов между зелеными пространствами	Развитие урбанизации; создание благоприятной окружающей среды; эффективная транспортная инфраструктура	Сохранение окружающей среды для благоприятной жизни людей; создание условий рекреации; внедрение ограничений и обременений	Сохранение окружающей среды для благоприятной жизни людей; создание условий рекреации; внедрение ограничений и обременений	Сохранение окружающей среды для благоприятной жизни людей; создание условий рекреации; внедрение ограничений и обременений
Форма	Непрерывное кольцо вокруг города	Двойное кольцо: внутреннее и наружное	Кольцо	Клинья	Кольцо	Кольцо (лесные насаждения вперемешку с садами)	Незамкнутое кольцо (лесные насаждения вперемешку с садоводческими и сельскохозяйственными участками)
Функции:							
Рекреационная	+	+	+	+	+	+	+
защитная	+	+	+	+	+	+	+
Оздоровительная	+	+	+	+	+	+	+
ограничение роста городов	+	+	+		+	+	+

Кроме этого кольцевые зеленые пояса благотворно влияют на микроклимат, устраняют нежелательные последствия, возникающие из-за непродуманной застройки городов, чрезмерной концентрации в них промышленности и населения.

Самым первым примером создания зеленого пояса служит опыт Лондона, возникший в 1935 и представляющий собой лесные насаждения в виде непрерывного кольца вокруг города. Площадь зеленого пояса Лондона огромна, составляет 554,7 тысяч гектар, что в 3 раза превышает площадь самого города и в несколько раз больше площадей лесных насаждений других городов.

В Пекине Генеральным планом города в 1986 году официально разработан проект зеленого пояса, который предусматривает размещение лесов в виде двойного кольца, общей площадью 130,1 тысяч гектар: внутреннего и внешнего (Приложение А). Внутреннее кольцо, меньше внешнего, проходит между центром города и периферийными городскими районами, в основном состоит из общественных зеленых зон. Внешнее большое кольцо проходит по границе кольцевой дороги Пекина, состоит из природных ландшафтов и сельскохозяйственных земель.

Особенность зеленого пояса вокруг Оттавы, связана с положением города. Так как город расположен на берегу реки, форма зеленого пояса обрела форму полукольца (Приложение В). В 1950 году планом Федеральной комиссии было предложено создание системы городских парков и озелененных территорий, дополнительно включающих в себя реки и зеленые коридоры.

Система озеленения зеленого пояса в Стокгольме имеет своеобразные особенности, отличающейся от классической структуры зеленого пояса. Конфигурация зеленых насаждений имеет форму звезды, такой вид ему придает система «зеленые клинья» - это длинные полосы, которые тянутся от центра города к периферии (Приложение Г). Положительные стороны данной системы заключаются в том, что лесные участки не ограничивают урбанизацию вдоль основных транспортных путей, сохраняя при этом стоимость жилья и эффективную транспортную инфраструктуру. Политика «зеленые клинья» больше направлены на развитие урбанизированных территорий, однако при этом, обеспечивает лучшую защиту окружающей среды.

В России аналогом зеленого пояса стран зарубежья выступают лесопарковые защитные пояса (г. Москва) или лесопарковые зеленые пояса (г. Тюмень, г. Волгоград).

Самая первая лесопарковая зона в России была образована в 1933 году вокруг Ленинграда (в настоящее время Санкт-Петербург), в этот период лесные земли были переданы в пользование городского хозяйства. Начальная площадь лесопарковой зоны

составляла 98,4 тысяч га и постепенно расширялась. К сожалению, значительные площади лесопарковой зоны были разрушены в результате Ленинградской блокады [12].

В 1960 году были установлены границы Москвы и лесопаркового защитного пояса (149,0 тыс. га) с лесопокрытой территорией около 73 тысяч гектар (рисунок 6). Проект «зеленого кольца» Волгограда возник в 1935 году, но окончательный вид обрел только после второй мировой войны. Площадь зеленого пояса Волгограда составила 608 тысяч гектар. Зеленые пояса Москвы и Волгограда имеют форму кольца, однако в Волгограде помимо лесных насаждений в состав зеленого пояса входят плодовые сады.

Генеральным планом реконструкции Москвы, было запланировано окружить город озелененными территориями, которые ограничили бы рост городской застройки. К сожалению, на территории лесопаркового пояса Москвы не было строгого ограничения в строительстве, например, как в Лондоне, в следствии чего увеличилась доля загородной коттеджной застройки [11]. Неопределенность правового статуса лесных насаждений – также весомая проблема зеленого пояса Волгограда, таким образом, перспективы его развития пока остаются туманными.

В Лондоне перед созданием зеленого пояса большинство земель были приобретены в собственность государством, а также в целях предотвращения дальнейшей застройки, местные власти издали закон, предусматривающий переход частных владений в зеленый пояс. В итоге земли зеленого пояса стали «неприкасаемыми». В Оттаве, несмотря на длительные размолвки с прилегающими городами, к 1970 году доля федеральных земель составила 93 %. В отличие от ситуации на родине зелёных поясов – Великобритании – земли, входящие в состав зеленого пояса Пекина, не приобретаются государством, а остаются в собственности сельскохозяйственных общин. При этом основным методом создания зелёных поясов всё время оставался рыночный.

В результате, деятельность искусственного ограничения территориального роста городов привела к разрастанию городов-сателлитов с их собственной инфраструктурой и повышению роста цен на жилье.

За многолетний опыт функционирования системы зеленого пояса были выявлены недочеты, пути решения которых не достигнуты полностью до сих пор. В зависимости от поставленных целей и природных условий устанавливается конфигурация лесных насаждений зеленого пояса. Изначально проектами многих стран устанавливалась цель ограничения роста городов, однако рост урбанизированных территорий неизбежен, а, следовательно, необходимо корректировать цели в пользу сохранения окружающей среды. Крупные лесные массивы в составе зеленых поясов сами по себе не способны полностью

обеспечивать оздоровительный эффект на всю территорию города, поэтому целесообразнее формировать единую систему включая зеленые насаждения внутри жилой застройки.

1.2 Опыт исследований системы озеленения

Антропогенное воздействие на окружающую среду с большим развитием технологий и формированием городов продолжает увеличиваться. Существуют пределы, за границы которого не стоит выходить, иначе это может привести к глобальным последствиям. Ключевые факторы системы, которая находится на грани разрушения описаны в работах Д. Медоуза. Стремление человечества к постоянному росту городских агломераций и развитию технологий приводит к границе существующих пределов нагрузки на природу. К сожалению, реакция общества возникает только в критические моменты.

Существует связь между системами окружающей среды и организмами в ней, которые рассматривались зарубежными учеными М. Бигоном, Дж. Харпером, К. Таусендом. Хрупкая система лесов находится под опасным воздействием человеческого общества и как следствие живые организмы системы тоже в зоне риска.

Когда-то сплошные массивы лесов ныне сохранились не везде, чаще всего преобладают отдельные участки лесов. Согласно исследованиям Д. Линдгрена о теории островной биогеографии, количество мест обитания не так эффективно, как область участка в сочетании с расстоянием до ближайшего другого участка. Конфигурацию мест обитания необходимо учитывать, тем самым определяя устойчивость самой системы.

Для создания гармоничной жизни в городских условиях и лесных экосистем в пригороде, были сформированы так называемые зеленые зоны с ограниченным режимом использования. Н.С. Кузьмик в своей работе посвященной оценке лесов пригородных зеленых зон за рубежом, рассматривал методы применимые в оценке лесов. Чтобы леса в должной мере выполняли экологические функции, ведение лесного хозяйства должно стать обязательной частью управления лесами.

Для правильного запуска механизма управления лесами необходимо изучить истоки их функционирования, а именно использовать ландшафтное планирование как деятельность, предусматривающая способы и основные направления использования лесов. Такие способы освещаются в трудах Л.К. Казакова (2007), А.В. Хорошева (2012), Е.Ю. Колбовского (2008), Ю.В. Разумовского (2012), Н.Н. Нехуженко (2011), Л.М. Фурсова (2012).

А.В. Хорошев анализирует специфику географического подхода, сравнивает различия подходов в ландшафтном планировании и ландшафтном дизайне.

Понятие лесопаркового ландшафта и лесопарка рассматривается в работах И.Д. Родичкина (1961), Л.И. Рубцова (1956), М.И. Гальперина (1967), В.П. Ковтунова (1962), С.Я. Соколова (1951), К.Н. Тальнова (1957).

М.И. Гальперин и М.И. Пронин разработали независимо друг от друга основы ландшафтного метода организации пригородных лесов. Обобщенный опыт данных работ выпустил М.И. Пронин в 1991 году.

Основы формирования и обустройства лесопарковой и зеленой зоны городов раскрывается в трудах таких ученых, как А. Папко, П.А. Феклистов (2007), В.А. Агальцова (2008), И.О. Богова, Л.М. Фурсова (1990, 2014), О.С. Артемьев (2010).

Значимость лесонасаждений и функции лесопарковых зон изложены рядом авторов, среди них – Н.М. Тюльпанов (1975), И. Коншовой (2002, 2004), Е.С. Павловский (1986), В.А. Агальцова (2008) и др.

Классификация лесопарковых ландшафтов, необходимая для проектирования и строительства, рассматривалась различными авторами, наиболее интересными являются работы И.Д. Родичкина (1972), В.П. Ковтунова (1962), М.И. Гальперина (1971). Г.И. Толочинов создал классификацию ландшафтов лесопарковых ландшафтов, которая легла в основу. Основными признаками этой классификации являются степень заполнения участка деревьями, сомкнутость крон. С 1975 наиболее общепринятой и наиболее полной является классификация, разработанная Н.М. Тюльпановым (1975).

Лесопарковая и зеленая зоны являются частью пригородных территорий, которые И.О. Богова (1990, 2014) в своих исследованиях представляет, как механизм повышения качества микроклимата городов и улучшения гигиенических показателей среды. Также изучению пригородных лесов посвящены ряд работ И.В. Тарана, В.Н. Спиридонова, В.А. Персианова, Е.Б. Бедняковой. В них раскрыты теоретические и прикладные аспекты повышения эколого-рекреационного потенциала пригородных лесов, улучшения ландшафтной структуры, разработан ряд мероприятий по рациональному использованию, сохранению пригородных лесов.

Ряд работ посвящены исследованиям, связанным с рекреационными зонами, например, в монографии Н.В. Буровой проведен анализ антропогенной трансформации пригородных лесов, в результате развития рекреации. С.Н. Палентреер, Н.В. Сычева, Н.В. Королёва посвятили свои труды работе с рекреационными зонами, композиции парков и лесопарков, их благоустройству, принципам планировки.

Нормативно-правовыми актами, регулирующими вопросы рекреационного лесопользования в пригородных лесах, а также систему озеленения городов на федеральном уровне, являются Градостроительный кодекс (2017), Лесной кодекс (2016),

Постановление Правительства РФ от 14 декабря 2009 г. № 1007 «Об утверждении Положения об определении функциональных зон в лесопарковых зонах, площади и границ лесопарковых зон, зеленых зон», ГОСТ 17.5.3.01-78 «Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов», СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»; на региональном и муниципальном уровне – Лесной план Тюменской области (2012) и проект Лесного плана Тюменской области (2016), постановление Правительства Тюменской области от 19.03.2008 № 82-п «Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования в Тюменской области «Градостроительство. Планировка и застройка населенных пунктов», правила благоустройства города Тюмени, Правила землепользования и застройки города Тюмени (2017).

Большинство источников, посвященных исследованиям лесопарковой зоны изданы еще в Советской России. Однако законы и нормативные акты, принятые в СССР, не пересматривались и не актуализировались в соответствии с изменения законодательной основы. Информация по состоянию лесопарковой и зеленой зоны, находятся в фондовых материалах организаций (МКУ «ЛесПаркХоз», Департамент лесного комплекса Тюменской области, Департамент недропользования и экологии Тюменской области, ГБУ «Тюменское лесничество»).

1.3 Правовая основа лесопарковой зеленой зоны

17 июня 2016 года Государственная Дума Российской Федерации приняла законопроект о внесении изменений в Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», с 1 января 2017 принятые изменения официально вступили в силу, в закон «Об охране окружающей среды» добавляется новая глава IX.1 «Лесопарковые зеленые пояса».

Согласно законопроекту, вокруг городов могут создаваться лесопарковые зеленые пояса (далее – ЛЗП), представляющие собой зоны с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, включающие в себя территории, на которых расположены леса и территории зеленого фонда в границах городских населенных пунктов, которые прилегают к лесам или составляют с ними единую естественную экологическую систему, выполняют функции защиты окружающей среды [2].

ЛЗП не отменяет существование лесопарковой и зеленой зоны города, а выступает как их дополнение для создания благоприятной среды города. Проект ЛЗП изначально

образовывается из существующего природного ландшафта и состава земель территории, поэтому для каждого города он уникален, может включать в себя земли лесного фонда, в том числе лесопарковую и зеленую зону, земли сельскохозяйственного назначения и так далее.

Глава 15 ЛК РФ содержит положения, определяющие правовой режим защитных лесов и особо защитных участков лесов. Согласно ч. 2 ст. 102 ЛК РФ, категории защитных лесов представляют группы защитных лесов в зависимости от выполняемых ими функции: леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях; леса, расположенные в водоохранных зонах; зеленые зоны, лесопарковые зоны и так далее [1].

Зеленая зона - это элемент градостроительства, территория которого состоит из лесных насаждений вокруг города. Основная задача формирования зеленой зоны – защита и оздоровление окружающей среды, предотвращение неблагоприятных природных явлений. Основное отличие зеленой зоны от природного понятия лесов заключается в том, что в функциональное назначение лесов зеленой зоны входит преобразование их в лесопарки [4].

Так как эффективность озеленения городов взаимосвязана с окружающими город зелеными лесными пространствами, зелёные зоны могут располагаться как на территории пригородных зон, так и в составе городской территории. Следовательно, города и пригородные зоны рассматриваются как единая система [2].

В 1979 году был принят ГОСТ 17.5.3.01-78 Государственным комитетом лесного хозяйства Совета Министров СССР, согласно которому зеленые зоны выделяются в пригородной части земель государственного лесного фонда, с учетом всех существующих границ санитарных и охранных зон [10].

Лесопарковую и лесохозяйственную часть зеленой зоны выделяют в соответствии с целевым назначением территории зеленой зоны.

Лесохозяйственная часть служит на обеспечение средозащитных и средорегулирующих функций леса, развитие лесохозяйственного производства и создание резерва для расширения лесопарковой части [27].

Хозяйственная деятельность лесопарковой части направлена на сохранение рационального функционирования лесных ландшафтов, защиту от воздействия природных факторов и создании благоприятных условий для массового отдыха населения [27]. Территории, имеющие эстетическую ценность, отведены под лесопарковую часть и включены в состав зеленой зоны города.

Территорию лесопарка организуют, используя приемы ландшафтной архитектуры, и благоустройства на основе проекта для обеспечения удобного отдыха посетителей.

ЛЗП, лесопарковая зона и зеленая зона имеют сходства в режиме использования:

1) основная цель создания - улучшения экологической обстановки и сохранение природных территорий;

2) не допускается уменьшение территории, однако возможно изменение границ с обязательным включением туда такой же территории, исключенной в результате строительства. Инициатор вырубок должен обеспечить лесовосстановление на равных площадях [4].

Режим использования указанных элементов имеет сходства: согласно закону «Об охране окружающей среды» сохраняются все ограничения, существующие в лесопарковой и зеленой зоне, на территории которых расположен ЛЗП. Строгий режим использования ЛЗП имеет некоторые послабления: например, в лесопарковой и зеленой зоне запрещена деятельность в сфере охотничьего хозяйства, а в ЛЗП данный вид деятельности допускается; а также в отличие от зеленой и лесопарковой зоны, где запрещена разработка любых месторождений, на территории ЛЗП допускается разработка минеральных вод и лечебных грязей (Приложение Ж).

Перечень территорий, которые не подлежат включению в ЛЗП, указаны в статье 62.1, пункте 1 закона «Об охране окружающей среды»:

1. загрязненные земельные участки;
2. участки, на которых есть свалки отходов производства и потребления, на которых нарушен почвенный покров;
3. участки, предоставленные для капитального строительства, за исключением объектов здравоохранения, образования, объектов для осуществления рекреационной деятельности, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности;
4. земельные участки, зарезервированные для государственных или муниципальных нужд;
5. участки, в отношении которых заключен договор о развитии застроенной территории или договор о комплексном освоении территории, если территория предназначена для размещения объектов федерального значения, регионального или местного значения.
6. участки месторождений полезных ископаемых.

Инициаторами создания ЛЗП могут быть некоммерческие организации, органы государственной власти или органы местного самоуправления – они должны обратиться с обоснованным ходатайством в общественную палату субъекта Российской Федерации, на территории которого планируется создание лесопаркового зеленого пояса. Порядок создания лесопаркового зеленого пояса приведен в Приложении Г.

Информацию о состоянии ЛЗП сможет получить любой гражданин в свободном доступе: уполномоченный орган государственной власти субъекта РФ обязан раз в полгода размещать аналитическую информацию на специализированном интернет-ресурсе [2]. Таким образом, создание лесопаркового зеленого пояса позволит приблизиться к реализации конституционного права на осведомленность о состоянии окружающей среды [4].

На основании принятого Постановления № 937 Тюменской областной Думы от 14.12.2017 года лесным насаждениям пригорода Тюмени, в целях ограничения использования и придания правовой опоры, присвоили статус лесопаркового зеленого пояса города Тюмени. До принятия Постановления №937 пригородные леса Тюмени относились к лесам Гослесфонда и не имели правового статуса.

Основное направление использования лесопарковой зоны зависит от таких факторов как размер города, степень застроенной территории, существующие природные условия, транспортная доступность.

Площадь лесопарковой зоны устанавливается Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с таблицей 2 [4].

Таблица 2 - Размер лесопарковой части зеленой зоны города

Численность населения города	Размер лесопарковой части зеленой зоны, га/1000 чел.
Св. 500 тыс. чел. до 1 млн. чел.	25
Св. 250 тыс. чел. до 500 тыс. чел.	20
Св. 100 тыс. чел. до 250 тыс. чел.	15
До 100 тыс. чел.	10

В Тюмени лесопарковая зона возникла в границах Тюменского лесничества на территории лесного фонда в 1974 году [6].

На 1 января 2018 года численность населения Тюмени составляет 791,2 тыс. человек. Согласно данным таблицы 2 для городов с численностью населения от 500 тыс. до 1 млн. человек площадь лесопарковой зоны принимается из расчета 25 га на 1000 человек.

В результате вычислений площадь лесопарковой зоны города Тюмени должна составлять:

$$791,2 * 25 \text{ га} = 19\ 780 \text{ га}$$

Приказом №90 Департамента лесного комплекса Тюменской области от 22.06.2018 года «Об установлении границ лесопаркового зеленого пояса вокруг города Тюмени» установлена фактическая площадь ЛЗП г. Тюмени равной 66849 гектаров, что в 3 раза выше

нормативного значения. В нее входят: земли лесного фонда, земли сельскохозяйственного назначения и садоводческие общества.

Выполняемые функции, режим использования и порядок формирования ЛЗП г. Тюмени, определенные в Приказе №90 «Об установлении границ лесопаркового зеленого пояса вокруг города Тюмени» составлены на основании статьи №62 ФЗ «Об охране окружающей среды». Установление и изменение границ ЛЗП г. Тюмени согласно Постановления № 153-п Правительства Тюменской области от 09.07.2007 года «Об утверждении Положения о Департаменте лесного комплекса Тюменской области» возможно только в соответствии с требованиями действующего законодательства границ лесопаркового зеленого пояса [5]. Контроль за исполнением Приказа №90 «Об установлении границ лесопаркового зеленого пояса вокруг города Тюмени» и соблюдением режима использования ЛЗП г. Тюмени осуществляет Департамент Лесного комплекса Тюменской области.

В Тюменском районе ЛЗП формируется в виде кольца и имеет неравномерное размещение. В северной, северо-восточной и восточной частях пригорода леса в основном составляют деревья хвойных и лиственных пород, не образуют сплошных массивов, чередуются с болотами и участками, занятыми под посевы. Более плотно она смыкается в западной, юго-западной, южной, юго-восточной частях пригорода, где меньше развиты сельскохозяйственные угодья. Наиболее развитый массив лесопарковой зоны представлен в юго-западной и южной частях пригорода.

В настоящее время в открытом доступе на официальном портале Тюменской области в части деятельности Департамента лесного комплекса имеется актуальная аналитическая информация (дата изменения 30.11.2018г.): о состоянии ЛЗП г. Тюмени, выложены сведения о ее границах, сведения о лесных участках, входящих в состав ЛЗП, Приказ от 22.06.2018 № 90 «Об установлении границ лесопаркового зеленого пояса вокруг города Тюмени», Постановление Тюменской областной Думы от 14.12.2017 №937 «О лесопарковом зеленом поясе вокруг г. Тюмени».

ГЛАВА 2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Географическое положение

Тюменский район – входит в состав территориального комплекса юга Тюменской области, площадь составляет 3,7 тыс. км², протяженностью 50 км в направлении с севера на юг и 100 км – с запада на восток (Приложение Е) [13]. Граничит: на северо – востоке с Нижнетавдинским районом, на востоке с Ярковским, на юге – с Ялуторовским и Исетким, на западе со Свердловской областью. В настоящий период в состав Тюменского муниципального района входят 23 сельских поселения, включающих 76 населённых пунктов.

Тюменский район расположен в юго-западной части Западно-Сибирской плиты, на междуречье р. Тура и р. Пышма. Согласно физико-географическому районированию Тюменский район находится в Приуральском прогибе, на восточном берегу Туринской подпровинции, Тавдинской провинции, представляющей собой ровную поверхность, осложненную эрозионными ложбинами в долинах рек [37].

Характерный равнинный рельеф и континентальность климата придают Тюменской области выраженную зональность, которая прослеживается с севера на юг: средняя тайга, южная тайга, подтайга и лесостепь. Тюменский район расположен в зоне подтайги с распространёнными сосново-мелколиственные лесами.

Тюмень и пригороды приурочены к долинному комплексу реки Тура. Долина реки имеет хорошо террасированную ассиметричную трапециевидную форму, шириной 2,5 – 7,5 км.

2.2. Геолого-геоморфологическое строение территории исследования

В геоморфологической структуре территории Тюменского района преобладает плоский равнинный рельеф, с редкой сетью оврагов и балок на серых лесных и дерново-подзолистых почвах с березовыми и сосново-березовыми травяными лесами [24]. Пойма реки Туры разделяет район на северо- восточную и юго –западную части. Амплитуда высот между абсолютными отметками западных и восточных участков района достигает 50-60 метров.

Долина Туры сформировалась в послебахтинское время, то есть в интервале времени поздний плейстоцен – голоцен, имеет хорошо террасированную ассиметричную трапециевидную форму [31]. Долинный комплекс состоит из четырех террас: третья

надпойменная терраса, вторая надпойменная терраса, первая надпойменная терраса, пойменная терраса

Основная особенность сложного рельефа третьей надпойменной террасы - наличие грядовых форм рельефа эолового происхождения. Переход ко второй надпойменной террасе резкий, в виде уступа высотой 8 метров, это выражено напротив села Кулаково [37]. В переходной зоне третьей и второй террас представлена озерно-аллювиальная суглинистая равнина.

Вторая надпойменная терраса аккумулятивная, переходящая в аккумулятивно – цокольную. Абсолютные отметки площади террасы в окрестностях Тюмени составляют 65 – 67 м. Северо-восточная часть Тюменского района находится во второй надпойменной террасе с характерными аллювиальными равнинами и заболоченными понижениями. Там же на правом склоне в пределах второй надпойменной террасы расположена основная часть промышленных предприятий и культурно – бытовых учреждений города Тюмени. На левом берегу, в пойме реки размещается Заречная часть города [31].

Первая надпойменная терраса также является аккумулятивной в пределах высот 59 – 62 м. Терраса отделена от поймы уступом высотой 3 – 5 м, ее большая часть занята болотами с грядово – мочажинными формами рельефа. Наличие этой террасы фиксируется лишь на двух участках между селами Лукашино – Речкино и селами Каменка – Кулаково [37].

Пойменная терраса имеет горизонтальную выраженную площадку, большая часть которой осложнена старицами веерообразной формы, часть заболочена. Наиболее свойственна для нее гривисто – русловые формы рельефа – прирусловые валы и понижения в виде вееров блуждания. Цоколь поймы лежит ниже уреза воды, то есть она имеет аллювиальное строение.

Значительное влияние на формирование лесопарковой зоны оказывает рельеф. Именно потому, что левобережная пойма Туры постепенно переходит в низменными равнинами, в следствии чего значительны территории левобережной части долины заболочены, невозможно формирование сомкнутой зеленой зоны вокруг Тюмени.

Большие незаселенные участки разрывов лесопарковой зоны, из-за которых невозможна кольцевая конфигурация вокруг города, находятся в северной и северо – восточной части Тюменского района. Это связано с наклонным в сторону севера плоским, западным рельефом первой надпойменной террасы, который способствовал образованию крупных болотных массивов, в частности именно здесь расположен крупный Тарманский болотный массив (протяженностью 80 км), часть которого мелиорирована и преобразована под территорию садоводческих сообществ.

Только юг района расположен на высоких террасах реки Туры и Пышмы, он относительно сухой и именно здесь расположены в большей степени лесные сообщества, включенные в лесопарковую зону.

В ландшафте территории Тюменского района присутствуют следующие типы местности: плакорный, склоновый, террасовый и пойменный [37]: плакорный тип местности – в районе Плеханова, юго-западной и западной частях Тюмени; склоновый тип местности – правобережье Туры, преобладают эрозионные, склоновые и суффозионные процессы.

Террасовый тип местности – участки первой надпойменной террасы, заречная часть города, включает вторую и третью надпойменные террасы. Сюда входят: плоская поверхность, сложенная песками, занятая сосновыми лесами, Тарманский болотный массив.

Пойменный тип местности – подвержен процессам оползания, в связи с чем многие кварталы Тюмени уже не существуют, в том числе уничтожена часть загородного сада «Александровский».

2.3 Климат

Особенности местоположения и рельеф влияют на формирование климата города и ее окрестностей. Выраженная континентальность климата, зависит от физических свойств воздушных масс Азиатского материка и влияний, приходящих из Европы [19].

Плоская равнинная местность даёт лёгкую возможность проникать на её земли различным воздушным массам всех циклонов и антициклонов, в связи с чем возникают постоянно меняющиеся, неустойчивые климатические условия. С севера проникает холодный арктический воздух, а с юга - горячий воздух сухих казахских степей и пустынь Средней Азии. С запада прорываются теплые, влажные ветры Атлантического океана [19].

Над Тюменью циклонические формы циркуляции преобладают над антициклональными, особенно весной. Наибольшую повторяемость имеет сибирский циклон с малооблачной зимней погодой, частыми туманами и изморозью. Западные циклоны формируются в виде азиатского антициклона в следствии охлаждения материка над южной частью Западной Сибири, поэтому наиболее высокие показатели атмосферного давления наблюдаются в зимние месяцы [19]. Максимум (1015 ГПа) давления в Тюмени приходится на февраль. Наименьшие значения приходятся на май (999 ГПа). Месячное изменение давления относительно невелико (1 – 2 ГПа), весной и осенью могут достигать до 3 – 4 ГПа [19].

Направление ветра зависит от атмосферной циркуляция и рельефа. Эту связь наглядно можно увидеть на примере Тюмени. Наличие острога азиатского антициклона, способствует преобладанию ветра юго-западного направления с сентября по март. В летние месяцы давление ниже, чем над морями Северного Ледовитого Океана, в связи с этим на континенте преобладают северные и северо-западные ветры [8]. Они охлаждают территорию Тюмени, что является причиной холодного лета (рисунок 1).

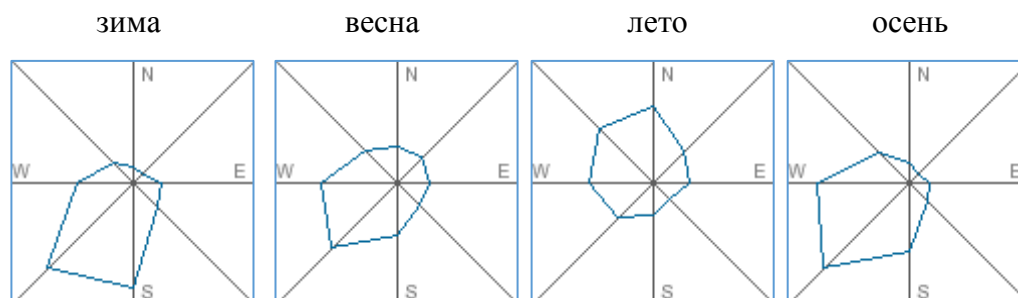


Рисунок 1 – Роза ветров по сезонам года Тюмени [32]

Минимальные значения средних месячных скоростей (2,6 – 2,8 м/с) наблюдаются летом, максимальные (3,5 – 3,8 м/с) в переходные сезоны (в мае и ноябре) резко активизируется западный перенос воздушных масс. Зимой свойственно уменьшение скорости ветра из – за усиленного влияния азиатского антициклона над материком. Максимальное количество повторяемости сильных ветров (скоростью свыше 15 м/с) приходится на май (таблица 3) [11].

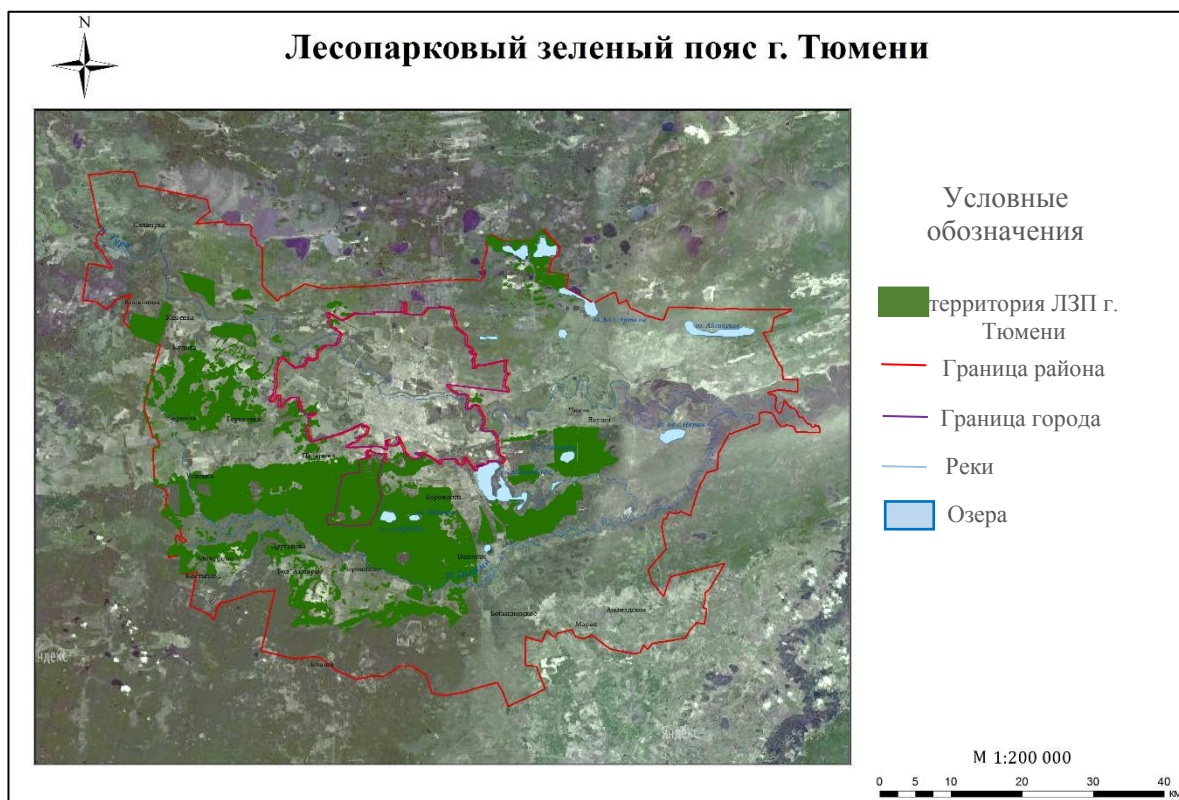


Рисунок 2 – Границы проектируемого лесопаркового зеленого пояса г. Тюмени

Исходя из расположения основных лесных массивов ЛЗП и промышленных, производственных предприятий, которые в основном базируются в восточной части района, можно сделать вывод, что практически круглый год, за исключением летнего периода, воздушные массы выносят все вредные промышленные отходы за пределы города. В восточной части очень мало лесных насаждений, поэтому нет препятствий для устранения ветром вредных веществ с территории района. Леса юго-западной части выполняют ветрозащитную функцию, если учитывать, что ветер приносит вредные вещества со Свердловской области.

Таблица 3 - Повторяемость ветра, м/с

Скорость ветра, м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя	3,1	3,2	3,4	3,3	3,9	3,3	2,8	2,6	3,2	3,5	3,3	3,1
Максимальная	20	17	20	20	17	18	17	17	20	20	20	21

Термический режим Тюмени подвержен сильному влиянию внешних воздействий, ей присущи резкие переходы к холоду, значительные колебания температуры. Средняя годовая температура составляет 2,2 °С. В годовом ходе температуры воздуха самый холодный месяц – январь, средняя температура равна -15,0 °С. Самый теплый месяц – июль, его средняя температура составляет 18,8 °С. Отличительными особенностями климатических условий города Тюмени являются продолжительная, умеренно суровая снежная зима и теплое лето, что характерно для континентального климата [19].

Городская часть территории Тюмени «остров тепла» характеризуется более высокими показателями температур, чем у его окрестностей: в летний период температура воздуха выше на 4-5 градусов, чем в пригороде, а зимой на 10 – 15 градусов. Количество морозных дней меньше на 5-7 суток, соответственно зима приходит позже, а весна наступает раньше. Над городом чаще идут дожди, здесь больше туманных и облачных дней.

Количество осадков колеблется от 200 до 600 мм в год, они выпадают преимущественно с мая по октябрь. Летом преобладают осадки ливневого характера, зимой обложные и морозящие. Средняя годовая сумма осадков 485 мм – большая часть от общего количества приходится на период с апреля по октябрь (75 %). Самое минимальное количество осадков наблюдается в конце февраля 15 мм, максимальное в июле 89 мм [42].

Фенологи выделяют в годичном круге развития природы 6 сезонов года: зиму, предвесенье, весну, лето, осень, предзимье [19]. Наступление их определяется по уровням среднесуточной температуры воздуха, так как от нее зависит активность жизненных проявлений в природе. Зимой считается период со среднесуточной температурой воздуха ниже -5° , предвесеньем от -5° до $+5^{\circ}$, весной – от $+5^{\circ}$ до $+10^{\circ}$, летом – выше $+10^{\circ}$, осенью – с температурой от $+10^{\circ}$ до $+5^{\circ}$, предзимьем – от $+5^{\circ}$ до -5° .

Леса зеленой зоны вокруг города к изменению климатических условий не приведут, для этого нужно изменить систему озеленения внутри самого города. Единая система зеленой зоны, которая объединила бы лесопарковый пояс и систему озеленения города, могло бы повлиять на микроклиматические условия самого города и на экологическую защитную функцию.

2.4 Гидрологические условия формирования ландшафтов

Гидрологическая сеть Тюменского района относится к Тобольскому артезианскому бассейну, представлена озерами, реками, водоемами и болотными массивами.

Основным водным объектом на территории г. Тюмени является река Тура, она разделяет город на правобережную и левобережную часть. В пределах городской черты в нее впадают реки Пышма, Тюменка, Бабарынка, Ключи (Гилевская роща). Всего на территории Тюменского района насчитывается 27 малых рек, общей длиной примерно 450 км [26].

Тура – одна из крупных рек Урала и Тюмени, берет начало в 4 км к юго-западу от железнодорожной станции Хребет Уральский. Долина р. Туры протягивается в направлении с запада на восток, максимальная ширина ее в пределах Тюмени 3 – 4 км, к востоку она расширяется. Вся длина реки составляет 1030 км, площадь водосбора 80,4 тыс. км². На территории Тюменского района длина реки составляет 260 км от ее полной длины. Количество водоемов (озер, водохранилищ и прудов) на водосборе Туры составляет 1485, их общая площадь равна 557 км² [45].

Русло реки устойчивое, шириной от 60 – 80 до 150 – 200 м, глубина на перекатах 1,5 – 2,0 м. Скорость течения 0,1 – 0,8 м/с. Высота берегов примерно 5 м, при слиянии уступов с террасой до 10 – 15 м. Правый берег открытый, левый порос кустарником. Пойма двусторонняя, шириной 4 – 12 км, изрезана озерами, старицами, ложбинами [45].

В городском районе Тура имеет равнинный характер с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенней меженью, часто нарушаемой дождевыми паводками, и устойчивой зимней меженью [45].

Для поймы реки Туры в черте города и для территории лесопаркового зеленого пояса характерны озерные котловины, являющиеся старицами Туры, такие как Алебашево, Песчаное, Оброчное, Кривое, к сожалению, большинство заросло камышом и превратилось в болото. На территории лесопаркового пояса помимо озер присутствуют несколько искусственных водоемов-прудов (Чернореченский, Цимлянский и другие).

Самый длинный приток р. Туры – р. Пышма. Берет начало из небольшого озера Ключи, в 1 км к юго – западу от г. Верхняя Пышма Свердловской области. Длина реки составляет 603 км, в Тюменском районе ее протяженность 150 км. Площадь водосбора 19,7 ты. км² [26].

В бассейне реки Пышма насчитывается 530 водотоков и около 200 озер общей площадью 113 км². Наиболее значительные озера в Тюменском районе – Андреевское, Большой Нарык, Тулубаево, Тарскуль, Лебязье, Кирчим, Мостовское и другие. Озерность речного бассейна 0,6 %, болотистость 11 %, лесистость 50 % [26].

Пойма Пышмы двусторонняя, шириной 2 – 3 км, местами кочковатая, заболоченная, с озерами – старицами. Русло извилистое, умеренно разветвлённое, шириной 50 – 100 м, глубиной 0,5- 1,0 м. Дно ровное, у берегов заросло водными растениями. Берега крутые и очень крутые (20 – 70 град.), высотой 1,5 – 8,0 м [26].

Озера – старицы, расположенные в поймах Туры и Пышмы, возникли вследствие изменения русла тих рек. Старицы в пойме Туры немногочисленные, но большие по размеру (Антоново, Косылбаево, Первое и Второе Кривое), в пойме Пышмы очень много небольших неизвестных стариц.

На территории Тюменского района расположены болота разных типов:

- низинные – к ним относятся болота с обильной растительностью в долинах рек (основная часть Тарманского и Курицынского болота, малые болота в долине Туры и Пышмы);
- верховые – такие болота присущи высоким водоразделам рек;
- переходные – переходные тип между низинными и верховыми болотами.

Самыми крупными болотными массивами Тюменского района являются: большое Тарманское болото расположено к северу от города Тюмени, Курицынское болото - вдоль речки Цинги, Боровое – 2 – возле поселка Боровский, Боровое-1 - к западу от Червишевского тракта, Каргинское болото – в верховьях речки Карчи, Амонадское болото – к востоку от поселка Богандинское [26]. Курицынское и Тарманское болото в настоящее время вклиниваются в черту города Тюмени, тем самым разрывая зеленый пояс на севере и препятствуя его формированию в виде замкнутого кольца.

2.5 Почвенно-растительный покров и животный мир

Согласно почвенно–географическому районированию Тюмень расположена в лесостепной зоне Тура – Пышминского района и подтаежной лиственно-лесной подзоне Тарманского района [42].

Тура – Пышминский район расположен в междуречье Туры и Пышмы, занимает восточную окраину Туринской равнины. Территория района приподнята, высотные отметки 80 – 120 м., имеет уклон в сторону р. Тобола и оканчивается террасами. Основную часть занимает III терраса высотой до 75 – 100 м. Эрозионная сеть не развита. Хорошая дренированность способствовала развитию автоморфных почв в лесостепной части – серых лесных и черноземов в луговостепной части, дерново – подзолистых и серых лесных в сочетании с луговыми в подзоне тайги [26].

Тарманский район расположен в пределах низинных торфяников I террасы и борových песков II террасы. Террасы более низких уровней нерасчлененные, широкие, высотой 40 – 60 м, спокойный рельеф. Вдоль рек на II террасе тянутся песчаные бугристые отложения древних дюн озера – моря, занятые песчаными подзолами (боровые пески). На остальной части I террасы разместились низинные торфяники. В лесостепной части на этих террасах довольно широко распространены солонцеватые комплексы [42].

Черноземы - самые высокогумусовые почвы, встречаются на правом берегу реки Туры, в сочетании с серыми лесными и лугово – черноземными почвами. Черноземы в основном освоены под пашню, искусственные пастбища, поэтому естественной растительности на них почти нет. По гранулометрическому составу преобладают суглинистые разновидности.

Серые лесные почвы - самые распространенные почвы Тюмени. В области они занимают второе место (6,3%), уступая подзолистым. Эти почвы размещены крупными массивами вдоль долины Туры. Лесные почвы сформированы на карбонатных и лёссовидных озерно – аллювиальных суглинках. Встречаются такие разновидности серых лесных почв как оподзоленные и осолоделые. Их расположение зависит от доминирующей растительности: на территориях с преобладанием смешанных лесов формируются лесные оподзоленные, а в солонцовой зоне – осолоделые. Среди серых лесных осолоделых встречаются подтип темно серых лесных, у оподзоленных – серых лесных. По гранулометрическому составу почвы тяжелосуглинистые, среднесуглинистые, легкосуглинистые, супесчаные и песчаные. Почвы с наиболее легким гранулометрическим составом обнаруживаются в западной части подтаежной зоны, примыкающей к борovým

пескам. Серые лесные почвы имеют неблагоприятную макроструктуру гумусовых горизонтов, она комковатая и пылеватая [42].

Луговые почвы расположены в междуречьях на плоских равнинах. Они сформировались на карбонатных и лёссовидных породах, с тяжелым гранулометрическим составом. Эти почвы местами залегают крупными самостоятельными массивами, а также могут входить в состав сложных сочетаний и комплексов, например, с лугово – болотными или торфяно – болотными почвами [42]. Среди луговых почв наибольшее распространение в Тюменском районе получили лугово – солонцеватые и лугово – болотные почвы.

Аллювиальные почвы формируются на поймах рек Туры и Пышмы. По гранулометрическому составу почвы разнообразны, в зависимости от положения в различных местах рек. Почвы более легкого механического состава формируются в приустьевой и центральной части поймы, более тяжелый гранулометрический состав имеют почвы в бывших старицах, притеррасной пойме и участках центральной поймы [42]. Гумусовый горизонт у аллювиальных в большинстве морфологически выражен нечетко. Эти почвы вполне можно отнести к пахотно – пригодным землям с низким бонитетом (35 – 50 балла).

Подзолистые почвы формировались в основном на озерно – аллювиальных отложениях различного возраста, занимают довольно большие площади [42]. Основные их массивы приурочены к более низким надпойменным террасам долины р. Тура и Пышма. Боровые пески находятся в окружении и сочетании с торфяными почвами, сформировались на песчаных морских и аллювиальных дюнных отложениях под сосновыми лесами высоких бонитетов. Характерная особенность этих почв – отсутствие гумусового горизонта, растянутый профиль, небольшие изменения вещественного состава по профилю. Имеют лесохозяйственное значение, практически не изучены.

Торфяные почвы относятся к надпойменным террасам низких уровней (в случае Тюмени – междуречье Туры и Пышмы). Среди болотных почв в районе выделены болотно верховые торфяные на мелких и средних торфах, сельскохозяйственного значения они не имеют.

Растительность подразделяется на две фации – древесную и растительную, сочетание фаций определяет дальнейший характер и направление почвообразовательных процессов. Травянистая растительность обогащает почву органическим веществом примерно в равных количествах (поверхность и массу почвы), древесная ежегодно откладывает органическую массу наземного опада растений на поверхности почвы [20].

В подзоне подтайги Туринской равнины распространены смешанные леса, состоящие из ели, березы осины, в наземном покрове хорошо развита осоково – разнотравная высокостебельная растительность, много папоротников (на дерново – подзолистых почвах). Сосновые леса занимают территории на бугристых песчаных отложениях низких надпойменных террас Туры [20]. В остальной части преобладают березовые леса с примесью осины, залегающие крупными массивами. На луговых почвах из-за появления солонцеватости, леса переходят в категорию мелколесья, высокостебельный травяной покров сменяется низкостебельным. Торфяно-болотные почвы не имеют древесной растительности, лишь на торфяниках верхового типа может произрастать редкостойная и низкорослая сосна [42].

В Тюменском районе можно встретить животных, относящихся к обитателям южной тайги и лесостепи: рыжая лисица, выдра, еж, крот, хомяк, барсук, косуля, бурундук, ласка, хорек, куница, колонок, белка, лось. Богат мир птиц и наземных беспозвоночных животных (насекомых и клещей) [26].

В пределах проектируемого ЛЗП города Тюмени азональные сообщества на сегодняшний день представлены в северной и северо-восточной части, в пределах территории первой надпойменной террасы с западным рельефом болотистых массивов:

- сосново-березовые среднепродуктивные травяные леса в депрессиях;
- березово-осиновые травяно-болотные низкопродуктивные леса;
- разнотравно-бобово-злаковые луга на склонах балок;
- осоково-гипновые евтрофные болота, местами с березой.

Большой процент встречаемости имеют южные зональные сообщества на пологоувалистых песчаных равнинах:

- сосновые лишайниковые в сочетании с лишайниково-зеленомошными среднепродуктивными лесами;
- сосновые мелкотравно-зеленомошные среднепродуктивные леса;
- березовые, местами с липой и осиной злаково-разнотравные леса;

Наибольшая площадь лесов сосредоточена на юге, наименьшая на севере и востоке, так как здесь лесопарковая зона разъединена болотными экосистемами, измененными культурными ландшафтами и мелиорированными землями (осушенные болота, которые в настоящее время используются для сельскохозяйственных целей).

2.6 Понятие о лесопарковом ландшафте как основной единице пространственной организации территории лесопарка

Ландшафт - это единая территориальная геосистема, однородная по зональным и азональным признакам, в тоже время с присутствием специфического набора локальных геосистем [37].

Термин «ландшафт» изначально рассматривают как природное явление, в связи с генезисом его происхождения (изначально – природный ландшафт). В целях сохранения природных ландшафтов и в тоже время для обеспечения мест отдыха для населения, появилось такое понятие как культурный ландшафт.

В толковом словаре «Охрана ландшафтов» под культурным ландшафтом понимается – измененная деятельностью человека и постоянно поддерживаемая в нужном состоянии природная территория для удовлетворения интересов общества [16].

Лесопарковый ландшафт - это разновидность культурного ландшафта, в связи с тем, что мероприятия по созданию лесопарковых зон входят в задачи лесного хозяйства и заключается в улучшение условий отдыха без нарушения естественной лесной среды. Следовательно, понятия лесопаркового и географического ландшафта взаимосвязаны, но не тождественны.

Лесопарковый ландшафт образуется на основе природного географического ландшафта и представляет собой территорию пригородной зоны, на которой расположены леса, отнесенные к зеленой зоне города, деятельность которой регулируется ЛК РФ.

В целях рационального развития и охраны самого лесопаркового ландшафта, законодательно закреплены виды разрешенного использования лесопарковых зон и поясов.

На основе анализа состояния лесного фонда намечаются мероприятия по повышению его эстетических свойств, а также биологической устойчивости насаждений, в первую очередь в местах с наиболее высокой посещаемостью.

При формировании лесопаркового ландшафта наиболее ценные красивые природные объекты сохраняют, а негативно влияющие на санитарно-гигиенические свойства и декоративные качества, постепенно удаляют.

В географической науке выделяют 3 уровня пространственной организации лесопарковых ландшафтов:

1) макроландшафт – территория, включающая все лесопарки и лесопарковые хозяйственные части зеленых зон городов;

2) мезоландшафт – ландшафт отдельных лесопарков (ландшафт отдельного лесопарка);

3) микроландшафт – занимает небольшую площадь, но имеет все признаки, характерные для ландшафта в физикогеографическом смысле. Понятие «микроландшафт» используется при проектировании лесопаркового ландшафта.

При оформлении лесопарка необходимо опираться на приемы ландшафтной архитектуры и свойств пейзажа. Цель формируемого ландшафта заключается в назначении лесопарка и в создании отдельного пейзажа, с использованием композиции жизненной правдивости. Пейзаж – вид местности, открывающейся с определенной точки перспективы (Тюльпанов, 1975). Зрительное восприятие отдельных частей ландшафта вызывают позитивное впечатление.

Разнообразие эстетических свойств отдельного пейзажа способствуют элементы ландшафта – это характерные природные объекты, способствующие образованию ландшафта (виды растений, составные части рельефа, водоемы, виды животных, инженерные и архитектурные сооружения) [33]. Цвет элементов пейзажа и освещенность играют немаловажную роль в формировании лесопаркового ландшафта. Контрастность и сочетание цветов влияют на композиционное значение, также как состояние освещения оказывает впечатление от созданной картины ландшафта.

Композиция цельности лесопаркового ландшафта – это единый идейный замысел пейзажа, которому подчиняются все элементы [33]. Цельность лесопаркового ландшафта формируется из природных условий отдельных лесопарков, объединённых в определенную систему классификационных единиц.

Лесопарковое проектирование и строительство осуществляется на основе классификации предложенной Н.М. Тюльпановым (1975), данная классификация проводится по группе признаков, что облегчает ее применение в практически целях (таблица 4).

Таблица 4 - Классификация лесопарковых ландшафтов по Н.М. Тюльпанову

Типы	Группы	Виды
Закрытые	Древостои горизонтальной и вертикальной сомкнутости 0,6 – 1,0	Выделяются по разности таксационной характеристики, рельефа, размещения деревьев, декоративно – эстетическим и санитарно – гигиеническим свойствам и состоянию

Полуоткрытые	Древостои с равномерным размещением стволов и сомкнутостью 0,3 - 0,5	Выделяются по разности таксационной характеристики, рельефа, размещения деревьев, декоративно –эстетическим и санитарно – гигиеническим свойствам и состоянию
	То же, но с сомкнутостью 0,1 – 0,2	
	Древостои с групповым размещением стволов и сомкнутостью 0,3 – 0,5	То же и по составу, конфигурации и количеству групп, характеру их размещения
Открытые	Ландшафты с единичным и групповым положением деревьев и кустарников	То же и по декоративно – эстетическим свойствам опушки
	Безлесые пространства или покрытые кустарником высотой до 1 м	По происхождению, размерам, рельефу, поверхности, покрову, характеру опушки

Тип лесопаркового ландшафта характеризуется обозреваемостью участка, его просматриваемостью, определяются по типу леса, освещенности, сомкнутости древостоя и другим признакам. Все это необходимо для проектирования мероприятий оформления ландшафтов, так как к ландшафтам одной классификационной единицы применяются общие примы улучшения.

Для закрытых групп ландшафтов с горизонтальной сомкнутостью полога характерны основные черты леса: одновозрастной древостой с одинаковой высотой, создает полумрак, приглушенность звуков и прохладу. В таких лесах особо не выделяются высокие декоративные свойства, однако лесные участки соснового, дубового и березового насаждений высших классов бонитета придают своеобразную красоту пейзажу [35].

Вторая группа закрытого типа обладает разновозрастным древостоем ступенчатой или ярусной сомкнутости. Данные леса отличаются более высокими декоративными свойствами за счет разной высоты деревьев, способствующей хорошей освещенности и разнообразию видов.

Полуоткрытый тип ландшафта является переходным между закрытым и открытым типами ландшафта, сочетает в себе леса и луга. Высокодекоративные свойства придают красочное сочетание растительности разного видового состава и благоприятные микроклиматические условия.

Открытые пространства представлены участками вырубков, лугов, прогалин, водоемов и так далее, окруженные лесными насаждениями. Из – за постоянные влияния

климатических факторов, деревья данного типа обладают высокой ветро - и морозоустойчивостью. Эстетическая ценность открытого типа ландшафта достигается декоративностью травяного покрова, кустарников и небольших групп деревьев [35].

На определение соотношения ландшафтных категорий оказывает влияние эстетического качества, микроклиматические и санитарно-гигиенические особенности. Большую долю лесопарков, с учетом всех особенностей территории, должны занимать ландшафты закрытых пространств мелколиственных, сосновых и сосново-лиственных насаждений при умеренной сомкнутости (0,3 – 0,5), примерно 45-50% от общей площади лесопарка. Такие ландшафты обладают комфортным микроклиматом для отдыха населения, придают местности привлекающую затененность и прохладу.

Таблица 5 – Классификация лесопарковых ландшафтов г. Тюмени

Типы	Группы
Закрытые	<p><i>1а -древостои горизонтальной сомкнутости 0,6 – 1,0:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ландшафт закрытых пространств сосновых мелкотравно-зеленомошных средневозрастных лесов на выровненных, хорошо дренируемых поверхностях и понижениях рельефа, на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах; - ландшафт закрытых пространств березового, местами с липой и осиной злаково-разнотравного леса, на плоских и плоско-западинных дренированных частях суглинистой водораздельной равнины на умеренно-теплых и увлажненных местообитаниях на серых лесных оподзоленных почвах.
	<p><i>1б- древостои вертикальной сомкнутости 0,6 – 1,0:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ландшафт закрытых пространств елово-соснового среднепродуктивного травяно-зеленомошного леса на слабонаклонных дренированных достаточно увлажненных умеренно прогреваемых местообитаниях (с проточным увлажнением) на дерново-слабоподзолистых глееватых почвах; - ландшафт закрытых пространств березового, с сочетанием осины, злаково-разнотравные леса на выположенных склонах в умеренно теплых и увлажненных местообитаниях на дерново-луговых среднесуглинистых почвах; - ландшафт закрытых пространств сосново-березового средневозрастного травяно-болотного леса в понижениях рельефа надпойменных террас на сырых местообитаниях с близким залеганием уровня грунтовых вод и застойным типом увлажнения на торфяно-глеевых почвах; - ландшафт закрытых пространств смешанного сосново – березового травяного леса, средневозрастного, в депрессиях и на пологих склонах надпойменных террас на умеренно увлажненных и прогреваемых периодически сырых местообитаниях на дерново-подзолистых почвах.

Полуоткрытые	<p><i>2а - древостои с равномерным размещением стволов и сомкнутостью 0,3 - 0,5:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ландшафт полуоткрытых пространств сочетание сосново лишайникового с лишайниково-зеленомошными среднепродуктивными лесами, на высоких участках водоразделов хорошо прогреваемые, с глубоким залеганием грунтовых вод, на песчаных подзолистых слабодифференцированных почвах; - ландшафт полуоткрытых пространств смешанного осиново-березового разнотравного рединного леса, средневозрастного, на пологих склонах надпойменной террасы с достаточным увлажнением на серых лесных почвах; - ландшафт полуоткрытых пространств соснового травяно-кустарничкового среднепродуктивного леса на выположенных склонах неглубоких понижений рельефа на умеренно увлажненных, умеренно теплых местообитаниях с глубоким залеганием грунтовых вод на песчаных и суглинистых подзолистых почвах. <p><i>2б - древостои с равномерным размещением стволов и сомкнутостью 0,1 – 0,2:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ландшафт полуоткрытых пространств соснового багульниково-сфагнового низкопродуктивного леса заболачивающихся переувлажненных участков террас с близким залеганием грунтовых вод на торфяно-глеевых почвах заболачивающихся переувлажненных участков террас; - ландшафт полуоткрытых пространств березово-осинового травяно-болотного низкопродуктивные леса на пониженных с избыточным увлажнением участках надпойменных террас на торфяно-болотных глеевых почвах.
Открытые	<p><i>3а - ландшафты с единичным и групповым положением деревьев и кустарников:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ландшафт открытых пространств суходольного вторичного разнотравно-злакового и злаково-разнотравного луга на месте сведенных хвойных и березовых лесов на умеренно прогреваемых и умеренно увлажненных местообитаниях с глубоким залеганием грунтовых вод на лугово-черноземных почвах; - ландшафт открытых пространств осоково-гипнового евтрофного болота, местами с березой, в крупных понижениях на не дренируемых местообитаниях с близким залеганием грунтовых вод на болотных низинных торфяно-глеевых почвах.

	<p><i>Зб - безлесые пространства или покрытые кустарником высотой до 1 м:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ландшафт открытых пространств разнотравно-бобово-злакового луга на склонах балок хорошо и умеренно прогреваемые, умеренно увлажненные с проточным увлажнением на лугово-черноземных почвах; - ландшафт открытых пространств разнотравно-осокового пойменного луга в условиях долгопоемных местообитаний с избыточным увлажнением на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах; - ландшафт открытых пространств сосново-багульниково-сфагнового болота на водоразделах слабовыпуклых местообитаниях с избыточным увлажнением и близким залеганием грунтовых вод на торфяно-болотных почвах; - ландшафт открытых пространств вейниково-тростниково-осокового болота на террасах в понижениях рельефа с избыточным увлажнением на торфяно-болотных почвах.
--	---

Ландшафты закрытых пространств представлены в основном смешенными сосново-березовыми лесами, расположены они практически по всему периметру вокруг города, кроме северной болотистой части. Сосновые леса закрытых пространств относятся к группе «подтаежных», для них характерны песчаные и супесчаные дерново-подзолистые почвы. Переходный характер подтаежных сосновых лесов сказался на травяном составе, в котором помимо таежных растений встречаются широкие участки лугово – степных видов. Флора травяного покрова очень разнообразна и составляет около 40 – 50 видов. Незначительные площади занимают мелкотравно-зеленомошные леса на хорошо дренируемых поверхностях и понижениях рельефа (2928 га), они расположены в западной части района, недалеко от с. Горьковка и с. Кулига.

Сосново-березовые и березово–осиновые леса занимают склоновые местности надпойменной террасы в южной и восточной части района, площадью 19170,4 га. Смешанные сосново–березовые леса чаще всего двухъярусные. В них встречаются старые сосны с молодым пологом березы и примесью осины. Средняя полнота древостоев 0,5 – 0,6, сомкнутость полога неравномерная. Высота древостоя может достигать 20 – 23 метров. Подлесок состоит из единичных экземпляров рябины, черемухи, ивы козьей, шиповника иглистого. В древостой березово-осиновых лесов на выположенных склонах дерново–луговых почв входит береза плакучая, высотой до 12 – 15 м, диаметром 30 – 50 см, в подросте березки высотой 4 – 10 м диаметром 5 – 10 см, с сомкнутость крон 0,6. Обладает высоким и густым травостоем до 1м, степень проективного покрытия почвы 90%.

Ландшафты полуоткрытых пространств - более разреженные сосновые и березово–осиновые леса, расположенные по всей территории ЛЗП, в связи с переходным характером

между открытым и закрытым типами леса. Наиболее распространены сосновые травяно-кустарничковые леса на выположенных склонах неглубоких понижений рельефа, связанные с супесчаными и суглинистыми почвами, занимаемая площадь составляет 12000 га. Выположенные нижние части рельефа покрыты травяными, вейниковыми лесами. Древесный ярус сосняков достигает 20 – 25 м, полнотой 0,3 – 0,5 м, могут встретиться березы (до 0,2 м). Подлесок в этих лесах редкий, встречаются единичные экземпляры шиповника иглистого и обыкновенного, рябины, жимолости, крушины, черемухи.

Сосново-лишайниковые леса незначительны по размерам 2803 га, расположены отдельными кусочками на выположенных склонах неглубоких понижений рельефа рядом с. Кулига и д. Якуши. Для ландшафтов сосново-лишайниковых лесов характерны интенсивно развивающиеся песчаные гряды. Такие леса наиболее подвержены пожарам, так как они занимают самые сухие местообитания – вершины дюн и холмов с относительно глубоким размещением грунтовых вод и бедными почвами. Древесный ярус сосновый с неравномерным распределением III – IV классов бонитета. Лишайники распространены пятнисто и покрывают 10 – 30% леса. Травяной покров беден и разрежен по видовому составу. Также небольшие территории занимают сосновые багульниково-сфагновые низкопродуктивные леса на торфяно-глеевых почвах, расположены они на заболачивающихся переувлажненных участках вокруг озера Тулумбаево. Древесный ярус представлен соснами с сомкнутостью крон 0,3-0,5 и высотой 3-5 м. Травяно-кустарничковый ярус развит довольно хорошо, состоит из багульника (*Ledum palustre*), кассандры (*Chamaedaphne calyculata*), клюквы (*Oxycoccus palustris*) и пушицы (*Eriophorum vaginatum*), моховой слой сплошной из сфагновых мхов с примесью лишайников.

Древостой осиново-березовых разнотравных ассоциаций составляют 8542,1 га, также представлен березой плакучей высотой 5 – 8 м, диаметром 4 – 10 см, в подросте мелкая осина, в подлеске шиповник обыкновенный. Травяной покров невысокий и разреженный, высота первого яруса 60 – 70 см, степень проективного покрытия почвы 70%. Эти леса расположены на пологих склонах надпойменной террасы, чаще всего вблизи болот. Дальнейшей заболачивание этих лесов может привести к образованию лесных евтрофных березовых, осоковых и осоково-сфагновых болот.

Открытые пространства болот расположены в северной части (Тарманское болото), однако небольшие массивы присутствуют и на юге. Между деревнями Падерина и Друганова находится достаточно большой участок евтрофного и осокового болота.

Осоково-гипновые евтрофные болота являются господствующим видом болот Тюменского района 971,4 га по составу относятся к грядово-мочажинным комплексам. Они достигли широкого развития в районе надпойменной террасы левобережья Туры. Здесь

практически отсутствует древостой, лишь в некоторых местах грядовых комплексов встречается береза. Ближе к центру болот расположены осоково–гипновые фитоценозы, представляющие собой плотный покров из гипновых мхов и корневищ осоки с участием болотного разнотравья (вахты, сабельника). Евтрофные болота подтайги изучены слабо, встречаются в работах С.Н. Тюремнова [49].

Вейнико – тросниково – осоковые болота – это один из видов начальной стадии заболачивания лесов. Болота приурочены к сильно минерализованным понижениям рельефа, отдельных массивов почти не образуют. Древесный ярус составляет вейник, травяной–вейник Лангсдора и осока волосисто – плодная. Встречаются данные болота на границе евтрофных болот (919,7) га.

Сосново-багульниково-сфагновые болота можно встретить на водоразделе реки, в границах ЛЗП эти болота практически отсутствуют, их занимаемая площадь составляет 455,5 га. Хорошо развитый кустарниковый слой представлен багульником, клюквой и пушицей, на склонах может присутствовать древесный ярус с сомкнутостью 0,3 – 0,5 высотой 3 – 5 метров, обладают сплошным слоем сфагновых мхов.

Открытые ландшафты лугов – занимают совсем небольшую часть ЛЗП в 2510,3 га, в основном это места вблизи рек либо озер. Луговые злаково–разнотравные степи на плакорных местоположениях лугово-черноземных почв обладают высоким травостоем 50-60 см м большим видовым составом (60-70 видов), в них доминируют несколько видов злаков и разнотравья. Обычные доминанты из злаков эври- и мезоксерофильные плотнодерновинные растения – *Stipa pennata*, *Koeleria cristata*, ксеромезофильные рыхлодерновинные *Phleum phleoides* и корневищные *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*.

Анализ карты ЛЗП г. Тюмени показал, что закрытые пространства – это лесные ландшафты с высокой плотностью древостоя, в состав которых входят хвойные, лиственные и смешанные леса. Они занимают большую часть территории около 51%, расположены в основном в южной части района. Доля полуоткрытых пространств составляет 42%, они размещены небольшими массивами по всему периметру ЛЗП г. Тюмени. Древостой данных лесных ландшафтов более разрежен и мозаичен. Причиной возникновения полуоткрытых пространств являются лесные пожары и вырубki. Открытые пространства занимают 7% от общей площади ЛЗП г. Тюмени. Приурочены к болотным и луговым участкам в северной и северо-восточной части района. Открытые пространства составляют наименьшую долю в связи с тем, что в границы лесопарковой зоны до 2017 года (Приложение Ж).

ГЛАВА 3 ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСОПАРКОВОГО ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ГОРОДА ТЮМЕНИ

3.1 Оценка функций ландшафтов лесопаркового зеленого пояса города Тюмени

Генеральным планом развития города Тюмени устанавливается принцип максимального сохранения существующих лесопарковых зон, использования нарушенных и неудобных территорий для трансформации их в парки рекреационного назначения.

Приказом №90 Департамента Лесного комплекса от 22.06.2018 года определены границы и режим использования ЛЗП города Тюмени, перечислены мероприятия, осуществление которых на территориях, входящих в границы ЛЗП запрещено.

В границы ЛЗП входят:

- лесные насаждения в районе санатория Тараскуль 155 га;
- лесные насаждения в границах городского округа города Тюмень 478 га;
- земли лесного фонда (зеленые зоны, лесопарковые зоны, леса 1,2,3 зоны округов санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов 66 216 га.

Конфигурация ЛЗП Тюмени хоть и рассматривается как кольцевая, на местности же наблюдается неравномерное размещение территории, с основным расположением на юге и юго–западе района и практически полным отсутствием на севере.

Большую долю растительного покрова ЛЗП составляют сосново-березовые среднепродуктивные травяные леса, на севере в сочетании с осоково – болотными массивами, на западе с березово – осиновыми лесами.

В связи с климатическими и почвенными условиями района, возрастной и породный состав лесных насаждений ЛЗП не отличается особым разнообразием, преобладающими древесными и кустарниковыми породами ЛЗП города Тюмени являются хвойные, мелколиственные. Основной хвойной лесообразующей породой является сосна, слабее представлена ель. Из мелколиственных древесных насаждений доминирует береза, также произрастает липа, осина.

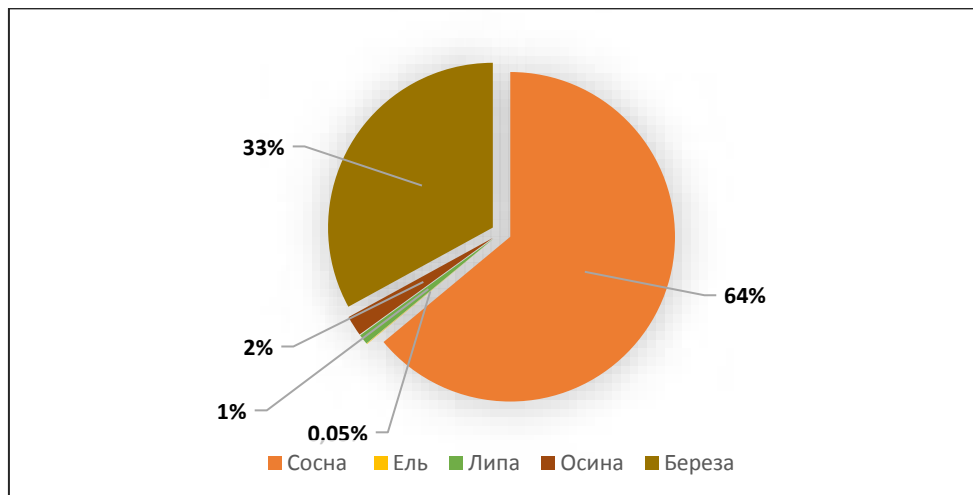


Рисунок 3 - Распределение зеленых насаждений лесопарковой зоны города Тюмени по преобладающим породам

В возрастной структуре хвойных лесов ЛЗП доминируют средневозрастные насаждения, которые составляют 58,3 %, припевающие породы – 18%, спелые и перестойные – 17%, молодняки – 7%. Среди мягколиственных древостоев 33,5% являются припевающими, спелыми и перестойными – 29,5%, средневозрастные – 27% и молодняки – 10%.

На территории ЛЗП в соответствии со ст. 62.1 Лесного Кодекса РФ были выделены следующие функции: рекреационные, средообразующие и санитарно–гигиенические.

Для определения выполняемости вышеперечисленных функций лесными ландшафтами ЛЗП г. Тюмени необходимо проанализировать каждую функцию. Для оценки функций использована ландшафтная карта ЛЗП г. Тюмени, информация по преобладающему породному составу и напочвенному покрову.

Необходимость в выделении среди многообразия сообществ основных древесных пород заключается в том, что таким образом определяется тип леса. Согласно определению, В. Н. Сукачева, тип леса — это совокупность типов древостоев конкретной лесообразующей древесной породы в однородных лесорастительных условиях: состав древесной породы, ярусы растительности и фауны, микробное население, климатические, почвенные и гидрологические условия, взаимоотношения между растениями и средой, внутри- и межбиогеоценотический обмен веществом и энергией.

Рекреационная функция ЛЗП характеризует пригодность территории для организации различных условий отдыха, при этом не вызывая повреждения природных комплексов и биологического разнообразия лесных экосистем. Методика оценки рекреационного потенциала заключается в выделении двух групп показателей и их критериев [30]: привлекательность леса, комфортность для отдыхающих.

Формированию привлекательности леса во многом способствуют породный состав и пространственная структура (высота деревьев, мозаичность крон). Наличие этих показателей определяют продуктивность и хозяйственную ценность лесов, а также способствуют повышению устойчивости и долговечности насаждений, улучшению санитарно-гигиенических и эстетических свойств, в условиях интенсивной посещаемости.

Рекреационная комфортность лесных массивов подразумевает под собой условия благоприятные для полноценного отдыха населения в лесу. Значительное воздействие на этот показатель имеют рельеф, увлажненность местообитаний, дорожно-транспортная сеть и наличие близи водоема. Наиболее привлекательным сочетанием для туристов являются смежные территории лесов и полуоткрытых пространств, например, самые предпочтительные места для отдыха – это территории в сопряжении с водоемами. Сырые местообитания посещаются редко, менее охотно.

Оценивание рекреационных функций производилось по лесным ландшафтам, которые вошли в состав ЛЗП г. Тюмени, использована трехбальная шкала, значение 0 баллов – не соответствие критерию, 2 балла – критерий является наиболее значимым. Оценка проводилась в соответствии с критериями приведенными в таблице 6.

Таблица 6 – Критерии оценки рекреационных функций лесных ландшафтов

Критерии оценки	Породы состав лесных ландшафтов			Нелесные ландшафты	
	Хвойные	лиственные	смешанные	луговые	болотные
Привлекательность					
Породный состав древостоя	1	2	2	0	0
Высота древостоя	1	1	2	0	0
Мозаичность	1	2	2	0	0
Комфортность					
Рельеф	1	2	2	2	0
Влажность местообитания	-	-	-	1	0
Дорожно-тропиночная сеть	-	-	-	2	0
Расстояние до водоема	-	-	-	2	0

Критерии влажности местообитания, дорожно-транспортной сети и расстояние до водоема оцениваются по карте ландшафтов ЛЗП г. Тюмени (Приложение К, Л). В легенде к карте ландшафтов ЛЗП г. Тюмени указаны вид и увлажненность почвенного покрова, в

основном это песчаные дерново-подзолистые почвы. Влажность местообитания зависит от расположения ландшафтов, это могут быть склоновые сообщества на хорошо прогреваемых почвах (2 балла) или же пойменные сообщества с близким залеганием грунтовых вод на сырых местообитаниях (1 балл).

Расстояние до водоемов наглядно можно увидеть на карте ландшафтов, ландшафты на расстоянии 100-1000 метров – 2 балла, 1000- 3000 метров 1 балл, более 3000 метров 0 баллов. Дорожно-транспортная сеть зависит от вида пространства, то есть от степени сомкнутости древостоя, для открытых – 0 баллов, полуоткрытые-1 балл, закрытые-2 балла.

Рельеф практически везде одинаково равнинный, но также присутствуют склоновые участки, на которых расположены хвойные породы, за что им присужден один балл, лиственные и смешанные участки тоже могут находиться на склонах, в этом случае их оценка снижается.

Наибольшей мозаичностью обладает береза, за счет пышной и ажурной кроны, затем смешанные березово-сосновые леса, хвойным сосновым лесам не свойственна красочность и мозаичность. Породный состав разнообразен у лиственных лесных ландшафтов, сосновым ландшафтам более свойственно однообразие, однако на территории ЛЗП г. Тюмени присутствуют боры с травяным мелкотравно-зеленомошным покровом, видовой состав растительности которых очень богат. Оценка лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени по принятым баллам и критериям проведена в таблице 7.

Таблица 7 – Оценка рекреационных функций ЛЗП г. Тюмени

Вид ландшафта	Привлекательность			Комфортность				Итого
	породный состав древостоя	высота древостоя	мозаичность	рельеф	влажность местообитания	дорожно – тропичная сеть	расстояние до водоема	
Закрытые пространства								
Ландшафт закрытых пространств елово-соснового среднепродуктивного травяно-зеленомошного леса на дерново-слабоподзолистых глееватых почвах	2	1	0	2	1	0	2	8

Ландшафт закрытых пространств сосновых мелко травно-зеленомошных средневозрастных лесов на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах	2	1	0	2	2	0	1	8
Ландшафт закрытых пространств смешанного сосново – березового травяного леса на дерново-подзолистых почвах	2	2	2	2	2	1	2	13
Ландшафт закрытых пространств сосново-березового средневозрастного травяно-болотного леса на торфяно-глеевых почвах	2	2	2	1	1	0	1	9
Ландшафт закрытых пространств березового, с сочетанием осины, злаково-разнотравные леса на дерново-луговых среднесуглинистых почвах	2	1	2	1	1	1	1	9
Ландшафт закрытых пространств березового, местами с липой и осиной злаково-разнотравного леса на серых лесных оподзоленных почвах	2	1	2	2	2	1	2	12
Полуоткрытые пространства								
Ландшафт полуоткрытых пространств сочетание сосново лишайникового с лишайниково-зеленомошными среднепродуктивными лесами на песчаных подзолистых слабо дифференцированных почвах	1	2	0	2	2	0	0	7
Ландшафт полуоткрытых пространств соснового травяно-кустарничкового среднепродуктивного леса на песчаных и суглинистых подзолистых почвах	1	1	0	2	2	2	0	8
Ландшафт полуоткрытых пространств соснового багульниково-сфагнового низкопродуктивного леса на торфяно-глеевых почвах	1	1	0	1	0	1	0	4

Ландшафт полуоткрытых пространств смешанного осиново-березового разнотравного рединного леса, средневозрастного, на пологих склонах надпойменной террасы с достаточным увлажнением на серых лесных почвах	2	2	2	2	2	2	0	12
Ландшафт полуоткрытых пространств березово-осинового травяно-болотного низкопродуктивные леса на торфяно-болотных глеевых почвах	2	1	2	1	0	0	1	7
Открытые пространства								
Ландшафт открытых пространств суходольного вторичного разнотравно-злакового и злаково-разнотравного луга на лугово-черноземных почвах	0	0	0	2	2	2	1	7
Ландшафт открытых пространств разнотравно-бобово-злакового луга на лугово-черноземных почвах	0	0	0	2	2	2	0	6
Ландшафт открытых пространств разнотравно-осокового пойменного луга на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах.	0	0	0	1	0	1	1	3

Болотные открытые пространства по всем критериям в таблице 6 получили 0 баллов, поэтому они не были включены в оценку рекреационных функций ЛЗП г. Тюмени (таблица 7).

Наибольшие баллы получили ландшафты смешанных сосново-березовых и лиственных березово-осиновых лесов (11-12 баллов), так как они в наибольшей степени соответствуют условиям критерия привлекательности: более разреженный древостой, разнообразие видового состава, внешняя композиционная красота, сравнимая с узором кружева. Большинство лесных ландшафтов были распределены по средним значениям оценочной таблицы (7-10 баллов). Количественное соотношение ландшафтов закрытых и полуоткрытых пространств оказалось одинаковым среди высокозначимых и среднзначимых, однако для комфортных условий отдыха не подойдет очень плотный древостой закрытых пространств, в силу того, что там будет тяжело проложить дорожно-тропиночную сеть, а вырубать деревья в рекреационных целях, во-первых, не допускается законом, а во-вторых экономически нецелесообразно. Самую низкую оценку получили луговые и лесные заболоченные ландшафты. У луговых отсутствует древесная

растительность, а лесные заболоченные ландшафты расположены довольно во влажных, сырых местообитаниях.

Местоположение полученных результатов оценки рекреационных функций ЛЗП г. Тюмени отображены на рисунке 4.

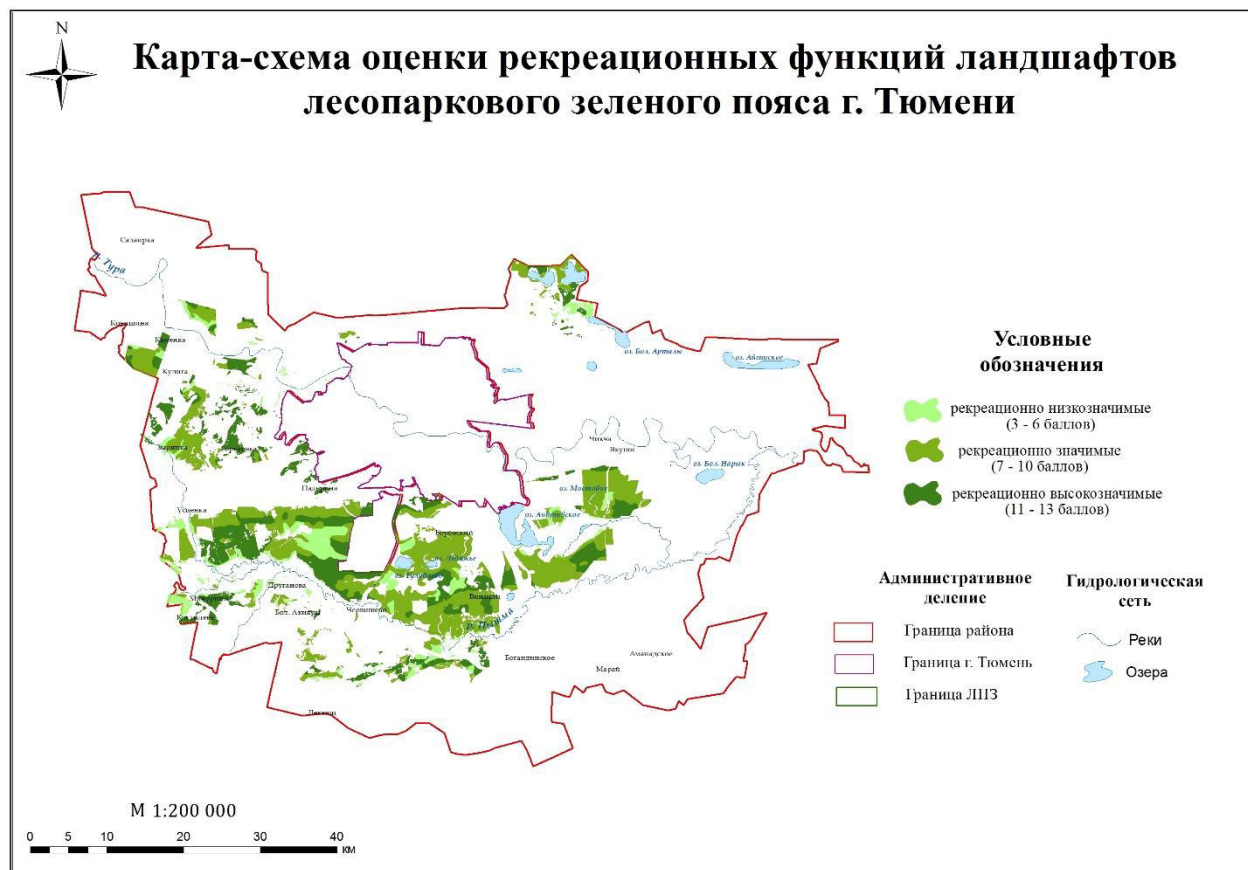


Рисунок 4 – Карта-схема оценки рекреационных функций ЛЗП г. Тюмени

К высокозначимым относятся лесные ландшафты с огромными площадями, расположены они небольшими линейными массивами, составляют около 40% от общей площади территории ЛЗП г. Тюмени. Ландшафты со средними значениями имеют небольшие площади, однако по количеству превышают высокозначимые ландшафты (50%), поэтому занимаемая ими площадь на территории ЛЗП г. Тюмени больше. Низкозначимые ландшафты присутствуют в небольших количествах, это связано с тем, что для территории ЛЗП г. Тюмени не свойственны ландшафты открытых пространств, приурочены они к болотистым сырым местообитаниям на севере и к луговым сообществам на юге.

Санитарно-гигиеническая функция заключается в улучшении санитарно-гигиенического состояния окружающей среды, создает климат и обстановку благотворно влияющую на здоровье человека.

ЛЗП г. Тюмени служит резервуаром чистого воздуха, улучшает его химический состав, поглощает углекислый газ, очищает от пыли и шума. Всемирным фондом дикой природы установлено, что один гектар хвойных деревьев за год задерживает около 40 тонн пыли, лиственные породы около 100 тонн [46]. Также подсчитано среднее значение поглощения из воздуха диоксида углерода за вегетационный период с 1 гектара леса: хвойные (сосна) – 11,0 тонн, лиственные (береза, осина) – 16,5 тонн, и выделяется кислорода: хвойные (сосна) – 9,0 тонн, лиственные (береза, осина) – 12,5 тонн [21].

Еще одна положительная сторона воздействия лесов на окружающую среду - выделение фитонцидов, способствующих сокращению болезнетворных организмов. С 1 гектара хвойного леса выделяется около 4 кг, а с лиственного в два раза меньше – 2 кг. Следовательно, наименьшее количество бактерий составляют территории с сосновых боров, наибольшее число характерно для березовых лесов с черемухой [21].

Нами были подсчитаны все вышеуказанные значения по хвойным и лиственным насаждениям, которые приурочены к ландшафтам ЛЗП г. Тюмени для проведения дальнейшей оценки санитарно-гигиенических функций. Результаты расчетов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Санитарно-гигиенические свойства лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Насаждения лесных ландшафтов	Выявленный фонд, га	Поглощение углекислого газа, т	Выделение кислорода, т	Задержание пыли, т	Выделение фитонцидов, т
Хвойные	32597	358 567	293 373	1 303 880	130, 388
Лиственные	14238,73	234 939	177 984	1 423 873	28, 477

Для оценки санитарно-гигиенических функций ландшафтов ЛЗП г. Тюмени использована четырехбальная шкала, значение 0 баллов – не соответствие критерию, 3 балла – критерий является наиболее значимым. На выполнение санитарно-гигиенических функций лесными насаждениями влияют следующие факторы: породный состав сомкнутость насаждений, занимаемая ими площадь. В соответствии с вышеприведенным анализом критерии значимости санитарно-гигиенических функций распределелись следующим образом.

Таблица 9 – Критерии оценки санитарно-гигиенических функций ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Насаждения	Поглощение углекислого газа			Выделение кислорода			Задержание пыли			Выделение фитонцидов		
	закрытые	полуоткрытые	открытые	закрытые	полуоткрытые	открытые	закрытые	полуоткрытые	открытые	закрытые	полуоткрытые	открытые
Лесные ландшафты												
Хвойные	2	1	-	2	1	-	2	2	-	3	3	-
Лиственные	3	2	-	3	2	-	3	2	-	2	1	-
Смешанные	3	2	-	3	2	-	3	3	-	3	2	-
Нелесные ландшафты												
Луговые	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	0
Болотные	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	0

Лиственные насаждения задерживают пыли больше на 5%, чем хвойные, за счет размера листовой пластины. При оценивании критерия поглощения углекислого газа и выделение кислорода насаждениями закрытых ландшафтов, учитывалась площадь за 1 гектар леса, поэтому хвойным насаждениям присвоено 2 балла, лиственным 3 балла и смешанным 3 балла. По выделению фитонцидов хвойные являются бесспорными лидерами. Для этих же насаждений полуоткрытых ландшафтов критерии оценки понижены на 1 балл, так как древостой более разрежен. Болотные сообщества не соответствуют критериям оценки санитарно-гигиенических функций, они не включены в оценочную таблицу функций. Луговые выполняют критерии функций за счет травяной растительности, за что им присужден 1 балл.

Как видно из таблицы 8, хвойные насаждения имеют более благотворное влияние на выполнение санитарно-гигиенических функций, это связано с огромными площадями занимаемыми данными ландшафтами.

На основании полученных критериев проведена оценка выполнения санитарно-гигиенических функций ландшафтами ЛЗП города Тюмени (таблица 10).

Таблица 10 – Оценка санитарно-гигиенических функций ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Вид ландшафта	Поглощение углекислого газа, т	Выделение кислорода, т	Задержание пыли, т	Выделение фитонцидов, т	Итого
Закрытые пространства					

Ландшафт закрытых пространств елово-соснового среднепродуктивного травяно-зеленомошного леса на дерново-слабоподзолистых глееватых почвах	2	2	2	3	9
Ландшафт закрытых пространств сосновых мелкотравно-зеленомошных средневозрастных лесов на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах	2	2	2	3	9
Ландшафт закрытых пространств смешанного сосново – березового травяного леса на дерново-подзолистых почвах	3	3	3	3	12
Ландшафт закрытых пространств сосново-березового средневозрастного травяно-болотного леса на торфяно-глеевых почвах	3	3	3	3	12
Ландшафт закрытых пространств березового, с сочетанием осины, злаково-разнотравные леса на дерново-луговых среднесуглинистых почвах	3	3	3	2	11
Ландшафт закрытых пространств березового, местами с липой и осиной злаково-разнотравного леса на умеренно-теплых и увлажненных местообитаниях на серых лесных оподзоленных почвах	3	3	3	2	11
Полуоткрытые пространства					
Ландшафт полуоткрытых пространств сочетание сосново лишайникового с лишайниково-зеленомошными среднепродуктивными лесами на песчаных подзолистых лабодифференцированных почвах	1	1	1	2	5
Ландшафт полуоткрытых пространств соснового травяно-кустарничкового среднепродуктивного леса на песчаных и суглинистых подзолистых почвах	1	1	1	2	5
Ландшафт полуоткрытых пространств соснового багульниково-сфагнового низкопродуктивного леса на торфяно-глеевых почвах	1	1	1	2	5
Ландшафт полуоткрытых пространств смешанного осиново–березового разнотравного рединного леса, средневозрастного, на пологих склонах надпойменной террасы с достаточным увлажнением на серых лесных почвах	2	2	2	1	7

Ландшафт полуоткрытых пространств березово-осинового травяно-болотного низкопродуктивные леса на торфяно-болотных глеевых почвах	2	2	2	1	7
Открытые пространства					
Ландшафт открытых пространств суходольного вторичного разнотравно-злакового и злаково-разнотравного луга на лугово-черноземных почвах	1	1	1	0	3
Ландшафт открытых пространств разнотравно-бобово-злакового луга на лугово-черноземных почвах	1	1	1	0	3
Ландшафт открытых пространств разнотравно-осокового пойменного луга на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах.	1	1	1	0	3

При оценивании санитарно-гигиенических функций был учтен тип пространства, к которому относится определенный вид ландшафта, так как сомкнутость крон и густота леса влияют на показатели значений.

Самые низкие баллы получили болотные и луговые ландшафты открытых пространств. Болотные ландшафты не соответствуют критериям санитарно-гигиенических функций, для них характерно выделение углекислого газа в атмосферу за счет поглощения кислорода и разложения торфа. Луговые ландшафты выполняют критерии оценки частично, за счет поглощения углекислого газа и выделения кислорода в небольшом количестве травяным покровом.

Ландшафты закрытых пространств смешанных сосново-березовых и березово-осиновых лесов являются самыми значимыми в оценке санитарно-защитных функций, им присуждено 9-12 баллов, это связано с тем, что сосна лидер в выделении фитонцидов, а береза задерживает пыль в больших количествах. Значимым ландшафтами с оценками 5-8 баллов соответствует полуоткрытым лесным ландшафтам: мелкотравно-зеленомошным, березово-осиновым злаково-разнотравным, березово-осиновым с липой злаково-разнотравным, березово-осиновым травяно-болотным. Основной причиной этому является более разреженный характер расположения древостоя.

В целях визуального анализа полученных баллов по видам ландшафтов, табличные результаты оценки санитарно-гигиенических функций выведены на карту ландшафтов ЛЗП г. Тюмени (рисунок 5).



Рисунок 5 – Карта –схема оценки санитарно-гигиенических функций ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Высокозначимые ландшафты закрытых пространств составляют 45% от общей площади всей территории ЛЗП г. Тюмени. В южной стороне района они расположены сплошными линейными массивами. В западной части ЛЗП г. Тюмени их площадь больше, чем у полуоткрытых пространств, но размещены они разрежено, отдельными островками. Среднезначимые полуоткрытые пространства занимают 52% территории, равномерно распределены со всех сторон ЛЗП г. Тюмени. Открытые пространства являются низкозначимыми и приурочены к болотистым местообитаниям на севере и северо-востоке, а в южной части к луговым.

Средообразующие функции леса проявляются в виде комплексного влияния на воду, воздух, почвенный покров и окружающую среду через формирование защитных и водоохранных мероприятий [23].

Согласно классификации, предложенной Н.Н. Лавренко, средообразующие функции образуют класс функций, к которому отнесено специфическое влияние растительности на факторы среды, компоненты биосферы и явления природы [23]. Для оценки средообразующих функций выделены следующие критерии: почвозащитные, водорегулирующие, биостационарные.

Почвозащитная функция. Заключается в закреплении склонов, тем самым препятствуя выносу плодородного слоя, разрушению почв, формированию овражно-балочной сети, то есть эрозионным процессам. На породах легкого механического состава (песчаные почвы) леса препятствуют развитию дефляционных процессов [34]. Территория Тюменского района в целом имеет преимущественно равнинный рельеф, за исключением склоновых участков террас к рекам. Общая площадь склоновых территорий не велика, в ЛЗП г. Тюмени данные участки не представлены, поэтому в оценку средообразующих функций не включена.

Водорегулирующая функция. Лесная растительность оказывает влияние на перераспределение поверхностного и подземного стока, что способствует снижению активности эрозионных процессов, поддержанию уровня грунтовых вод. Грунтовые воды могут обеспечить усиление равномерного поступления воды в реки, в чем и заключается водорегулирующая роль лесных ландшафтов. Также важным фактором является уменьшение модуля стока, то есть отношение максимального стока к среднегодовому [34]. Способствовать этому процессу могут: усиленное снегонакопление, затянутое снеготаяние и замедление поверхностного стока.

Чем больше воды задерживается на кронах деревьев и замедляется процесс снеготаяния, тем выше водорегулирующие свойства леса. Для лиственных лесов характерно большее снегонакопление и меньшее промерзание почв, способствующим почвенному оттоку влаги. Хвойные деревья (сосна) увеличивают грунтовое поступление воды за счет глубокой корневой системы, что придает им высокую дренирующую роль. По мнению М.Е. Ткаченко лучшими водорегулирующими функциями обладают темнохвойные леса, особенно еловые леса, они смягчают наводнение, задерживают твердые и жидкие осадки [34]. На территории ЛЗП г. Тюмени сохранились небольшие участки елово-сосновых лесов в районе с. Кулаково. Помимо еловых лесов М.Е. Ткаченко указывал на сильное проявление регулирующей роли смешанных хвойно-лиственных лесов.

Биостационарные функции. Данная функция для таежных лесов предполагает использование лесных сообществ в качестве кормовых угодий и станций обитания для диких животных. Высокими биостационарными свойствами обладают лесные ландшафты, позволяющие обеспечить обильную пищу, жилище, защиту от неблагоприятных условий.

Согласно данным Департамента Лесного комплекса Тюменского района основными видами промысловых животных Тюменского района являются лось, лисица, заяц-беляк, белка, речной бобр. На выполнение биостационарных функций повлияли следующие

факторы: наличие кормовых ресурсов для животных, наличие промысловых видов растений и животных.

Оценка биостационарных функций выполнена по сведениям Департамента Лесного комплекса. Использована трехбалльная шкала, значение 1 баллов – слабое соответствие для жизни, 3 балла – наивысший балл соответствия критерию.

Таблица 11 - Распределение основных видов промысловых животных по лесным угодьям

Лесные угодья	лось	лисица	заяц-беляк	белка	Среднее значение
Березняки	3	3	3	3	3
Осинники и липняки	3	3	3	3	3
Сосновые леса	2	3	2	2	2,25
Сосново-березовые леса	2	1	1	2	1,5

Лиственные леса считаются стациями обитания промысловых животных. Данные леса являются хорошими угодьями имеющие разнообразную и стабильную по годам кормовую базу, высокие защитные свойства и практически исключают фактор беспокойства. Даже в неблагоприятные годы здесь сохраняются нормальные условия для жизни животных.

Сосново-березовые леса считаются плохими угодьями. Они малокормны, не имеют удовлетворительных укрытий и убежищ для животных. Отличаются невысокой плотностью заселения или посещаются животными случайно. Их значение несколько возрастает лишь в урожайные годы на те или иные виды кормов.

Сосновые леса средние по качеству угодья, занимают промежуточное положение между хорошими и плохими. Это участки с более или менее удовлетворительными защитными и кормовыми условиями. Животные заселяют эти угодья неравномерно как по площади, так и по годам.

Для оценки средообразующих функций ландшафтов ЛЗП г. Тюмени использована четырехбалльная шкала, значение 0 баллов – не соответствие критерию, 3 балла – критерий является наиболее значимым. В соответствии с вышеприведенным анализом критерии значимости средообразующих функций распределены следующим образом.

Таблица 12 – Критерии оценки средообразующих функций ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Критерии оценки	Породы лесных ландшафтов			Нелесные ландшафты	
	хвойные	лиственные	смешанные	луговые	болотные
Водорегулирующие	2	1	3	0	2
Биостационарные	2	3	1	1	0

Влияние породного состава на выполнение водорегулирующих функций мы оценивали согласно исследованиям М.Е. Ткаченко, высокий балл ставили смешанным древостоям, 2 балла соснякам, 1 балл лиственным насаждениям, 0 баллов - разреженным сообществам на стадии пастбищ (луговые). Болотные сообщества являются хорошими водорегуляторами, поэтому им соответствуют 2 балла.

Отсутствие выполнения биостационарных функции луговым и болотным ландшафтам присвоено за то, что они не обеспечивают должной защиты промысловым животным. Луговые ландшафты могут обеспечить кормом, но служат лишь временным местообитанием. Для полуоткрытых пространств лесных ландшафтов количество баллов можно повысить на 1 единицу, так как данные ландшафты являются более благоприятными.

Оценка выполняемости лесными ландшафтами ЛЗП г. Тюмени средообразующих функций по принятым баллам и критериям проведена в таблице 12.

Таблица 13 - Оценка средообразующих функций ЛЗП г. Тюмени

Вид ландшафта	Водорегулирующие	Биостационарные	Итог
Закрытые пространства			
Ландшафт закрытых пространств елово-соснового среднепродуктивного травяно-зеленомошного леса на дерново-слабоподзолистых глееватых почвах	2	2	4
Ландшафт закрытых пространств сосновых мелкотравно-зеленомошных средневозрастных лесов на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах	2	2	4
Ландшафт закрытых пространств смешанного сосново – березового травяного леса на дерново-подзолистых почвах	2	2	4
Ландшафт закрытых пространств сосново-березового средневозрастного травяно-болотного леса на торфяно-глеевых почвах	1	3	4
Ландшафт закрытых пространств березового, с сочетанием осины, злаково-разнотравные леса на дерново-луговых среднесуглинистых почвах	3	1	4
Ландшафт закрытых пространств березового, местами с липой и осинной злаково-разнотравного леса на серых лесных оподзоленных почвах	1	3	4

Полуоткрытые пространства			
Ландшафт полуоткрытых пространств сочетание соснового лишайникового с лишайниково-зеленомошными среднепродуктивными лесами на песчаных подзолистых слабодифференцированных почвах	2	2	5
Ландшафт полуоткрытых пространств соснового травяно-кустарничкового среднепродуктивного леса на песчаных и суглинистых подзолистых почвах	2	2	5
Ландшафт полуоткрытых пространств соснового багульниково-сфагнового низкопродуктивного леса на торфяно-глеевых почвах	2	2	5
Ландшафт полуоткрытых пространств смешанного осиново-березового разнотравного рединного леса, средневозрастного, на пологих склонах надпойменной террасы с достаточным увлажнением на серых лесных почвах	1	3	5
Ландшафт полуоткрытых пространств березово-осинового травяно-болотного низкопродуктивные леса на торфяно-болотных глеевых почвах	1	2	5
Открытые пространства			
Ландшафт открытых пространств суходольного вторичного разнотравно-злакового и злаково-разнотравного луга на лугово-черноземных почвах	0	1	1
Ландшафт открытых пространств разнотравно-бобово-злакового луга на лугово-черноземных почвах	0	1	1
Ландшафт открытых пространств разнотравно-осокового пойменного луга на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах.	1	1	2
Ландшафт открытых пространств сосново-багульниково-сфагнового болота на торфяно-болотных почвах.	3	0	3
Ландшафт открытых пространств вейниково-тростниково-осокового болота на торфяно-болотных почвах.	2	0	2
Ландшафт открытых пространств осоково-гипнового евтрофного болота, местами с березой, в крупных понижениях на болотных низинных торфяно-глеевых почвах.	2	0	2

Таким образом выполнению средообразующих функций соответствуют все лесные ландшафты ЛЗП г. Тюмени, но ландшафты полуоткртых пространств являются более

значимыми за счет биостационарного критерия. Открытые пространства луговых и болотных ландшафтов в наименьшей степени выполняют данные функции, болотные ландшафты слабо выполняют биостационарную функцию, а луговые – водорегулирующую.

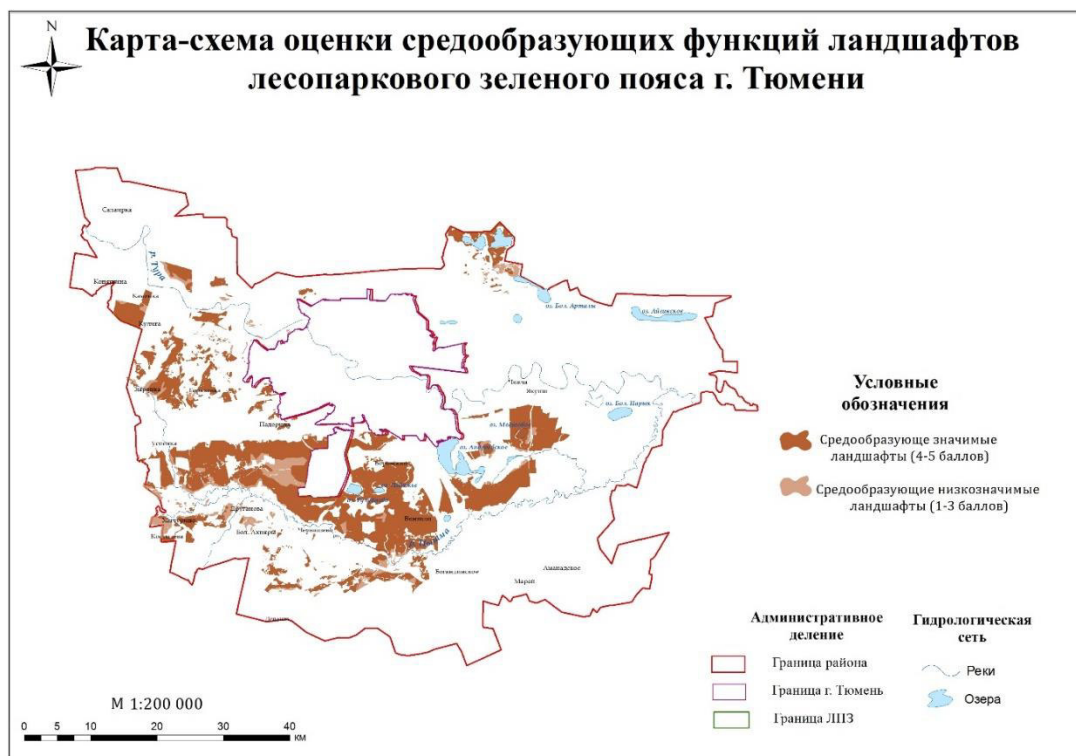


Рисунок 6 – Карта-схема оценки средообразующих функций ландшафтов ЛПЗ г. Тюмени

Низкокочисленные ландшафты, выполняющие преимущественно только средообразующие функции на болотных и луговых местообитаниях, эти участки небольшие по площади, занимают 10% территории ЛПЗ г. Тюмени. Все лесные ландшафты являются значимыми, выполняют средообразующие функции в пределах средних значений. Высокочисленные ландшафты отсутствуют.

Все полученные результаты оценки функций ЛПЗ г. Тюмени были проанализированы и объединены в таблицу 14.

Таблица 14 – Функциональная значимость ландшафтов г. Тюмени

№	Виды ландшафтов	Функции			Среднее значение	Итого
		Рекреационные	Санитарно-гигиенические	Средообразующие		
Закрытые ландшафты						

1	Ландшафт закрытых пространств елово-соснового среднепродуктивного травяно-зеленомошного леса на дерново-слабоподзолистых глееватых почвах	8	9	4	7	2.1
2	Ландшафт закрытых пространств сосновых мелкотравно-зеленомошных средневозрастных лесов на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах	8	9	4	7	2.1
3	Ландшафт закрытых пространств смешанного сосново – березового травяного леса на дерново-подзолистых почвах	13	12	4	10	1
4	Ландшафт закрытых пространств сосново-березового средневозрастного травяно-болотного леса на торфяно-глеевых почвах	9	12	4	8	2.1
5	Ландшафт закрытых пространств березового, с сочетанием осины, злаково-разнотравные леса на дерново-луговых среднесуглинистых почвах	9	11	4	8	2.1
6	Ландшафт закрытых пространств березового, местами с липой и осиной злаково-разнотравного леса на серых лесных оподзоленных почвах	12	11	4	9	1
Полуоткрытые пространства						
7	Ландшафт полуоткрытых пространств с сочетанием соснового лишайникового с лишайниково-зеленомошными среднепродуктивными лесами на песчаных подзолистых слабодифференцированных почвах	7	5	5	6	2
8	Ландшафт полуоткрытых пространств соснового травяно-кустарничкового среднепродуктивного леса на песчаных и суглинистых подзолистых почвах	8	5	5	6	2
9	Ландшафт полуоткрытых пространств соснового багульниково-сфагнового низкопродуктивного леса на торфяно-глеевых почвах	4	5	5	5	2.3
10	Ландшафт полуоткрытых пространств смешанного осиново-березового разнотравного рединного леса, средневозрастного, на пологих склонах надпойменной террасы с достаточным увлажнением на серых лесных почвах	12	7	5	8	2.2
11	Ландшафт полуоткрытых пространств березово-осинового травяно-болотного низкопродуктивные леса на торфяно-болотных глеевых почвах	7	7	5	6	2

Открытые пространства						
12	Ландшафт открытых пространств суходольного вторичного разнотравно-злакового и злаково-разнотравного луга на лугово-черноземных почвах	7	3	1	4	3
13	Ландшафт открытых пространств разнотравно-бобово-злакового луга на лугово-черноземных почвах	6	3	1	3	3
14	Ландшафт открытых пространств разнотравно-осокового пойменного луга на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах.	3	3	2	2	3
15	Ландшафт открытых пространств сосново-багульниково-сфагнового болота на торфяно-болотных почвах.	0	0	3	3	3
16	Ландшафт открытых пространств вейниково-тростниково-осокового болота на торфяно-болотных почвах.	0	0	2	0	3
17	Ландшафт открытых пространств осоково-гипнового евтрофного болота, местами с березой, в крупных понижениях на болотных низинных торфяно-глеевых почвах.	0	0	2	0	3

Показатели функций были оценены по предельным значениям, то есть для рекреационных функций пределы составляют: 11-12 – высокосзначимые, 7-10 – среднесзначимые, 1-6 – низкосзначимые; санитарно-гигиенические функции: 9-12 – высокосзначимые, 5-8 – среднесзначимые, 3-4 – низкосзначимые; средообразующие: 4-5 – среднесзначимые, 1-3 – низкосзначимые.

Итоговые значения распределились следующим образом: 1 – высокосзначимые, 2 – среднесзначимые, 2.1 – среднесзначимые с преобладанием санитарно-гигиенических функций, 2.2 – среднесзначимые с преобладанием рекреационных функций, 2.3 – среднесзначимые с низкими рекреационными функциями, 3 – низкосзначимые.

В результате наложения всех карт функций выполняемых ЛЗП, мы получили карту функциональной значимости ЛЗП г. Тюмени (рисунок 7).

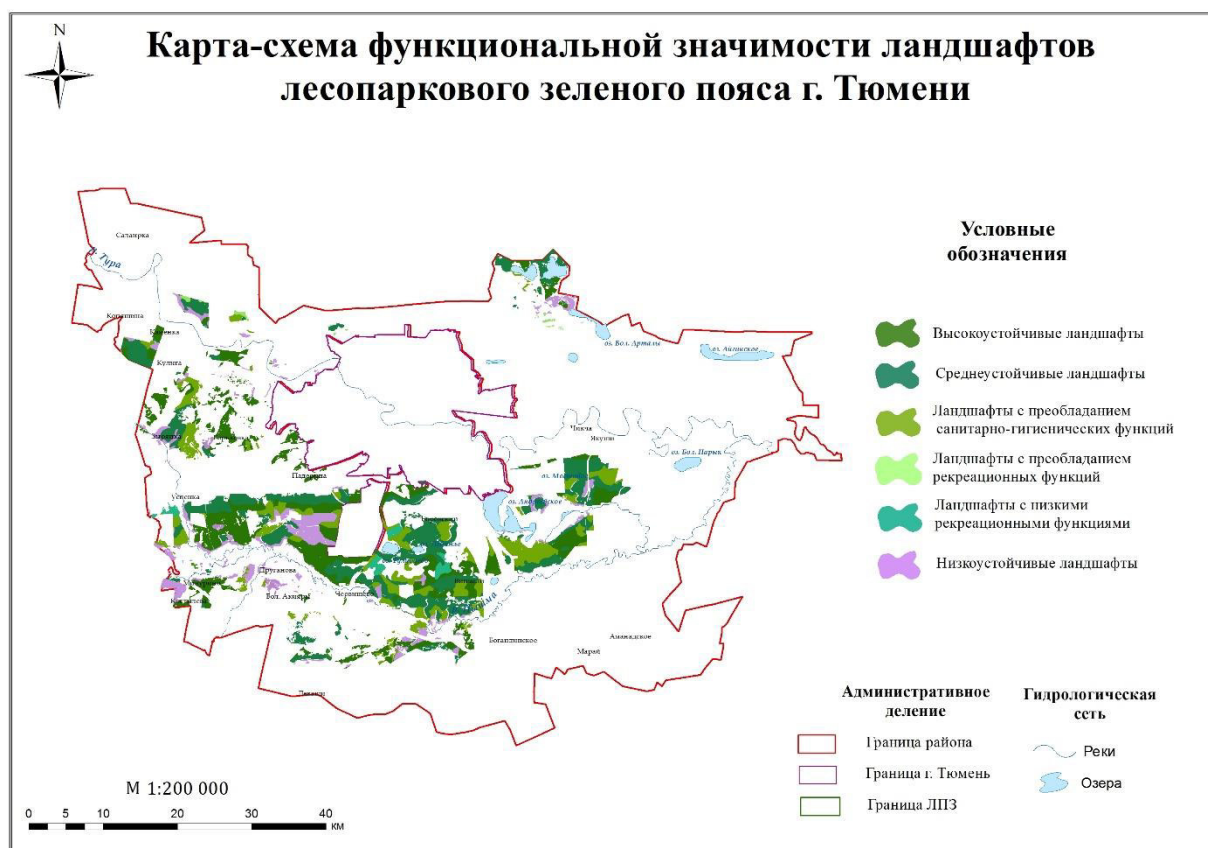


Рисунок 7 – Карта-схема функциональной значимости ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Таким образом проанализировав карту функциональной значимости ландшафтов ЛЗП г. Тюмени можно сделать следующие выводы:

- болотные и луговые ландшафты, включенные в границы ЛЗП г. Тюмени, по результатам оценки всех функций оказались самыми низкокзначимыми, это связано с тем, что данные ландшафты имеют минимальные значения значимости по санитарно-гигиеническим рекреационным функциям;
- самую высокую значимость по всем проведенным оценкам функций получил только два вида ландшафтов – ландшафты закрытых пространств березового, местами с липой и осиной злаково-разнотравного леса на серых лесных почвах и ландшафты закрытых пространств смешанного сосново – березового травяного леса, средневозрастного на дерново-подзолистых почвах;
- лесопарковые ландшафты, которые по всем оцениваемым критериям, вошли в группу среднезначимых относятся к полукрытым пространствам: ландшафт полукрытых пространств в сочетании с сосново-лишайниковыми и лишайниково-зеленомошными среднепродуктивными лесами на песчаных подзолистых слабодифференцированных почвах, ландшафт полукрытых пространств сосновых

травяно-кустарничковых среднепродуктивных лесов на песчаных и суглинистых подзолистых почвах, ландшафт полуоткрытых пространств с березово-осиновыми травяно-болотными низкопродуктивными лесами на торфяно-болотных глеевых почвах;

- средние показатели по рекреационным и средообразующим функциям, но высокие баллы по санитарно-гигиеническим у следующих ландшафтов: ландшафт закрытых пространств елово-соснового среднепродуктивного травяно-зеленомошного леса на дерново-слабоподзолистых глееватых почвах, ландшафт закрытых пространств сосновых мелкотравно-зеленомошных средневозрастных лесов на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах, ландшафт закрытых с сосново-березовыми средневозрастными травяно-болотными лесами на торфяно-глеевых почвах;

- высокие показатели по рекреационным функциям, но средние по всем остальным функциям получили ландшафты полуоткрытых пространств смешанного осиново-березового разнотравного рединного леса на серых лесных почвах;

- ландшафт полуоткрытых пространств сосновых багульниково-сфагновых лесов на торфяно-глеевых почвах относятся к среднезначимым по санитарно-гигиенически и средообразующим функциям, но являются низкокочимыми для целей рекреационного использования.

3.2 Оценка уязвимости лесных ландшафтов лесопаркового зеленого пояса города Тюмени

Взаимодействие человека и природы – это непрерывный исторический процесс, который в настоящее время имеет тенденцию к возрастанию. С ростом городской застройки растет численность населения, стресс, связанный с бешеным ритмом жизни, в следствии чего увеличивается потребность населения в благоприятной окружающей среде и наличие мест отдыха. Чтобы отдохнуть люди не выезжают далеко в глушь леса, гораздо удобнее отправиться в ближайший парк или пригородный лес, поэтому под значительным влиянием антропогенной нагрузки оказываются леса в составе ЛЗП.

Как было выявлено выше лесные насаждения ЛЗП г. Тюмени выполняют ряд функций, оказывающих весомую роль в решении экологических проблем. Следовательно, состояние лесных насаждений должно быть под постоянным контролем, для непрерывного поддержания устойчивого развития насаждений, путем реализации научно-обоснованных лесохозяйственных мероприятий.

Одна из задач в нашей работе состоит в оценке уязвимости лесных комплексов к неблагоприятным внешним процессам, в случае с ЛЗП г. Тюмени под внешними

процессами выступает антропогенное воздействие. Оценка уязвимости состоит из двух показателей: устойчивости и чувствительности.

Устойчивость – это показатель, характеризующий внутреннюю способность системы выдерживать внешнее воздействие, или восстанавливаться после него [50].

В работах Г.А. Поляковой, Т.В. Малышевой, А.А. Флерова (1981, 1983) описан опыт оценки реакции отдельных видов, проведенные в лесах Подмосковья. Их исследование заключалось в применении дозированных рекреационных нагрузок в различных типах леса и местообитаниях, в то же время определялась степень уплотнения почвы на разном расстоянии от поверхности. В результате проведенного исследования выяснили, что разные лесные сообщества и виды растений реагирует на воздействия неодинаково, как следствие возникает изменение флористического состава и структуры лесных сообществ. Определенные виды исчезают практически сразу на малейшее воздействие, другие удерживаются более продолжительное время в составе травяного покрова, для третьих внешнее воздействие может стать настолько благоприятным, что способствует их расширению, в частности это относится к нелесной растительности [30]. Этот процесс зависит от множества эколого-биологических факторов (характер почвенных условий, отношение к факторам среды, физическая уязвимость и так далее), а также от специфики антропогенного воздействия.

Большинство лесных бигеоценозов в ряде случаев реагирует отрицательно на внешнее антропогенное воздействие в виде активного вытаптывания. Типично лесные виды, попавшие под влияние механического воздействия, имеют тенденцию в постепенной замене луговыми и сорными видами, которые обладают большей антропоустойчивостью, а в отдельных случаях и антропофильностью.

Закономерности, полученные в исследованиях И.В. Тарана для лесов Западной Сибири можно применить к лесам ЛЗП г. Тюмени, на территории которой произрастают: сосна, береза, осина, липа, ель. Сосна как зональный тип растительности считается исходным уровнем сопоставления по фактору устойчивости. Также существует закономерность, что устойчивость возрастает при совместном произрастании нескольких пород, так как увеличивается разнообразие и существует больше возможностей для множественного дублирования нарушенных элементов [40]. Лиственные леса, в нашем случае березовые или березово-осиновые, увеличивают устойчивость на один класс. На класс устойчивости также могут влиять увлажнение местообитания и возраст древостоя. Увлажнение учитывается при сопоставлении лесов с одинаковым классом устойчивости, а по возрастной категории молодые леса после пожаров и вырубок отнесены к 1 классу.

В качестве основы оценки устойчивости лесов ЛЗП г. Тюмени была использована методика, предложенная И.В. Эмсом, проводилась она по данным ландшафтной карты ЛЗП г. Тюмени, выделенные на карте лесопарковые ландшафты распределены на 5 классов устойчивости [40].

Первый класс – это ландшафты с растительностью высокочувствительной к низким нагрузкам, то есть имеют низкую способность противостоять рекреационному воздействию. К этому классу относятся болотные массивы, согласно исследованиям И.В. Эмса болота при вытаптывании деградируют значительно быстрее, чем лесные.

Лесные ландшафты подразделены на 4 класса устойчивости, выделенные по характеру почвенного покрова. Ассоциации наиболее близкие по характерным признакам к болотам отнесены ко второму классу устойчивости, соответственно они обладают низкой способностью противостоять внешнему воздействию - это багульниково-сфагновые, вейниково-тростниково-осоковые и осоково-гипновые евтрофные группы. К самому высокому четвертому классу относятся наиболее устойчивые виды такие разнотравно-злаковые леса. Луговые сообщества отнесены к 5 исходному классу.

На установленный класс устойчивости, как было сказано выше, оказывает влияние увлажнение, которое в свою очередь зависит от почвенного покрова, нужно учитывать также устойчивость самих древесных пород и их возраст. При увеличении увлажнения устойчивость понижается, это связано с понижением продуктивности древостоя (понижение на 1 класс для второй группы и на 2 класса для третьей).

Оценка устойчивости лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени проведена по следующим критериям: степень дренированности территории, породный состав лесных ландшафтов, доминирующие жизненные формы.

Почвенный покров по степени увлажнения разделен на три группы: хорошо дренируемые, средне дренируемые и слабо дренируемые:

1. Хорошо дренируемые: дерново-подзолистые, серые лесные, лугово-черноземные;
2. средне дренируемые: дерново-луговые, серые лесные, аллювиальные дерновые, аллювиальные луговые;
3. слабо дренируемые: торфяно-глеевые, торфяно-болотные.

Доминирующие жизненные формы подразделены на 2 вида – это древесные и травяные сообщества. Породный состав является определяющим критерием для древесной растительности и распределен на три вида: лиственные, хвойные и смешанные.

Оценка проведена по четырехбалльной шкале, значение 0 баллов – не соответствие критерию, 3 балла – критерий является наиболее значимым. В соответствии с

вышеприведенным анализом критерии устойчивости ландшафтов распределены следующим образом.

Таблица 15 – Критерии оценки устойчивости ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Критерий	Степень дренированности		
	хорошо дренируемые	средне дренируемые	слабо дренируемые
Количество баллов	3	2	1
Критерий	Породный состав		
	хвойные	лиственные	смешанные
Количество баллов	1	2	3
Критерий	Жизненная форма		
	Древесные	Травяные	
Количество баллов	2	1	

Исследования И.В. Тарана, проведенные на лесах Западной Сибири актуальны и для лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени. Наиболее устойчивыми являются лиственные насаждения лесных ландшафтов, от начала воздействия рекреационного воздействия до появления первых признаков усыхания проходит в среднем 7-8 лет. У хвойных деревьев период усыхания длится 5-4 года, поэтому их устойчивость ниже [33].

По степени дренированности высокий балл получил хорошо дренируемый почвенный покров, такие почвы являются более устойчивыми, так как ослабление насаждений возникает при показателях 60-75% рекреационной нагрузки. У средне дренируемых почв устойчивость уменьшается при 30-40%, у слабо дренируемых этот показатель составляет 22%.

Распределение растительных сообществ по классам устойчивости выглядит следующим образом:

0 - сосново-багульниково-сфагнового болота на торфяно-болотных почвах, вейниково-тростниково-осокового болота на торфяно-болотных почвах, осоково-гипновые евтрофные болота на болотных низинных торфяно-глеевых почвах;

1 – березово-осиновые травяно-болотные низкопродуктивные леса на торфяно-болотных глеевых почвах с избыточным увлажнением, сосновые багульниково-сфагновые низкопродуктивные леса на торфяно-глеевых почвах переувлажненных участков террас, сосново-березовые травяно-болотные леса на торфяно-глеевых почвах с застойным типом увлажнения, сосновые лишайниковые на песчаных подзолистых слабодифференцированных почвах;

2 – елово-сосновые среднепродуктивные травяно-зеленомошные леса на достаточно увлажненных дерново-слабоподзолистых глееватых почвах, осиново-березовые

среднепродуктивные разнотравные леса с достаточным увлажнением на серых лесных почвах;

3 – мелкотравно-зеленомошные боры на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах, сосновые травяно-кустарничковые среднепродуктивные леса на умеренно увлажненных песчаных и суглинистых подзолистых почвах, березо-осиновые низкопродуктивные злаково-разнотравные леса на увлажненных местообитаниях серых лесных почвах;

4 - смешанные березово – осиновые злаково-разнотравные леса на дерново-луговых среднесуглинистых почвах в умеренно теплых и увлажненных местообитаниях, смешанные сосново-березовые среднепродуктивные травяные леса на умеренно увлажненных и прогреваемых дерново-подзолистых почвах.

В таблице 16 приведена оценка устойчивости лесных ландшафтов с разным характерным напочвенным покровом, в таблице 17 проведена аналогичная оценка только для луговых и болотных сообществ.

Таблица 16 – Оценка устойчивости лесов ЛЗП г. Тюмени

Исходный класс	Характер напочвенного покрова	Уточнённые классы с учетом увлажнения и пород								
		1			2			3		
		Хвойные	Лиственные	Смешанные	Хвойные	Лиственные	Смешанные	Хвойные	Лиственные	смешанные
1	Травяно-болотные	-	-	-	-	-	-	1	2	2
	Багульниково-сфагновые	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	Лишайниковые	4	-	-	1	-	-	-	-	-
2	Травяно-зеленомошные	5	-	-	4	-	-	-	-	-
	Разнотравные	5	6	9	4	5	-	-	-	-
3	Мелкотравно-зеленомошные	5	-	-	4	-	-	-	-	-
	Травяно-кустарничковые	5	-	-	4	-	-	1	-	-
	Злаково-разнотравные	5	6	-	4	5	-	-	4	-
4	Травяные	-	8	9	-	7	-	-	-	-

Таблица 17 – Оценка устойчивости луговых и болотных сообществ ЛЗП г. Тюмени

Исходный класс	Сообщества	Характер напочвенного покрова	Уточнённые классы с учётом увлажнения		
			1	2	3
4	Луговые	Разнотравно-злаковые	6	-	-
		Разнотравно-бобово-злаковые	6	-	-
		Разнотравно-осоковые пойменные	-	4	0
0	Болотные	Сосново-багульниково-сфагнового	-	-	-
		Вейниково-тростниково-осокового	-	-	-
		Осоково-гипнового евтрофного болота	-	-	-

Наиболее устойчивыми являются ландшафты 4 класса устойчивости - травяные лиственные и смешанные леса на хорошо дренируемых местообитаниях и травяные лиственные леса на средне дренируемых почвах. К ним относятся ландшафты закрытых пространств: смешанные березово – осиновые злаково-разнотравные леса на дерново-луговых почвах и смешанные сосново-березовые среднепродуктивные травяные леса на умеренно увлажненных и прогреваемых дерново-подзолистых почвах. Средние баллы от 4-6 получили ландшафты 2 и 3 класса устойчивости на хорошо и средне дренируемых почвах и лишайниковые леса 1 класса устойчивости на хорошо дренируемых почвах. К ним относятся ландшафты закрытых пространств: елово-сосновые среднепродуктивные травяно-зеленомошные леса на достаточно увлажненных дерново-слабоподзолистых глееватых почвах, мелкотравно-зеленомошные боры на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах, ландшафты полуоткрытых пространств: осиново-березовые среднепродуктивные разнотравные леса с достаточным увлажнением на серых лесных почвах, сосновые травяно-кустарничковые среднепродуктивные леса на умеренно увлажненных песчаных и суглинистых подзолистых почвах, березо-осиновые низкопродуктивные злаково-разнотравные леса на увлажненных местообитаниях серых лесных почвах, сосновые лишайниковые на песчаных подзолистых слабодифференцированных почвах. Самые низкие баллы были получены ландшафтами 1 класса устойчивости на слабо дренируемых почвах. К ним относятся заболоченные ландшафты полуоткрытых пространств: березово-осиновые травяно-болотные низкопродуктивные леса на торфяно-болотных глеевых почвах с избыточным увлажнением, сосновые багульниково-сфагновые низкопродуктивные леса на торфяно-

глеевых почвах переувлажненных участков террас, сосново-березовые травяно-болотные леса на торфяно-глеевых почвах с застойным типом увлажнения.

Травяно-болотные экосистемы неустойчивы, в связи с заболоченными, сильно увлажненными местообитаниями на торфяно-болотных и торфяно-глеевых почвах. Луговые сообщества также обладают высокими баллами устойчивости на сухих местообитаниях и хорошо дренируемых почвах.

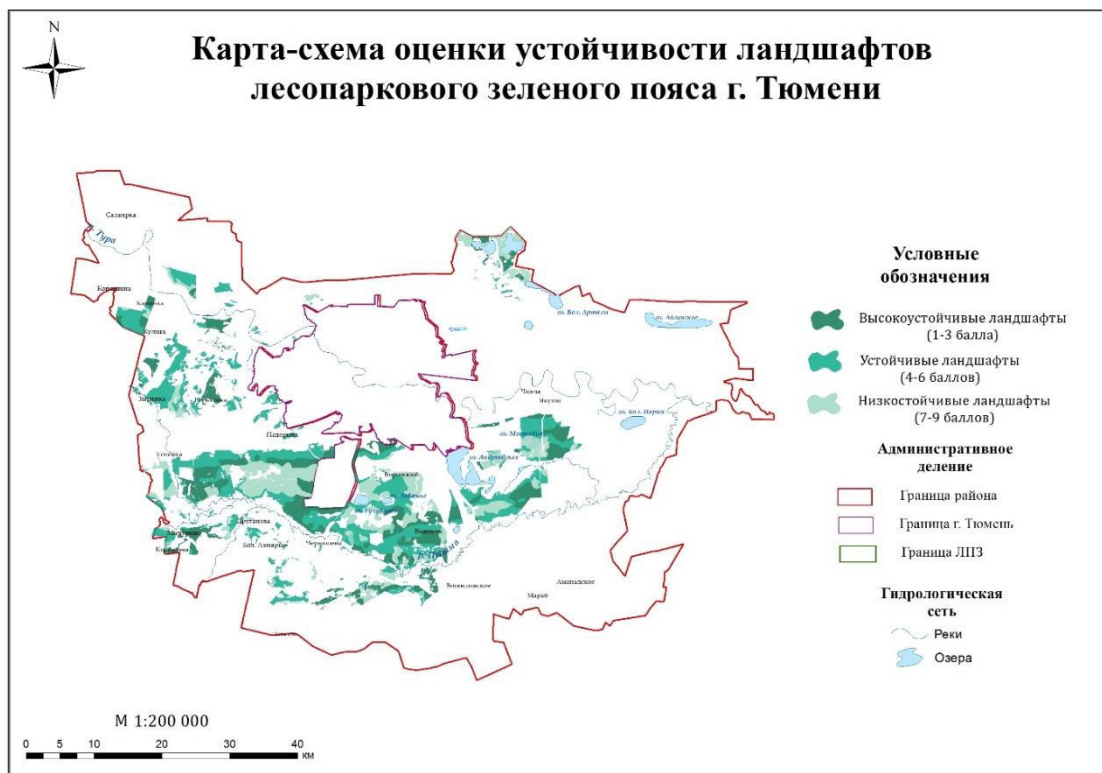


Рисунок 8 – Карта-схема оценки устойчивости лесных ландшафтов ЛПЗ г. Тюмени

Все лесопарковые ландшафты ЛПЗ по устойчивости распределились примерно в равном соотношении: высокоустойчивые ландшафты занимают 30%, устойчивые 35%, низкоустойчивые 35% территории. На севере расположены в основном низкоустойчивые ландшафты, приуроченные к болотным сообществам, на западе большую долю занимают устойчивые ландшафты сосновых лесов и высокоустойчивые ландшафты смешанных сосново-березовых лесов. В южной части чередуются разные по устойчивости ландшафты (рисунок 8).

Вторым критерием оценки уязвимости лесных комплексов выступает чувствительность. Чувствительность – это способность лесных ландшафтов корректировать свои свойства и динамические характеристики при внешнем воздействии на них, другими словами это способность реагировать на воздействие [30]. Определив устойчивость лесных ландшафтов ЛПЗ г. Тюмени, можем распределить чувствительность

данных лесов, так как эти критерии имеют зависимость, чем выше устойчивость конкретного типа леса к воздействию, тем меньше его способность реагировать на это воздействие. Так же использована четырехбалльная шкала, значение 0 баллов – не соответствие критерию, 3 балла – критерий является наиболее значимым.

Таблица 18 – Критерии оценки чувствительности ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Критерий	Степень дренированности		
	хорошо дренируемые	средне дренируемые	слабо дренируемые
Количество баллов	1	2	3
Критерий	Породный состав		
	хвойные	лиственные	смешанные
Количество баллов	3	2	1
Критерий	Жизненная форма		
	Древесные	Травяные	
Количество баллов	1	2	

Критерии оценки чувствительности аналогичны критериям устойчивости, выявлены в соответствии с исследованиями И.В. Тарана. Высокими значениями чувствительности обладают хвойные насаждения лесных ландшафтов, они реагируют на внешнее воздействие быстрее лиственных и смешанных насаждений. Смешанным лесным насаждениям соответствует наименьшая чувствительность. Слабо дренируемые болотные почвы самые чувствительные, к ним относятся открытые пространства болот, заболоченные луга и лесные ландшафты на заболоченных почвах. Наименьшая чувствительность соответствует хорошо дренируемым почвам: дерново-подзолистым, серым лесным, лугово-черноземным. Луговые ландшафты менее чувствительны в зависимости от почв, на которых они расположены.

Оценка чувствительности ландшафтов исследуемой территории показана в таблице 19, 20. Полученные результаты оценки отображены на рисунке 9.

Таблица 19 – Оценка чувствительность лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Исходный класс	Характер напочвенного покрова	Уточнённые классы с учетом увлажнения и пород								
		1			2			3		
		Хвойные	Лиственные	Смешанные	Хвойные	Лиственные	Смешанные	Хвойные	Лиственные	Смешанные
1	Травяно-болотные	-	-	-	-	-	-	7	6	5
	Багульниково-сфагновые	-	-	-	-	-	-	7	-	-
	Лишайниковые	6	-	-	6	-	-	-	-	-
2	Травяно-зеленомошные	5	-	-	6	-	-	-	-	-
	Разнотравные	5	4	3	6	5	-	-	-	-
3	Мелкотравно-зеленомошные	5	-	-	6	-	-	-	-	-
	Травяно-кустарничковые	4	-	-	4	-	-	7	-	-
	Злаково-разнотравные	4	3	-	5	4	-	-	6	-
4	Травяные	-	3	2	-	4	-	-	-	-

Таблица 20 – Оценка чувствительности луговых сообществ ЛЗП г. Тюмени

Исходный класс	Сообщества	Характер напочвенного покрова	Уточнённые классы с учётом увлажнения		
			1	2	3
4	Луговые	Разнотравно-злаковые	3	-	-
		Разнотравно-бобово-злаковые	3	-	-
		Разнотравно-осоковые пойменные	-	7	8
0	Болотные	Сосново-багульниково-сфагнового	-	-	9
		Вейниково-тростниково-осокового	-	-	9
		Осоково-гипнового евтрофного болота	-	-	9

Таким образом полученные результаты оценки показали, по мере возрастания гидроморфности почв чувствительность лесных ландшафтов увеличивается. Высокие баллы получили болотные сырые ландшафты на слабо дренируемых торфяно-глеевых почвах, а лесные ландшафты хвойных и лиственных пород на средне- и хорошо дренируемых почвах имеют средние показатели. Лесные и луговые ландшафты склоновых

и высоких местообитаний на дерново-подзолистых и дерново-луговых почвах наоборот обладают низкой чувствительностью.

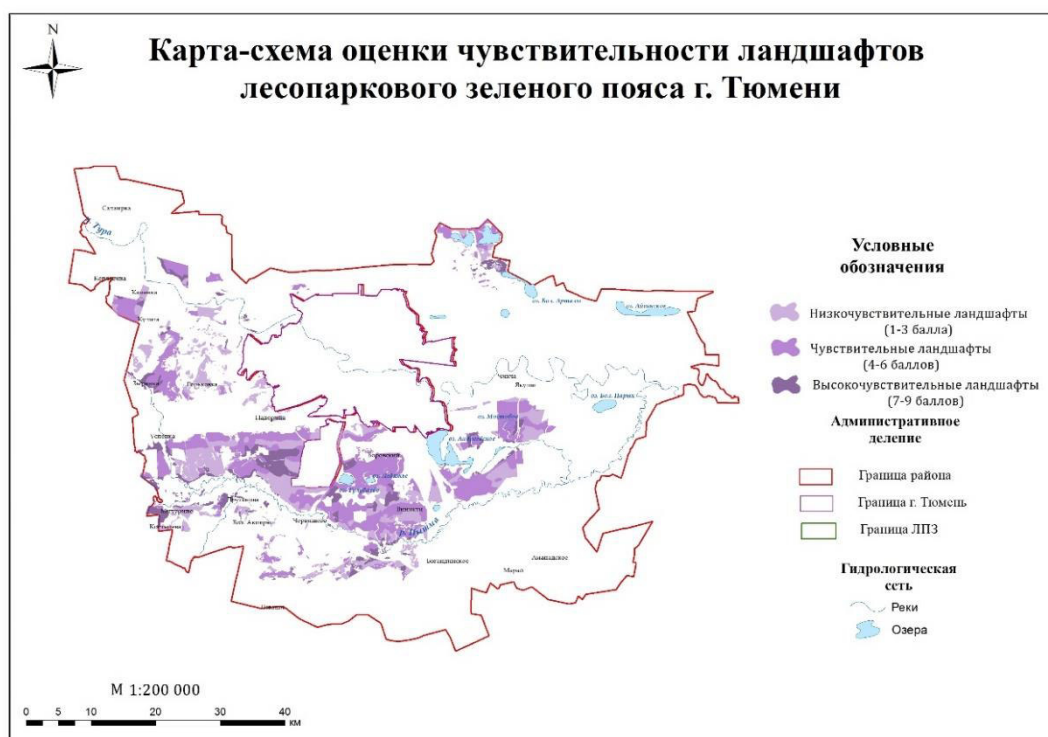


Рисунок 9 – Карта-схема оценки чувствительности ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Высокочувствительные ландшафты в пределах 7-9 баллов приурочены к болотным местообитаниям и лесным ландшафтам на торфяно-глеевых почвах, от всей территории занимают около 15%. Чувствительные ландшафты являются самыми обширными (45%), присутствуют по всей территории ЛЗП г. Тюмени, но большую часть занимают на юге. Низкочувствительные лесные ландшафты занимают 40%, размещены как большими массивами, так и отдельными участками на юге, ближе к границе района, и в западной части. Чувствительность этих небольших участков может повыситься вследствие внешнего воздействия.

Показатели устойчивости и чувствительности приняли обратозависимые значения у ландшафтов низкого и высокого класса. К низким относятся болотные ландшафты, лесные ландшафты на слабо дренируемых торфяно-глеевых почвах, лишайниковые леса на сухих песчаных почвах, к высоким - лесные и луговые ландшафты на хорошо прогреваемых дерново-подзолистых и дерново-луговых почвах. Для лесных ландшафтов хвойных насаждений на хорошо и средне дренируемых почвах и для лиственных насаждений на средне дренируемых почвах характерны показатели устойчивости и чувствительности на одном (среднем) уровне.

4 ИНТЕГРАЛЬНАЯ КАРТА ЦЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСОПАРКОВОГО ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ГОРОДА ТЮМЕНИ

Лесопользование — это использование лесов в целях удовлетворения потребностей экономики и населения в различных лесных ресурсах, продуктах и полезностях леса. В Российской Федерации лесопользование регулируется Лесным кодексом РФ (далее – ЛК РФ). Основным объектом лесопользования является лес, как экологическая система, в которой преобладающей жизненной формой выступают деревья [1].

Лесопользование осуществляется с соблюдением следующих основных требований:

- обеспечения непрерывного, неистощительного и рационального использования лесов для удовлетворения потребностей экономики, населения в лесных ресурсах;
- сохранения и усиления средообразующих, водоохраных, защитных и иных функций лесов в целях охраны здоровья граждан, улучшения окружающей среды развития экономики;
- установления порядка лесопользования в зависимости от значения лесов
- выполняемых ими функций, их местоположения, природных и экономических условий;
- обеспечения условий для воспроизводства лесов;
- платности лесопользования;
- соблюдения научно обоснованных норм лесопользования [1].

Одна из основных задач лесопользования в современных условиях - это использование в интересах человека экологических, сырьевых и социальных функций леса. Согласно п. 1 ст. 25 ЛК РФ лесопользование подразделяется на следующие виды использования лесов:

- 1) заготовка древесины;
- 2) заготовка живицы;
- 3) заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов;
- 4) заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений;
- 5) осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства;
- 6) сельского хозяйства;
- 7) осуществление научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности;
- 8) осуществление рекреационной деятельности;
- 9) создание лесных плантаций и их эксплуатация;

10) выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений;

10.1) выращивание посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев);

11) осуществление геологического изучения недр, разведка и добыча полезных ископаемых;

12) строительство и эксплуатация водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений, морских портов, морских терминалов, речных портов, причалов;

13) строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов;

14) переработка древесины и иных лесных ресурсов;

15) осуществление религиозной деятельности;

16) иные виды, определенные в соответствии с частью 2 статьи 6 настоящего Кодекса [1].

Леса могут использоваться для одной или нескольких целей, перечисленных в п. 1 ст. 25 ЛК РФ. На территории зеленой зоны Тюменского района определены виды допустимых лесопользования, с учетом нормативных требований (таблица 21)

Таблица 21 - Основные хозяйственные мероприятия и виды лесных пользований в лесах зеленых зон

Наименование мероприятий	Функциональные зоны		
	активного отдыха	прогулочная	фаунистического покоя
IV. Лесопользование			
Рубка средневозрастных, спелых и перестойных насаждений	-	-	-
Пастьба скота	-	-	-
Любительский сбор ягод, грибов, орехов	+	+	-
Любительский сбор лекарственного сырья	+	+	-
Пчеловодство	-	-	-

С 2018 года были определены границы ЛЗП г. Тюмени, до этого они относились к лесам Гослесфонда. В связи со схожестью режима использования ЛЗП с режимом зеленых зон (Приложение Ж), указанные в таблице 20 виды лесопользования, могут применены к территории ЛЗП. Однако режим использования ЛЗП менее ограничен, с учетом этого факта необходимо проведение более детального анализа допустимых видов лесопользования на территории ЛЗП г. Тюмени.

Основываясь на результаты функциональной устойчивости и чувствительности лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени составлена матрица целей развития лесопользования лесных ландшафтов (таблица 22). Номера ландшафтов указаны в соответствии оценочной таблицей функций ЛЗП г. Тюмени. Значения функциональной значимости соответствуют итоговым показателям таблицы 14.

Таблица 22 – Матрица интегральной оценки целей развития лесопользования лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

Функциональная значимость \ Чувствительность	Высокозначимые	Среднезначимые	Среднезначимые с преобладанием рекреационных функций	Среднезначимые с преобладанием санитарно-гигиенических функций	Среднезначимые с низкими рекреационными функциями	Низкозначимые
Высокочувствительные				4		15,16, 17
Чувствительные	6	7, 8, 11	10	1, 2, 5		14
Низкочувствительные	3				9	12, 13

	Сохранение. Разработка программы мероприятий по ограничению посещения и любого хозяйственного использования, включая рекреационное
	Ограниченное лесохозяйственное использование: Ограниченное рекреационное использование (сбор грибов, ягод,), разработка мероприятий по поддержанию и сохранению средообразующих функций ландшафтов
	Развитие: создание зон рекреационного использования лесопаркового типа: прокладка пешеходных зон, организация зон для пикников, повышение рекреационной привлекательности

К лесным ландшафтам с режимом пользования, направленное на сохранение, относятся к функционально низкозначимым и среднезначимым с преобладанием рекреационных функций высокочувствительные и чувствительные ландшафты. К зоне ландшафтов с ограниченным лесохозяйственным использованием вошли устойчивые высокозначимые, среднезначимые и среднезначимые с преобладанием рекреационных и санитарно-гигиенических функций ландшафты, а также низкозначимые и среднезначимые с низкими рекреационными функциями низкочувствительные ландшафты. Развитию

подлежат среднезначимые с преобладанием санитарно-гигиенических функций низкочувствительные ландшафты.

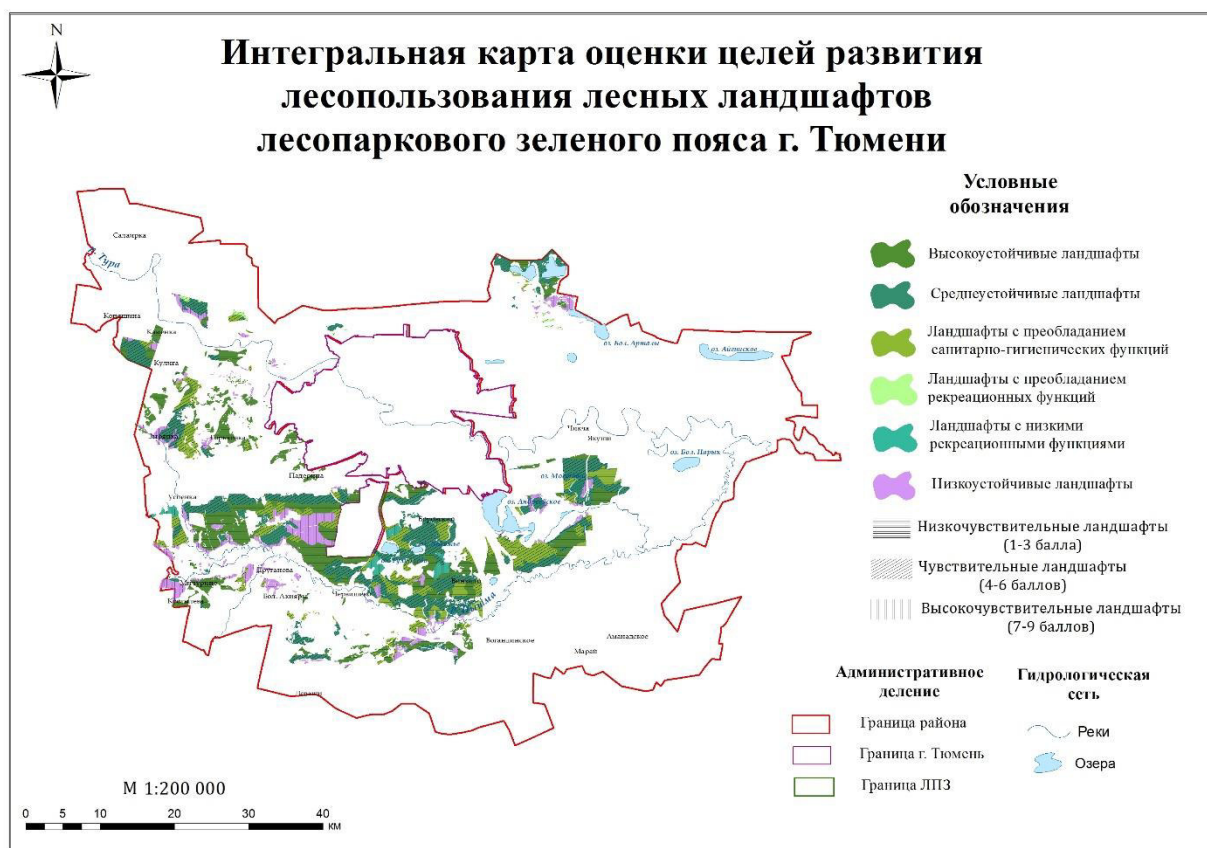


Рисунок 10 – Интегральная карта оценки целей развития лесоупользования лесных ландшафтов ЛПЗ г. Тюмени

В зону сохранения и ограничения лесохозяйственного использования вошли большинство лесных ландшафтов ЛПЗ г. Тюмени. Следовательно, режимы лесоупользования, установленные для данных ландшафтов необходимо строго выполнять.

Виды лесоупользования, которые запрещаются на территории ЛПЗ г. Тюмени: сплошные рубки, использование токсичных химических препаратов, размещение отходов производства и потребления I – III классов опасности, разработка месторождений полезных ископаемых, создание объектов капитального строительства, ведение сельского хозяйства, осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства.

Сохранение. К зоне сохранения вошли как болотные и луговые ландшафты открытых пространств, так и лесные ландшафты на заболоченных почвах. Рекреационной и санитарно-гигиенической значимостью данные ландшафты не обладают, но имеют водорегулирующие способности, в связи с чем возникает необходимость их сохранения. Водорегулирующие способности возможно применить в мелиорации, однако, учитывая

высокую чувствительность данных ландшафтов, не рекомендуется какое-либо их использование.

Ограничения лесохозяйственного использования. На территории лесных и луговых ландшафтов, вошедших в зону ограниченного лесохозяйственного использования, возможно ограниченное рекреационное использование, в виде сбора дикоросов. Для предотвращения стихийного посещения леса, необходимо организовать участки, специально благоустроенные для рекреации - зону тихого отдыха. Такие участки целесообразно размещать ближе к жилой застройке или к местам вокруг водных объектов. Для более комфортного отдыха оборудовать прогулочные маршруты с лесными тропинками, установить малые архитектурные формы (скамейки, столы). Рекреационное ограничение связано с тем, что эти ландшафты отнесены к классу устойчивых и при активном рекреационном использовании могут деградировать. Так как ландшафты ограниченного использования занимают наибольшую площадь возникает необходимость сохранности их средообразующих функций. В этих целях допустимы, приказом Рослесхоза от 14.12.2010 № 485, выборочные рубки спелых и перестойных лесных насаждений. Эти рубки являются важным лесохозяйственным мероприятием, которое в ЛЗП направлено на формирование устойчивой, непрерывно обновляющейся, продуктивной системы с высокими защитными, водоохранными и санитарно-гигиеническими свойствами.

Развитие. Развитию подлежит лишь один вид ландшафта: ландшафт закрытых пространств смешанного сосново – березового травяного леса на дерново-подзолистых почвах. Здесь присутствуют отличные условия для развития рекреации, благоприятный микроклимат, устойчивый ландшафт, пейзажные формы. На участках, расположенных рядом с городом, можно организовать зону активного отдыха с развитой тропиной сетью, разместить спортивную и детскую площадку, обустроить территорию скамейками и урнами. На участках вблизи водоемов дополнительно возможно обустройство мангальной зоны. В связи с большим потоком населения, на территории необходимо производить мероприятия по чистке мусора. Так же для данной зоны характерен сбор грибов, ягод и лекарственных растений, но уже в более отдаленных от города лесах. Для поддержания устойчивости допустимо проведение выборочных санитарных и рубок ухода.

Таким образом на территории ЛЗП г. Тюмени преобладают устойчивые ландшафты с ограниченным рекреационным использованием. Присутствуют так же зоны возможные для активного отдыха, однако в соответствии с целевым назначением ЛЗП, охрана окружающей среды, больше внимания необходимо акцентировать на развитие средообразующих функций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи с активным ростом численности населения и площади городской территории Тюмени в последние годы, возникла необходимостью повторного планирования лесопаркового зеленого пояса вокруг города. Для создания рационального и устойчивого развития ЛЗП г. Тюмени, проведена оценка уязвимости лесных ландшафтов, вошедших в его состав, с позиции возможности реализации на их территории разрешенных форм лесопользования.

На практике уже существующих зеленых поясов, проанализированных в данной работе, выявлено, что для достижения целей сохранения окружающей среды и ограничения роста урбанизированных территорий, наиболее целесообразным оказалось равномерное кольцевое расположение лесов вокруг города. Кольцевая конфигурация благотворно влияет на микроклимат, устраняют нежелательные последствия, возникающие из-за непродуманной застройки городов. Кроме этого кольцевые зеленые пояса позволяет контролировать рост границ городской застройки, препятствует слиянию городов и пригородных населенных пунктов.

Для ЛЗП г. Тюмени характерна незамкнутая кольцевая форма, это связано с тем, что на севере и северо-востоке территории района расположены незаселенные болотные участки и территория садоводческих обществ. Образованию болотных массивов способствовал наклоненный в сторону севера плоский, западинный рельеф первой надпойменной террасы, который способствовал образованию крупных болотных массивов.

Анализ оценки функций ЛЗП г. Тюмени показал, что большинство лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени в плане выполнения рекреационных и санитарно-гигиенических функций относятся к устойчивым, только 2 вида ландшафтов по всем критериям соответствуют высокоустойчивым. У средообразующих функций отсутствуют высокозначимые ландшафты, однако все лесные ландшафты являются значимыми. Болотные и луговые массивы на торфяно-глеевых почвах оказались самыми низкозначимыми по большинству оцениваемых функций.

Оценка устойчивости и чувствительности проведена по методике И. В. Эмсиса, которая основанна на данных ландшафтной карты ЛЗП г. Тюмени. В результате проведения оценки выявили, что существует зависимость между показателями устойчивости и чувствительности, но характерно оно лишь для ландшафтов высоких и низких классов устойчивости и чувствительности соответственно. Для чувствительности характерно возрастание по мере повышения гидроморфности почв.

Интегральная карта оценки целей развития лесопользования лесных ландшафтов ЛЗП г. Тюмени составлена на основе функциональной карты значимости ЛЗП г. Тюмени и карты чувствительности. Ландшафты ЛЗП разделились на 3 зоны использования территории: сохранение, ограничение лесохозяйственного использования и развитие. Запрещенные виды лесопользования на территории ЛЗП г. указаны в Приказе №90 Департамента лесного комплекса Тюменской области от 22.06.2018 года «Об установлении границ лесопаркового зеленого пояса вокруг города Тюмени».

В соответствии с режим использования ЛЗП для ландшафтов зоны сохранения желательно отсутствие всех видов лесопользования, чтобы оставить их в неизменном виде. На ландшафтах зоны с ограниченным лесохозяйственным использованием в целях повышения средообразующих функций возможны проведение выборочных рубок ухода. Допустимо также благоустройство территории для проведения ограниченного рекреационного использования. Для зоны развития возможно развитие активного отдыха, в следствие чего возникает необходимость в уборке мусора на территории и осуществление выборочной санитарной рубки и рубок ухода.

Таким образом, соблюдение режима использования территории ЛЗП г. Тюмени и применение вышеуказанных видов лесопользования, способствуют сохранению существующих границ ЛЗП г. Тюмени, улучшению экологического состояния ЛЗП, позволит гармонично развиваться быстрорастущему городу, восстанавливать своё физическое и психологическое здоровье жителям, а также эмоциональное состояние посредством единения с природой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативные правовые акты

1. Российская Федерация. Законы. Лесной Кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 4 декабря 2006г. №200-ФЗ [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_64299
2. Федеральному закону от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "Об охране окружающей среды" [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823
3. Российская Федерация. Правительство. Приказ Рослесхоза от 12.12.2011. № 516 [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_127082
4. Российская Федерация. Правительство. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.12.2009. № 1007 [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_94819
5. Лесной план Тюменской области [Текст] // Департамент лесного комплекса Тюменской области – Тюмень, 2017. – 588 с.
6. Лесохозяйственный регламент Тюменского района [Текст] // Департамент лесного комплекса Тюменской области – Тюмень, 2016. – 338 с.
7. Постановление № 153-п Правительства Тюменской области от 09.07.2007 года «Об утверждении Положения о Департаменте лесного комплекса Тюменской области».
8. Приказ №90 Департамента лесного комплекса Тюменской области от 22.06.2018 года «Об установлении границ лесопаркового зеленого пояса вокруг города Тюмени»
9. ГОСТ 17.5.3.01-78 Охрана природы (ССОП). Земли. Состав и размер зеленых зон городов (с Изменением N 1) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=16162#05982187258252922>
10. ГОСТ 17.6.3.07-78 Охрана природы (ССОП). Флора. Охрана и рациональное использование лесов зеленых зон городов. Общие требования (с Изменением N 1) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200012807>

Учебная и специальная литература

11. Агроклиматические ресурсы Тюменской области [Текст] / Л.: Гидрометеиздат, - 1972. - 150 с.
12. Агудина, Л.А. Состояние и перспективы развития лесопарков московского региона / Мат. междунар. науч.-практ. конфер. Социально-экономические и экологические аспекты развития регионов и муниципальных образований: проблемы и пути их решения [Текст] // Л.А. Агудина М.: РАЕН, 2016. - С.112-117
13. Бакулин, В.В. География Тюменской области: учебное пособие [Текст] / В.В.Бакулин, В.В. Козин. – Сред. Урал, 1996. – 240 с.
14. Бобров, Р.В. Благоустройство лесов [Текст] / Р.В. Бобров. - М.: Лесная промышленность, 1977. – 192 с.
15. Вдовюк, Л.Н. Ландшафтоведение: курс лекций [Текст] / Л. Н. Вдовюк. - Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2008. – 133 с.
16. Ильина, Л.Н. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. [Текст] / Л.Н. Ильина. – Новосибирск: Наука, 1985. – 251 с.
17. Исаченко, А.Г. Теория и методология географической науки: учебник для вузов [Текст] / А.Г. Исаченко. – Москва: Академия, 2004. – 400 с.
18. Ишембитова, Г.Г. Правовые вопросы, связанные с созданием лесопарковых зеленых поясов [Текст] / Г.Г. Ишембитова, Т.Ю. Терёнина, А.А. Садыкова. – 99 с.
19. Климат Тюмени [Текст] / Под редакцией Ц.А. Швер, С.А. Ковбы. – Ленинград: Гидрометеон, 1985. – 184 с.
20. Лёзин В. А. Реки Тюменской области (южные районы). Справочное пособие. [Текст] / Тюмень: Вектор Бук, 1999. – 194 с.
21. Мельцаев, И.Г. Экология: Природопользование и инженерная защита окружающей среды [Текст] / И.Г. Мельцаев, А.Ф.Сорокин, С.Г. Андрианов. - Иваново: ПресСто, 2008. - 556 с.
22. Моисеев, В.С. Ландшафтная таксация и формирование насаждений пригородных зон [Текст] / В. С. Моисеев, Н.М. Тюльпанов, Л.Н. Яновский. - Л.: Стройиздат, 1977. - 224 с.
23. Моисеев, Н.А. Лесоустройство, его роль и место в системе лесного планирования России [Текст] / Н. А. Моисеев. - Лесное хозяйство, 2014. №3. - С. 8-9
24. Мусиенко, А.И. Тюмень. Градостроительная экология. Анализ состояния, проблемы, пути решения [Текст] / А. И. Мусиенко. – Челябинск: Абрис, 2001. – 256 с.
25. Новиков, Ю. В. Экология, окружающая среда и человек: учебное пособие для вузов, средних школ и колледжей [Текст] / Ю. В. Новиков. – 2005. – 722 с.

26. Иваненко, А.С. Окрестности Тюмени [Текст] / А. С. Иваненко. – Тюмень: СЛОВО, 1999. – 238 с.
27. Основы лесопаркового хозяйства: Учебник для средних специальных учебных заведений по специальности 2604 “Лесное и лесопарковое хозяйство” [Текст] / О.С. Артемьев, О.Ф. Буторова, Н.В. Ковылин и др. - М.: ВНИИЦлесресурс, 1999. - 160 с.
28. Палентреер, С.Н. Ландшафты лесопарков и парков [Текст] / С.Н. Палентреер. – М.: Лесная промышленность, 1968. – 120 с.
29. Преображенский, В.С. Охрана ландшафтов: толковый словарь [Текст] / В. С. Преображенский. - М.: Прогресс, 1982. – 272 с.
30. Рысин, С.Л. Опыт оценки рекреационного потенциала лесопарковых ландшафтов и методика его изучения [Текст] // С.Л. Рысин/ Лесохозяйственная информация. – 2003. - №1. – С. 17 – 27.
31. Старков, В.Д. Геология, рельеф, полезные ископаемые Тюменской области [Текст] / В.Д. Старков, Л.А. Тюлькова. – Тюмень: Тюменский дом печати, 2010. - 352 с.
32. Таран, И.В. Устойчивость рекреационных лесов, монография [Текст] / И.В. Таран, В.И. Спиридов. – Новосибирск: Наука, 1977. - 181 с.
33. Таран, И. Пейзажные группы для рекреационного строительства [Текст] / И. Таран, А. Агапова. – М., 1981. – 240 с.
34. Тихонов, А. С. Лесоводство: учебное пособие [Текст] / А.С. Тихонов. - СПб.: СПбЛТА, 2002. – 243 с.
35. Тюльпанов, М. Н. Лесопарковое хозяйство: учебн. пособие для техникумов по специальности №1206 «Озеленение городов» [Текст] / М.Н. Тюльпанов. - Ленинград: Стройиздат, 1975 – 161с.
36. Тюремнов, С.Н. Торфяные месторождения Западной Сибири [Текст] / С. Н. Тюремнов. - М. 1957. - С. 30 – 44.
37. Физико-географическое районирование Тюменской области: сборник [Текст] / ред. Н.А. Гвоздецкий. – М.: издательство Московского университета, 1973. – 246 с.
38. Харченко, Н.Н. Методический подход к созданию зеленого лесопаркового пояса городских агломераций / Н.Н. Харченко, С.С. Морковина, Н.Е. Косиченко, М.В. Скрынникова // Лесотехнический журнал 4/2017 / [Текст] / - 2017. - №4 – С. 122-133.
39. Хромов, Ю.Б. Планировочная организация рекреационных зон отдыха в городах и групповых системах расселения [Текст] / Ю.Б. Хромов. – Ленинград: Стройиздат, 1976. – 329 с.
40. Эмсис, И.В. Рекреационное использование лесов Латвийской ССР [Текст] / И. В. Эмсис. - Рига: Зинатне, 1989. - 133 с.

41. Amati M., Yokohari M. Temporal changes and local variations in the functions of London's green belt // Landscape and Urban Planning. – 2006. – No 75. – P. 125-142.

Картографические материалы

42. Каретин, Л.Н. Почвы Тюменской области [Карта] / Л.Н. Каретин. – Новосибирск: Наука, 1990. –С. 286

43. Космоснимки [Электронный ресурс] / Режим доступа:// <https://sasplanet.ru> (дата обращения 10.04.2019)

Электронные ресурсы

44. Авраменко Андрей Алексеевич, Метлицкая Наталья Игоревна, Авраменко А.А., Метлицкая Н.И. Сравнительный анализ подходов к озеленению городов за рубежом (на примере Пекина, Сеула и Оттавы) // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №4 (2017) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/14EVDN417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

45. Официальный портал Администрации города Тюмени / [Электронный ресурс]. / Режим доступа: // <http://www.tyumen-city.ru/vlast/administration>

46. Официальный портал Всемирного фонда дикой природы [Электронный ресурс]. / Режим доступа: // <https://wwf.ru>

47. Рослесхоз: закон о «зеленом щите» - вопросы и ответы // ЭкоГрад. Московский экологический журнал.URL: <http://ekogradmoscow.ru/novosti/rosleskhoz-zakon-o-zelenomshchite-voprosy-i-otvety> (дата обращения: 28.11.2017).

48. Canada's Capital Greenbelt Master Plan. – National Capital Commission, 2013. [Электронный ресурс]. / Режим доступа: // <http://s3.amazonaws.com/ncc-ccn/documents/final-2013-greenbelt-master-plan-en.pdf?mtime=20170419220009> (дата обращения 09.04.2017)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

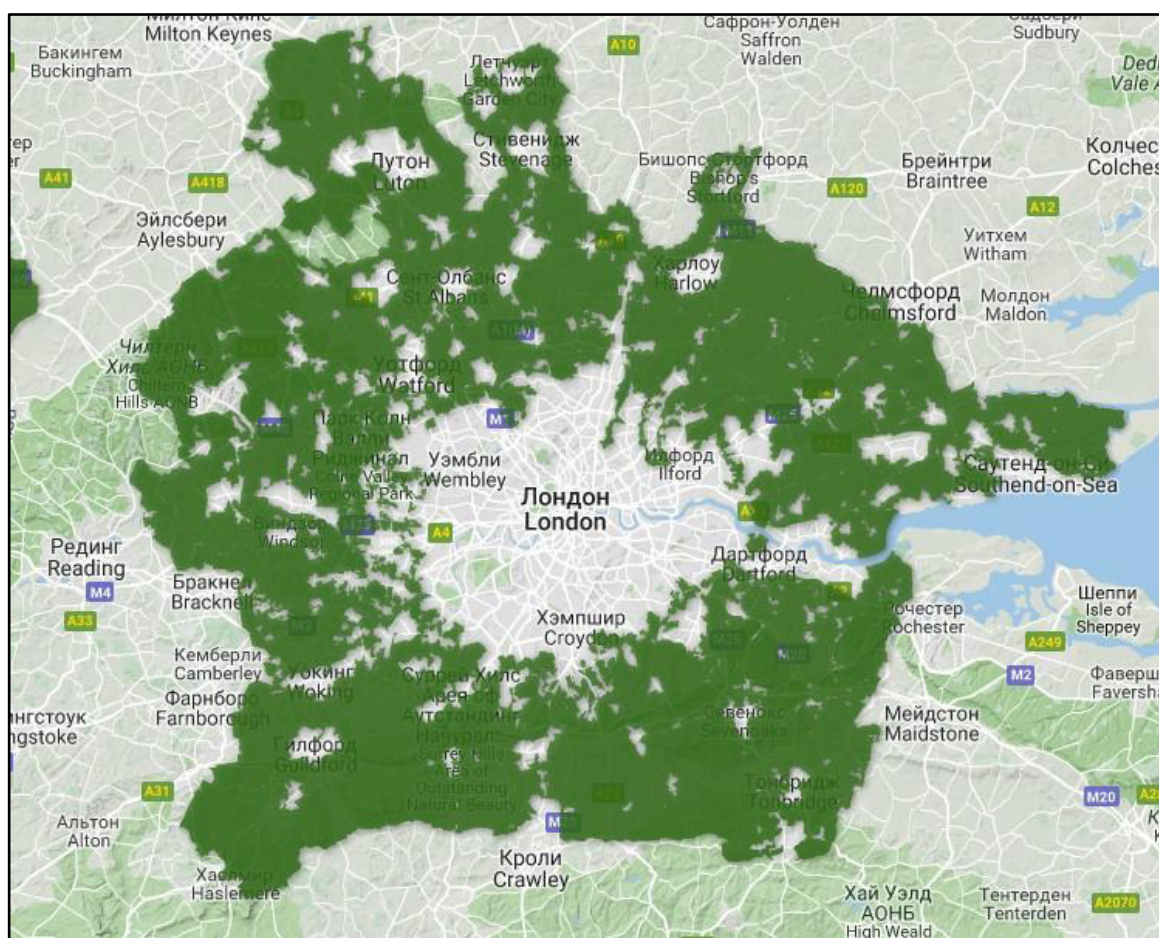


Рисунок 1 – Зеленый пояс Лондона (Источник: sociotopes.eklablog.com)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

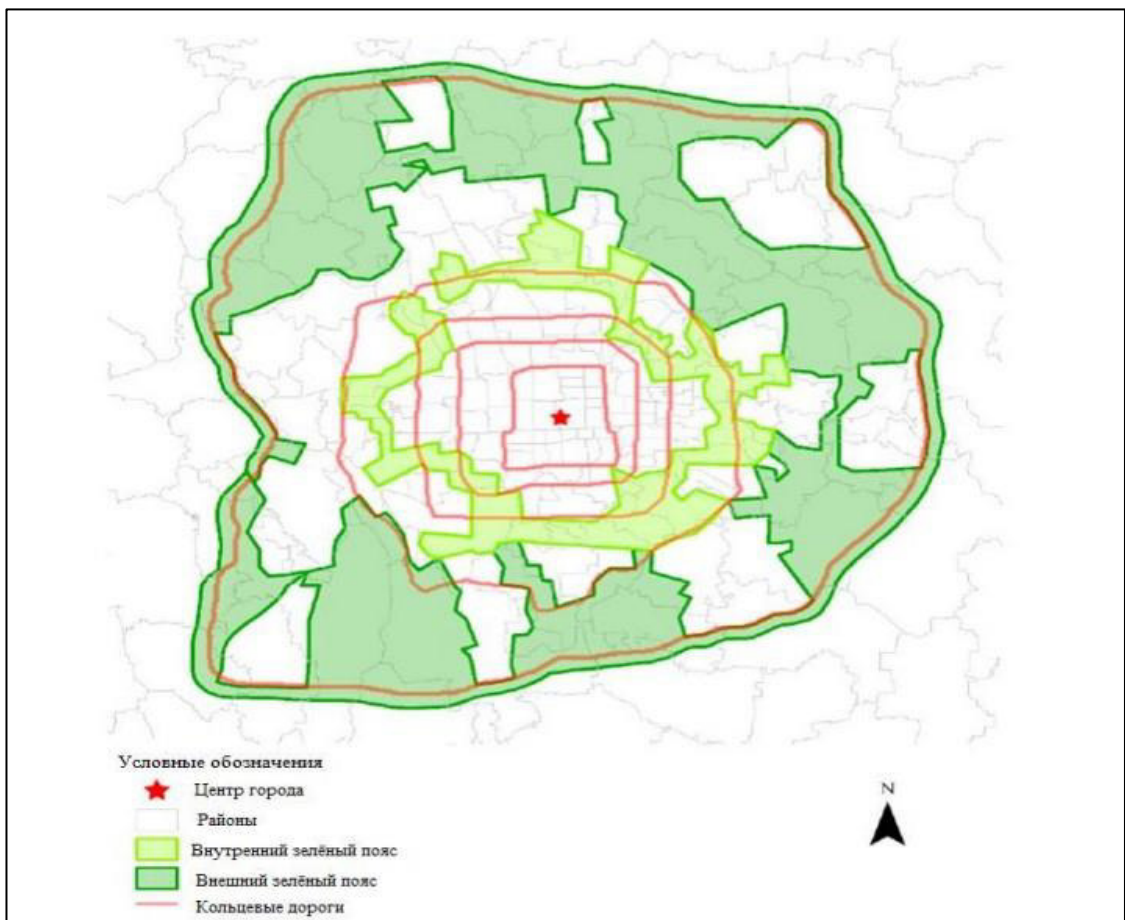


Рисунок 2 – Схема зеленого пояса Пекина (Источник: sociotopes.eklablog.com)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

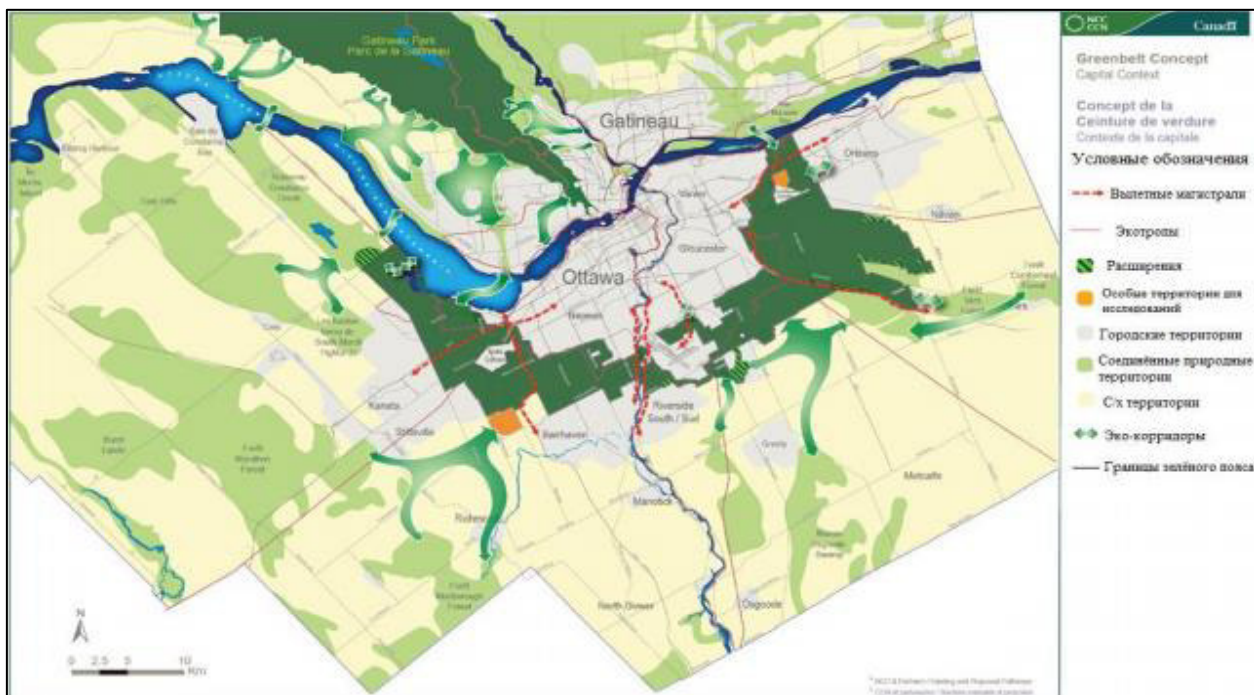


Рисунок 3 – Карта границ зеленого пояса Оттавы (Источник: <https://cyberleninka.ru>)

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

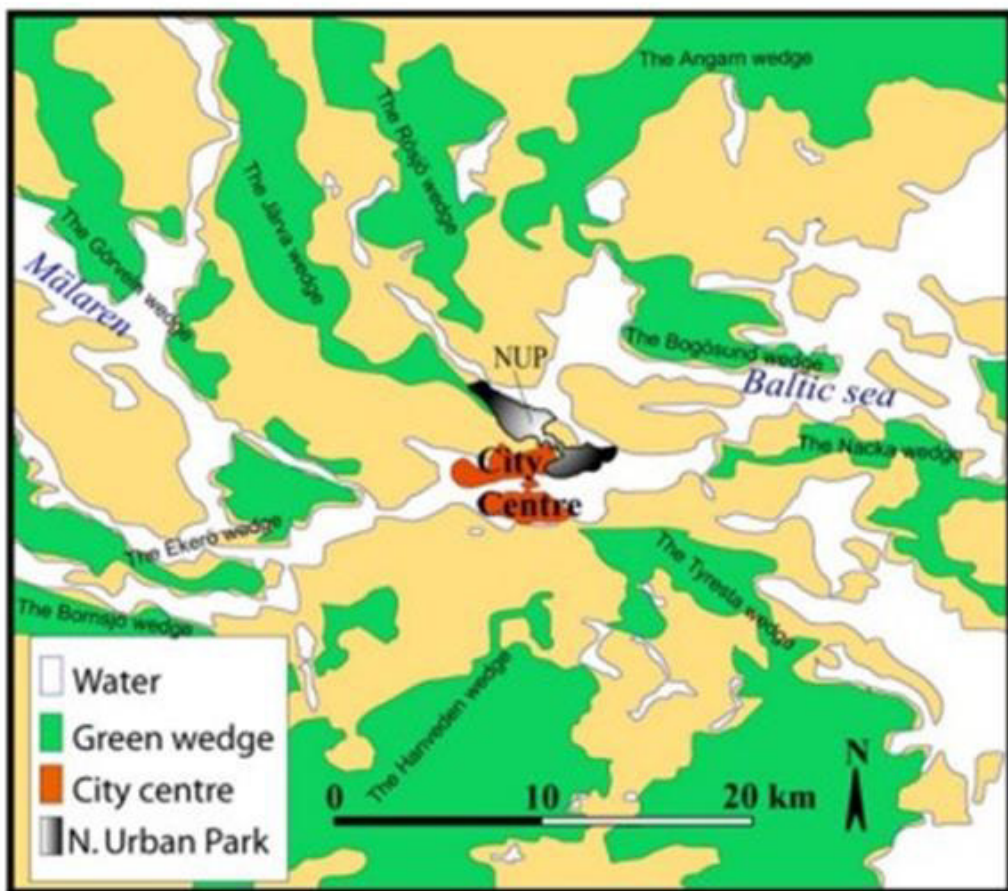


Рисунок 4 - Зеленые клинья Стокгольма (Источник: sociotopes.eklablog.com)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д



Рисунок 5 – Границы города Москвы и лесопаркового защитного пояса (Источник: <https://allyslide.com>)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

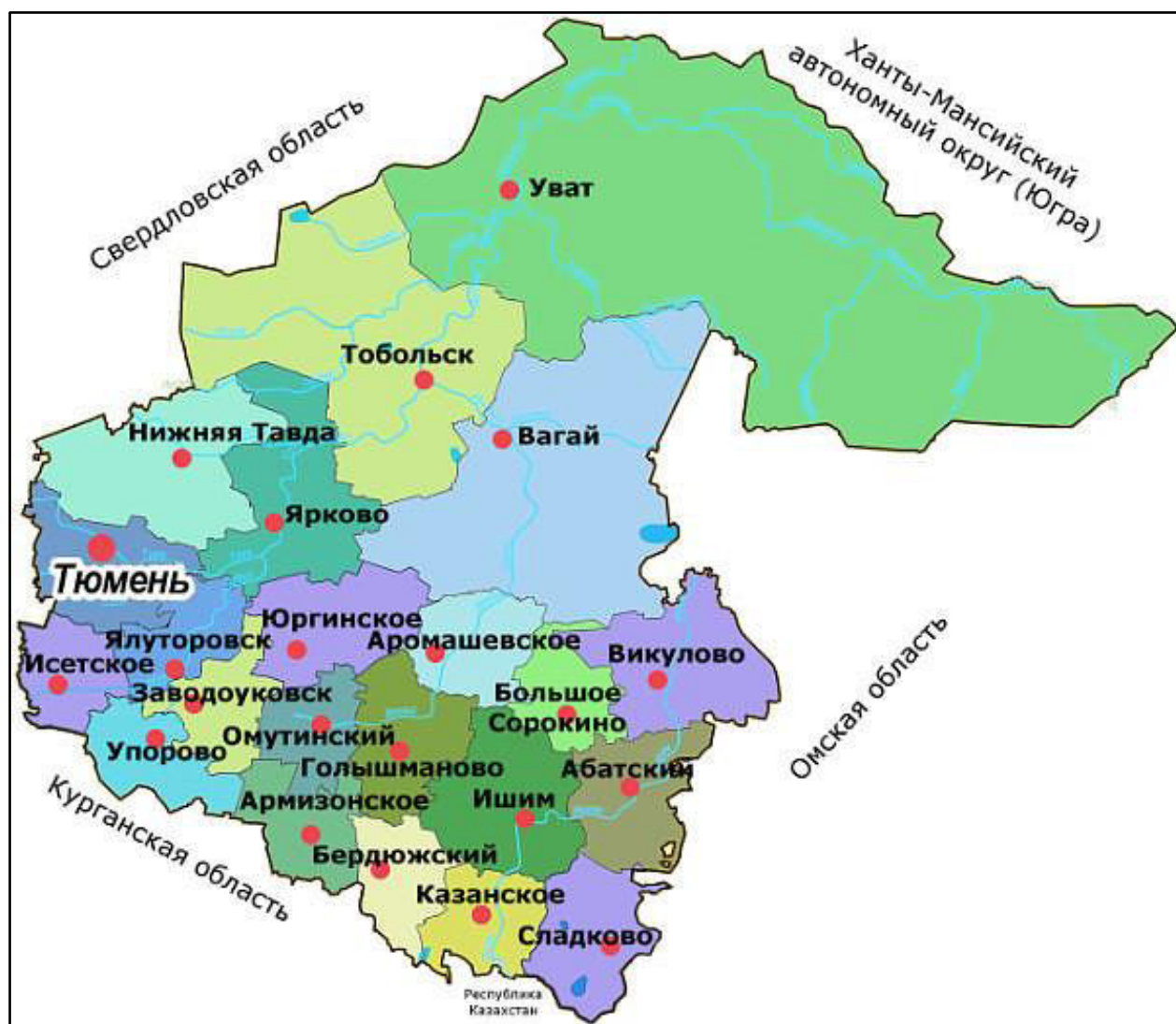


Рисунок 6 – Схема расположения Тюменского района (Источник: <http://kk.docdat.com>)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица 1 - Ограничения в режиме использования лесопаркового зеленого пояса, лесопарковой зоны и зеленой зоны

ЛЗП (Статья 62.4. №-7 ФЗ «Об охране окружающей среды»)	Лесопарковая зона (Статья 105 ЛК РФ)	Зеленая зона (Статья 105 ЛК РФ)
использование токсичных химических препаратов, в том числе в целях охраны и защиты лесов, пестицидов, агрохимикатов, радиоактивных веществ	использование токсичных химических препаратов для охраны и защиты лесов, в том числе в научных целях	использование токсичных химических препаратов для охраны и защиты лесов, в том числе в научных целях
строительство животноводческих и птицеводческих комплексов и ферм, устройство навозохранилищ	ведение сельского хозяйства	ведение сельского хозяйства, за исключением сенокосения и пчеловодства, а также возведение изгородей в целях сенокосения и пчеловодства
разработка месторождений полезных ископаемых, за исключением разработки месторождений минеральных вод и лечебных грязей, использования других природных лечебных ресурсов	разработка месторождений полезных ископаемых	разработка месторождений полезных ископаемых
создание объектов капитального строительства (за исключением гидротехнических сооружений, линий связи, линий электропередачи, трубопроводов, автомобильных дорог, железнодорожных линий, других линейных объектов и являющихся неотъемлемой технологической частью указанных объектов зданий, строений, сооружений, а также за исключением объектов здравоохранения, образования, объектов для осуществления	размещение объектов капитального строительства, за исключением гидротехнических сооружений	размещение объектов капитального строительства, за исключением гидротехнических сооружений, линий связи, линий электропередачи, подземных трубопроводов

рекреационной деятельности, туризма, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности		
-	осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства	осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства
-	проведение сплошных рубок лесных насаждений, за исключением случаев, предусмотренных частью 4 статьи 17, частью 5.1 статьи 21 ЛК РФ	проведение сплошных рубок лесных насаждений, за исключением случаев, предусмотренных частью 4 статьи 17, частью 5.1 статьи 21 ЛК РФ
размещение отходов производства и потребления I - III классов опасности	-	-
размещение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, отнесенных в соответствии с ФЗ «Об охране окружающей среды» к объектам I категории	-	-
создание объектов, не связанных с созданием объектов лесной инфраструктуры, для переработки древесины	-	-
размещение скотомогильников	-	-
размещение складов ядохимикатов и минеральных удобрений	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ И

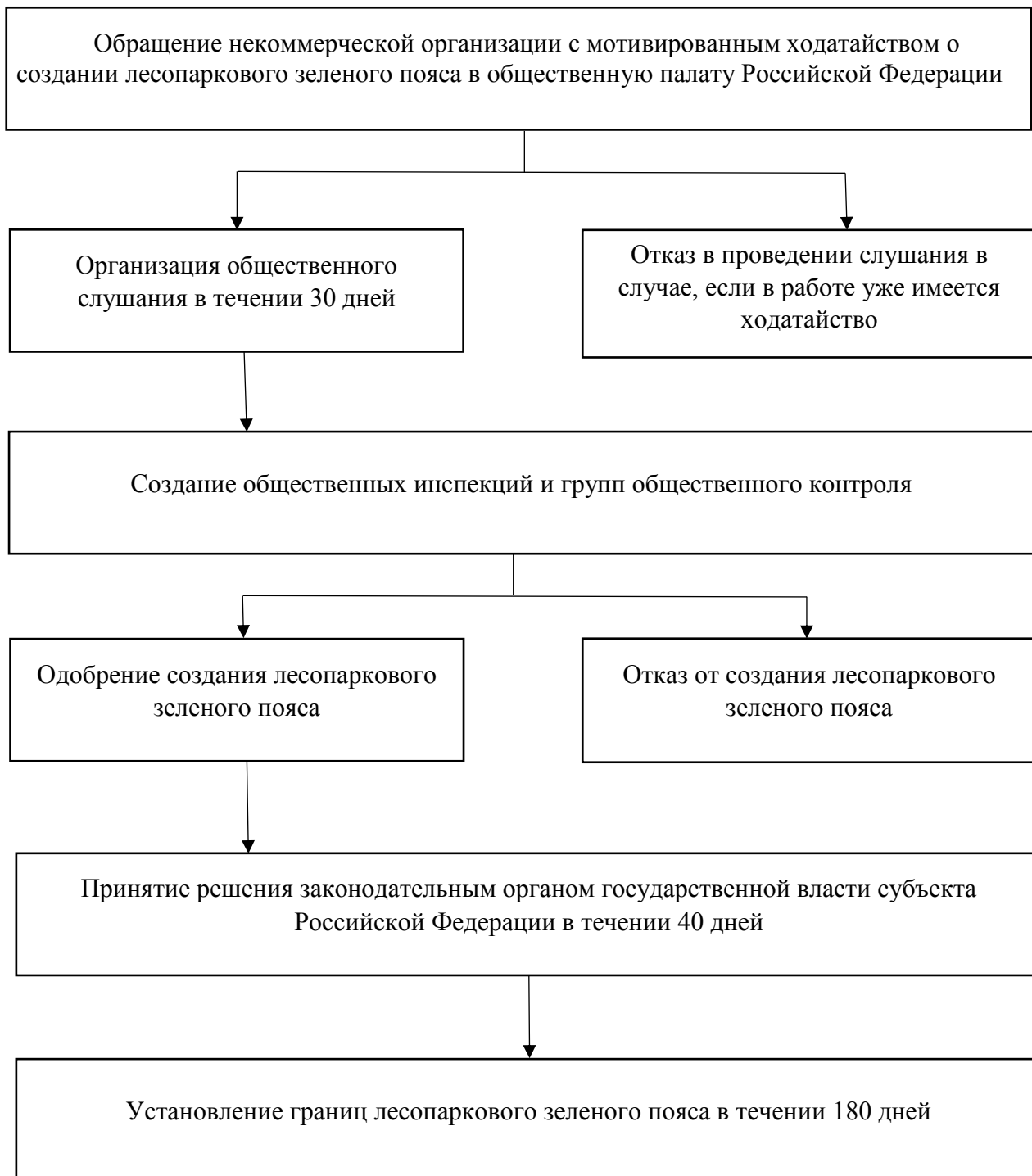


Рисунок 7 – Порядок установления границ лесопаркового зеленого пояса

ПРИЛОЖЕНИЕ К

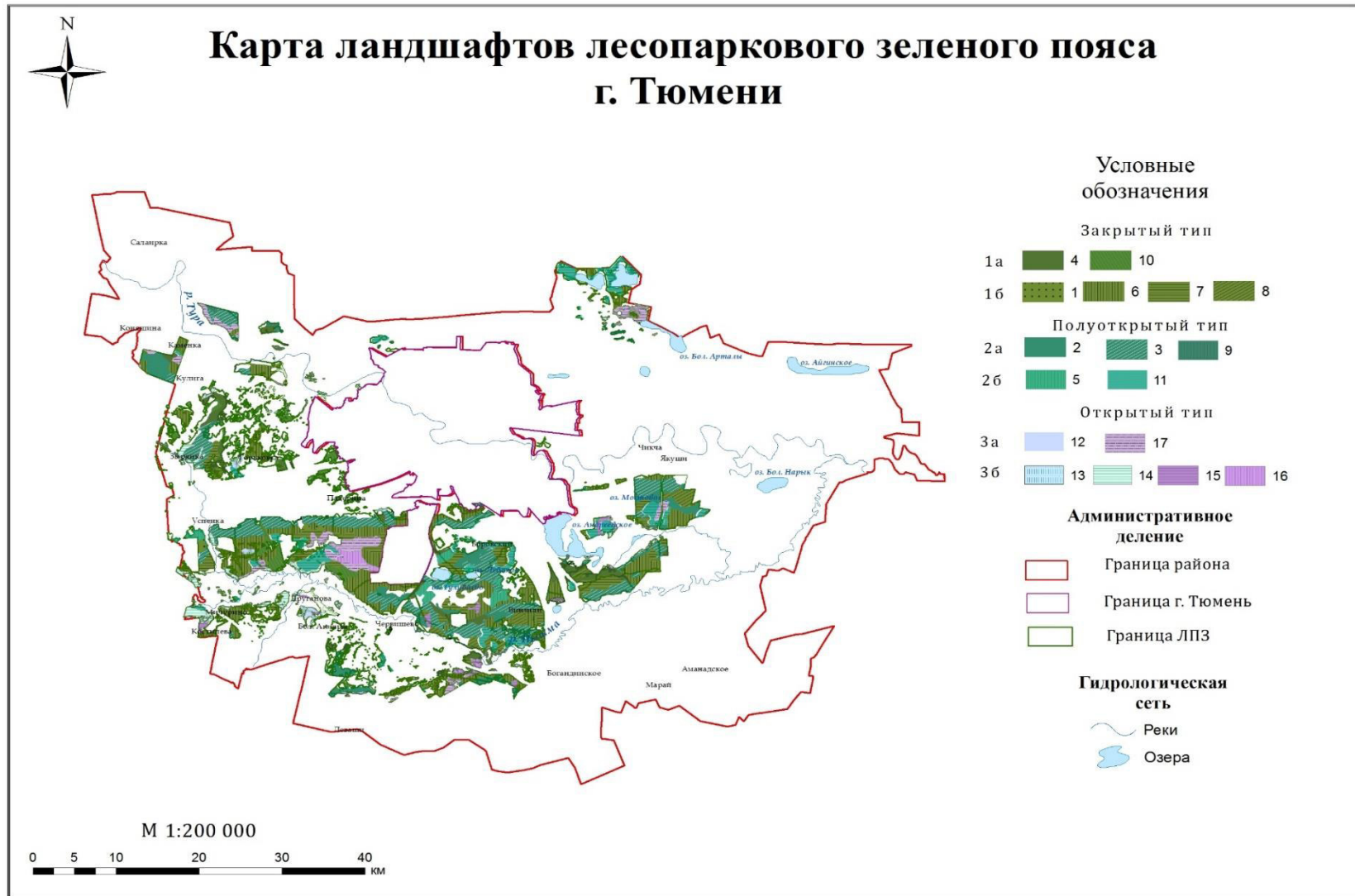


Рисунок 10 – Карта ландшафтов ЛЗП г. Тюмени

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Легенда к карте ландшафтов лесопаркового зеленого пояса г. Тюмени

№	Ландшафты по типам леса
Елово-сосновые леса	
1	Ландшафт закрытых пространств елово-соснового среднепродуктивного травяно-зеленомошного леса на слабонаклонных дренированных на дерново-слабоподзолистых глееватых почвах.
Сосновые и сосново-березовые леса	
2	Ландшафт полуоткрытых пространств сочетание сосново лишайникового с лишайниково-зеленомошными среднепродуктивными лесами, на высоких участках водоразделов с глубоким залеганием грунтовых вод, на песчаных подзолистых слабодифференцированных почвах.
3	Ландшафт полуоткрытых пространств соснового травяно-кустарничкового среднепродуктивного леса на выположенных склонах неглубоких понижений рельефа на умеренно увлажненных, с глубоким залеганием грунтовых вод на песчаных и суглинистых подзолистых почвах.
4	Ландшафт закрытых пространств сосновых мелкотравно-зеленомошных средневозрастных лесов на выровненных, хорошо дренируемых поверхностях и понижениях рельефа, на умеренно увлажненных дерново-подзолистых супесчаных почвах.
5	Ландшафт полуоткрытых пространств соснового багульниково-сфагнового низкопродуктивного леса заболачивающихся переувлажненных участков террас с близким залеганием грунтовых вод на торфяно-глеевых почвах.
6	Ландшафт закрытых пространств смешанного сосново – березового травяного леса, средневозрастного, в депрессиях и на пологих склонах надпойменных террас на умеренно увлажненных периодически сырых местообитаниях на дерново-подзолистых почвах.
7	Ландшафт закрытых пространств сосново-березового средневозрастного травяно-болотного леса в понижениях рельефа надпойменных террас на сырых местообитаниях с близким залеганием уровня грунтовых вод и застойным типом увлажнения на торфяно-глеевых почвах.
Березовые и осиново-березовые леса	
8	Ландшафт закрытых пространств березового, с сочетанием осины, злаково-разнотравные леса на выположенных склонах в умеренно теплых и увлажненных местообитаниях на дерново-луговых среднесуглинистых почвах
9	Ландшафт полуоткрытых пространств смешанного осиново–березового разнотравного рединного леса, средневозрастного, на пологих склонах надпойменной террасы с достаточным увлажнением на серых лесных почвах.
10	Ландшафт закрытых пространств березового, местами с липой и осинкой злаково-разнотравного леса, на плоских и плоско-западинных дренированных частях суглинистой водораздельной равнины на умеренно-теплых и увлажненных местообитаниях на серых лесных оподзоленных почвах.
11	Ландшафт полуоткрытых пространств березово-осинового травяно-болотного низкопродуктивные леса на пониженных с избыточным увлажнением участках надпойменных террас на торфяно-болотных глеевых почвах.
Луга	

12	Ландшафт открытых пространств суходольного вторичного разнотравно-злакового и злаково-разнотравного луга на умеренно увлажненных местообитаниях с глубоким залеганием грунтовых вод на лугово-черноземных почвах.
13	Ландшафт открытых пространств разнотравно-бобово-злакового луга на склонах балок с проточным увлажнением на лугово-черноземных почвах.
14	Ландшафт открытых пространств разнотравно-осокового пойменного луга на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах.
Болота	
15	Ландшафт открытых пространств сосново-багульниково-сфагнового болота на водоразделах на торфяно-болотных почвах.
16	Ландшафт открытых пространств вейниково-тростниково-осокового болота на террасах в понижениях рельефа с избыточным увлажнением на торфяно-болотных почвах.
17	Ландшафт открытых пространств осоково-гипнового евтрофного болота, местами с березой, в крупных понижениях с близким залеганием грунтовых вод на болотных низинных торфяно-глеевых почвах.