

УДК: 711.4
DOI: 10.48612/NewsKSUAE/75.17
EDN: LGQRNN



Проектные предложения по изменению границ лесопаркового зеленого пояса на примере Томской агломерации

О.В. Богданова¹

¹Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Российская Федерация

Аннотация. *Постановка задачи.* Исследование посвящено анализу существующего лесопаркового зеленого пояса, выявлению слабых сторон и разработке проектных предложений по оптимизации зеленого пояса, с учетом современных требований и активно меняющейся градостроительной ситуации города Томска и закрытого административно-территориального образования Северска.

Актуальность темы обусловлена быстро меняющейся городской средой, что в условиях урбанизации и увеличения антропогенной нагрузки на природные экосистемы в вопросе сохранения и рационального использования городских лесов приобретает особую значимость. Лесопарковые зеленые пояса выполняют важные экологические, рекреационные и санитарно-гигиенические функции, способствуя улучшению качества воздуха, снижению уровня шума и созданию комфортной городской среды.

Целью исследования является формирование предложений по оптимизации границ лесопаркового зеленого пояса.

Задачи: Основными задачами исследования являются: изучение мирового опыта формирования лесопарковых зеленых поясов, анализ и выявление проблемы формирования мест озеленения в границах рассматриваемой территории, разработка проектных предложений по их оптимизации.

Результаты. В работе представлены и проанализированы теоретические основы создания, использования и оптимизации местоположения лесопарковых зеленых поясов, приведена современная характеристика территории, на которой расположен объект исследования. Рассмотрены существующие границы лесопаркового зеленого пояса вокруг города Томска и закрытого административно-территориального образования Северска, проблемы и ограничения. Предложен вариант оптимизации границ лесопаркового зеленого поясов Томской области.

Выводы. Значимость полученных результатов состоит в том, что проектные предложения могут быть использованы органами местного самоуправления при внесении изменений в Генеральный план соответствующей территории.

Ключевые слова: зеленый пояс города, граница города, лесопарковый пояс, рекреационные территории, особо охраняемые природные территории

Для цитирования: Богданова О.В. Проектные предложения по изменению границ лесопаркового зеленого пояса на примере Томской агломерации // Известия КГАСУ, 2026, № 1 (75), с. 202-213, DOI: 10.48612/NewsKSUAE/75.17, EDN: LGQRNN

Project proposals for changing the boundaries of the forest park green belt on the example of the Tomsk agglomeration

O.V. Bogdanova¹

¹Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russian Federation

Abstract. *Problem statement.* The study is devoted to the analysis of the existing forest park green belt, the identification of weaknesses and the development of project proposals for optimizing the green belt, taking into account modern requirements and the actively changing urban development situation of the city of Tomsk and the closed administrative-territorial entity of Seversk.

The relevance of the topic is determined by the rapidly changing urban environment, which, in the context of urbanization and increasing anthropogenic pressure on natural ecosystems, is of particular importance in the issue of preserving and rationally using urban forests. Forest park green belts perform important ecological, recreational, and sanitary-hygienic functions, contributing to improving air quality, reducing noise levels, and creating a comfortable urban environment.

The purpose of the study is to form proposals for optimizing the boundaries of the forest park green belt.

Tasks: The main tasks are to use analysis tools to identify weaknesses in the formation of landscaping sites within the boundaries of the territory under consideration, and to develop design proposals for their optimization.

Results. The paper presents and analyzes the theoretical foundations of the creation, use and optimization of the location of forest park green belts, provides a modern description of the territory where the object of research is located. The existing boundaries of the forest park green belt around the city of Tomsk and the closed administrative-territorial entity of Seversk, problems and limitations are considered. A variant of optimizing the boundaries of the forest park green belt in the Tomsk region is proposed.

Conclusions. The significance of the results obtained lies in the fact that the project proposals can be used by local governments when making changes to the General Plan of the relevant territory.

Keywords: green belt of the city, city boundary, forest park belt, recreational areas, specially protected natural areas

For citation: Bogdanova O.V. Project proposals for changing the boundaries of the forest park green belt on the example of the Tomsk agglomeration // News of KSUAE, 2026, № 1 (75), p. 202-213, DOI: 10.48612/NewsKSUAE/75.17, EDN: LGQRNN

1. Введение

Из-за быстроменяющейся городской среды все чаще возникает вопрос сохранения земельных территорий в границах города. Многие научные школы имеют ряд исследований позволяющих формировать и использовать территории лесопарков как зеленый пояс, но при этом сама идея создания лесопарковых зеленых поясов впервые предложил Эбенезер Ховард в Великобритании, которая предполагала отделение жилых районов от промышленных [1]. В 1935 году данная концепция была представлена Комитету регионального планирования Большого Лондона, и с тех пор она перешла в страны Азии и Европы.

Переняв опыт Великобритании, в ряде стран, таких как Китай, Германия и США, стали реализовываться собственные подходы к организации и проектированию лесопарковых зон. В Китае активно продвигаются и воплощаются в жизнь масштабные государственные проекты, например, такие как, проект «Зелёный пояс Пекина» (2012–2025 гг.). Благодаря данному проекту посажено 100 млн. деревьев на площади 66 тыс. км²

и снижен уровень PM2.5 на 35% (2013–2020 гг.) [2], в стране растет количество волонтерских программ (5 млн участников в 2022 году).

Германия использует интеграцию экологии и экономики в одно целое. Так, например, страна экономит на здравоохранении €500 млн/год за счёт снижения респираторных заболеваний благодаря тому, что Берлинский лесопарк ежегодно поглощает 1,2 млн тонн CO₂ [3]. В стране 15% городских территорий отведено под зелёные зоны. Для оптимизации зеленых поясов страна ужесточает штрафы за незаконные вырубки (до €50 тыс.) [4].

В США большой популярностью пользуются общественные инициативы. Так, благодаря программе «MillionTrees NYC» к 2015 году высажено 1 млн деревьев, снижена температура в городе на 2–3°C. Стоит отметить, что доля зелёных зон в городах в США составляет 27% (против 14% в РФ) [5]. США активно использует технологический подход для оптимизации таких территорий, например, внедряют GIS и дистанционный мониторинг.

Сравнительный анализ опыта вышеуказанных стран приведен в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ российского и зарубежного опыта формирования и оптимизации лесопарковых поясов

Параметр	Россия	Китай	Германия	США
Площадь Лесопаркового зеленого пояса	14 млн.га	66 тыс.км ²	18 тыс.га (Берлин)	27% городских территорий
Эффект (PM2.5)*	-10-15% (Москва)	-35% (Пекин)	-20% (Берлин)	-15% (Нью-Йорк)
Источники финансирования	Государственный бюджет	Госпрограммы	Государственно-частное партнерство, муниципалитеты	Некоммерческие организации, частные фонды

*Эффект (PM2.5) — это **мельчайшие частицы, находящиеся в воздухе**. В их состав входят как твёрдые микрочастицы, так и мельчайшие капельки жидкостей. Размер частиц — примерно от 10 нм до 2,5 мкм.

В Российской Федерации зеленые зоны создавались сначала только вокруг крупных городов, например, в генеральном плане г. Москвы 1935 года была выражена идея создания зелёного пояса вокруг города в виде 10-километрового кольца. Такой пояс охватывал городскую застройку и препятствовал ее распространению.

Позже, с 1943 года, данные территории начали создаваться вокруг районных центров, рабочих поселков и т.д. К 2023 году сформировано 69 лесопарковых зеленых поясов общей площадью 14 млн.га.[4]. Долгое время в российском градостроительстве применялся такой прием, позже такие территории стали называть городские леса, но официально такой термин не был закреплен, таким образом даже сегодня можно встретить в документах градостроительного зонирования разных муниципальных образований, зону городские леса.

Рассмотрим опыт российских городов, которые в разное время реализовывали практику формирование зеленых лесопарковых зон, несмотря на сложности, связанные с определением оптимальных границ, существуют успешные примеры расширения зеленых зон, что подтверждается данными из таблицы 2.

Зарубежный опыт демонстрирует эффективность комплексного подхода, сочетающего строгие правовые нормы, GIS-технологии для мониторинга и общественные программы. В России, несмотря на отдельные успешные региональные практики, наблюдается дефицит системности: отсутствие долгосрочных стратегий, слабая адаптация международных методик и недостаточное финансирование [9,10].

Настоящая работа призвана подготовить предложения по улучшению расположения границ лесопарковых зеленых зон, окружающих Томск и ЗАТО Северск.

В ходе исследования будут решены следующие задачи: 1. анализ специфики формирования лесопарковых поясов вокруг Томска и ЗАТО Северск; 2. оценка

нынешнего положения дел в лесопарковых зеленых зонах; 3. разработка конкретных рекомендаций и стратегий их внедрения для совершенствования границ лесопарковых зон вокруг Томска и ЗАТО Северск.

Таблица 2

Опыт российских городов оптимизации местоположения границ ЛЗП

Субъект РФ	Реализация
Московская область	Реализация проекта "Зеленый щит" привела к созданию экологических коридоров вокруг населенных пунктов. За пятилетний период в отдельных районах удалось добиться снижения уровня загрязнения на 25%. [7]
Санкт-Петербург	Проведены мероприятия по восстановлению и увеличению площади зеленых насаждений. Так, в 2019 году прирост зеленых зон составил 10%, способствуя улучшению городской экосистемы.
Екатеринбург	Активно развиваются экопарки и лесопарковые зоны, предлагающие жителям и гостям города возможность участвовать в природоохранных мероприятиях, помимо отдыха среди деревьев.
Казань	Реализован проект принципиально новой модели формирования городских лесов вокруг города, что стало основанием для обустройства городского парка площадью 200 га.
Иркутск	В 2022 году площадь зеленых зон была увеличена до 229 тысяч гектаров за счет включения Плишкинского леса, территорий, призванных обеспечить санитарную охрану Ершовского водозабора, а также лесных массивов в районе Академгородка и других участков. Это позволило сформировать один из крупнейших в стране лесопарковых зеленых поясов по территории и охвату. [8]
Краснодарский край	В 2023 году в Геленджике реализован проект благоустройства парка, что расширило парковое пространство города, так же в регионе реализован проект расширение существующего зеленого пояса, по средством добавления 17 гектаров озеленения в городе Туапсе.

Томск и ЗАТО Северск находятся в местности со значительной лесистостью, что благоприятствует созданию и оптимизации зеленых поясов. Тем не менее, нынешние очертания лесопарковых зеленых зон уже не отвечают современным стандартам экологического планирования и развития городской среды. Такие аспекты, как разрастание городских территорий, изменения в законодательстве и растущие потребности жителей в зонах для отдыха, делают необходимым пересмотр и оптимизацию границ этих зон. Оптимизация местоположения границ лесопаркового зеленого пояса вокруг города Томска и ЗАТО Северск позволит повысить его эффективность, обеспечив баланс между природоохранными и градостроительными интересами. Это поможет минимизировать фрагментацию лесных массивов, повысить связанность экосистем, улучшить условия отдыха для населения и снизить негативное воздействие городской среды на окружающую природу.

2. Материалы и методы

В качестве методов исследования использованы: системный анализ, метод системно-структурный, для понимания формирования сложившегося лесопаркового зеленого пояса в области; сравнительный и статистический, по которым были сформулированы рекомендации, способствующие для оптимизации лесопаркового зеленого пояса; картографический и геоинформационный, в результате которых были составлена карта оптимизации границ лесопаркового зеленого пояса.

В последнее время наблюдается значительный рост внимания к вопросам создания и улучшения экосистем парковых зон и лесных массивов, прилегающих к городам. Это явление обусловлено запуском масштабных государственных инициатив, в частности, программы «Экология», а также укреплением правовых норм, включая внесение изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды». К примеру, исследователи [5,6] в своих публикациях затрагивают аспекты градостроительного планирования и природопользования, анализируя изменения в структуре озеленения мегаполисов и их пространственную организацию.

При выполнении анализа были рассмотрены, изучены следующие документы: Схема территориального планирования Томской области, Генеральные планы муниципальных образований и правила землепользования и застройки.

При подробном анализе градостроительной и рекреационной ситуации в городе Томске и ЗАТО Северск которые расположены в зоне южной тайги, где лесные массивы играют критическую роль в поддержании экологического баланса и обеспечении рекреационных потребностей населения, были выявлены следующие особенности.

Общая площадь лесов в 30-километровой зоне вокруг Томска и Северска составляет 148,2 тыс. га, из них:

1) хвойные леса (сосна, кедр, ель) - 64% (94,8 тыс. га), из них лишь 42% относятся к категории «здоровых» (индекс NDVI > 0,6);

2) лиственные массивы (береза, осина) - 28% (41,5 тыс. га), с преобладанием возрастных классов 40–60 лет.

Деградированные территории составляют 8% (11,9 тыс. га), включая гари (4,2 тыс. га), вырубки (5,1 тыс. га) и участки с техногенным загрязнением (2,6 тыс. га). Ежегодная убыль лесов (2020–2023 гг.) составляет 0,9% в год (1,3 тыс. га/год), что в 1,5 раза выше среднего по Томской области. Основные причины: пожары - 45% потерь, несанкционированные рубки - 30%, расширение застройки - 25% [7].

Что касается зеленых насаждений в городской черте, то здесь доля озелененных территорий составляет: Томск - 22% (при нормативе СП 82.13330.2016 -40%), из них только 8% соответствуют критерию «высокопродуктивных» (NDVI > 0,7); Северск - 18%, с ограничениями на посадки в 5-километровой зоне из-за радиационного контроля [8].

Рекреационная нагрузка в пик посещаемости лесопарков составляет 15 чел./га. При проведении социальных опросов среди горожан, 70% респондентов отмечают недостаток инфраструктуры (скамейки, урны, маршруты) [8].

Стоит отметить, что в настоящее время лесные массивы и городские зеленые насаждения подвержены некоторым угрозам, например:

1) фрагментация лесов - 27% массивов рассечены автодорогами и ЛЭП, что нарушает миграционные коридоры животных.

2) загрязнение почв - в радиусе 10 км от Северска выявлено превышение ПДК по цезию-137 на 8% участков, по свинцу — на 12%.

3) дефицит буферных зон - только 3% периметра ЗАТО защищено лесополосами шириной ≥ 100 м.

Вопрос о создании лесопаркового зеленого пояса в Томской области поднялся впервые 25 января 2018 года благодаря Общественной палате Томской области совместно с региональным отделением Общероссийского Народного Фонда.

Основная цель создания лесопаркового зеленого пояса — защита этих территорий от застройки и вырубки лесов ценных пород, а также сохранение их природоохранного, экологического и социального значения. Введение особого режима природопользования ограничивает хозяйственную деятельность, включая запрет на размещение отходов, строительство объектов капитального строительства и создание животноводческих комплексов [9].

«Зеленый щит» площадью около 3 тысячи гектар включает территории, такие как район Центрального контрольно-пропускного пункта в Северске, поселок Зональная станция Томского района, а также припоселковые кедровники в населенных пунктах Аникино, Писаревка, Трубачево, Петрово, Зоркальцево и Кузовлево, существующая ситуация лесопаркового зеленого пояса представлена на рисунке 1 [11].

В связи с вышеперечисленным, предлагается оптимизация существующего лесопаркового зеленого пояса вокруг города Томска и ЗАТО Северск за счет добавления следующих территорий, представленных в таблице 1.

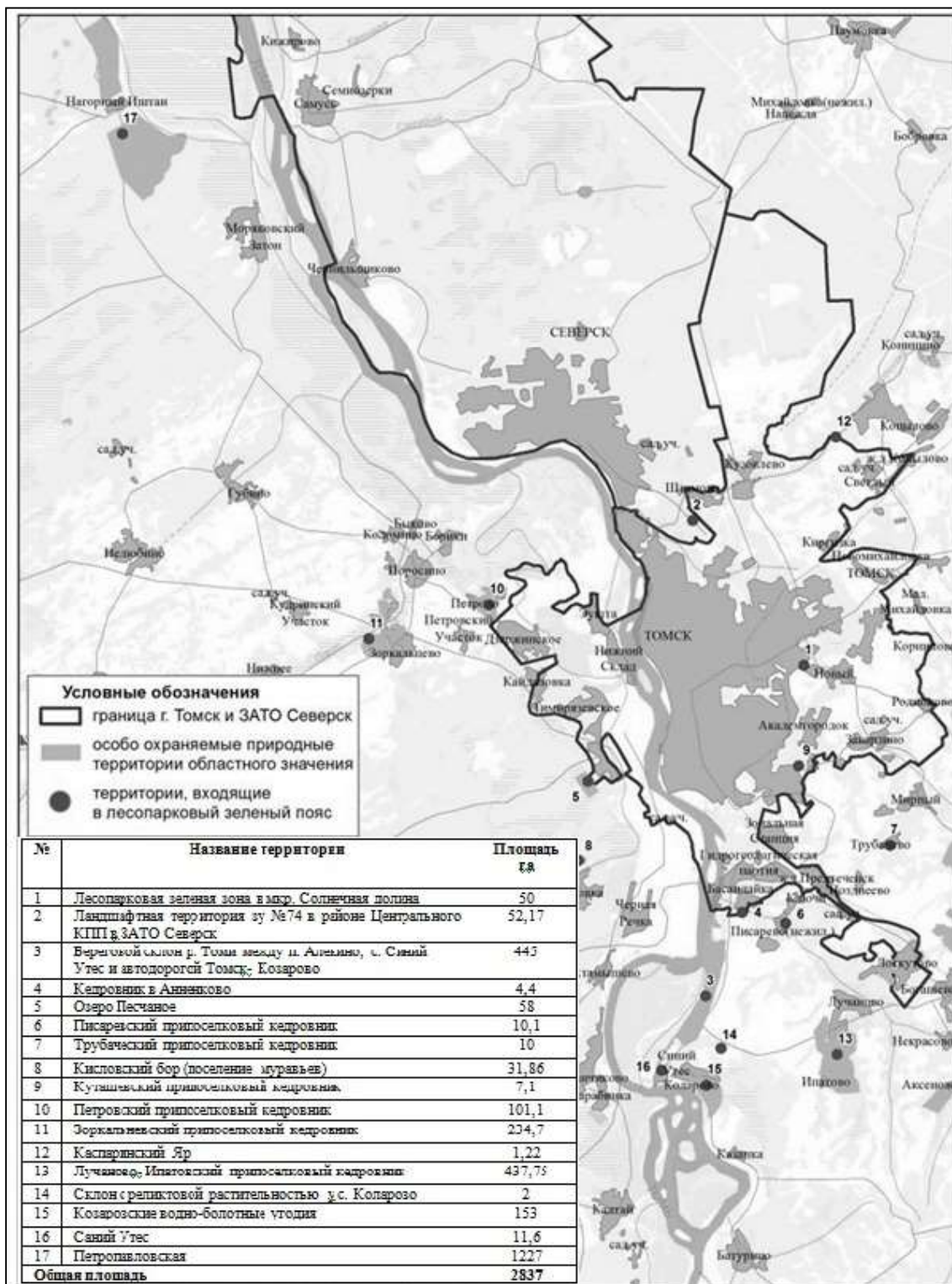


Рис.1 Лесопарковый зеленый пояс вокруг города Томска и ЗАТО Северск (иллюстрация авторов)
Fig. 1 Forest and park green belt around the city of Tomsk and the closed administrative-territorial entity of Seversk (illustration by the authors)

Таблица 1

Предлагаемые территории для оптимизации местоположения ЛЗП в Томской области

№	Название	Площадь, га	Местоположение	Категория земель
1	Заварзинская лесная дача (кедровник)	130,55	Территория расположена в юго-восточной части г. Томска, на прирусловой террасе р. Ушайка села Заварзино	Земли особо охраняемых территорий
2	Сосновый бор и березовая роща с поймой р. Малая Киргизка	16,34	Территория расположена на юго-восточной части Западно-Сибирской равнины, на второй надпойменной террасе р. Томи, в Ленинском районе г. Томска, между Кузовлевским трактом и пос. Сосновый бор, вдоль ул. Кутузова и ул. Амурской	Земли особо охраняемых территорий
3	Береговой склон р. Басандайка в пос. Аникино	132	Территория расположена в Томской области, г. Томске, на участке территории г. Томска на правом берегу р. Басандайка между пос. Аникино и пос. Просторный	Земли особо охраняемых территорий
4	Долина р. Бардянка пос. Ключи	80	Территория расположена в Томской области, Томском районе, в Богашевском сельском поселении, п. Ключи	Земли особо охраняемых территорий
5	Лесопарковая зона «Моряковский затон»	48,6	Территория расположена в Томском районе Томской области, в Моряковском сельском поселении, с. Моряковский Затон	Земли особо охраняемых территорий
6	Озерный комплекс поселка Самусь ЗАТО Северск	3732	Территория расположена в Томской области, Городской округ, ЗАТО Северск, поселок Самусь	Земли особо охраняемых территорий
7	Конининский припоселковый лесопарк	46,6	Территория расположена в Томском районе на землях сельскохозяйственного значения и землях лесного фонда. Представляет собой ценный лесной массив, расположенный рядом с населенным пунктом, являющийся зоной рекреации	Земли лесного фонда
8	Ландшафтный парк «Игловский болотный массив»	4524	Ландшафтный парк расположен у д. Орловка Томского района на правом берегу реки Томи и реки Оби	Земли лесного фонда
9	Магадаевский припоселковый кедровник	78	Располагается на расчлененном логами правом склоне водораздельной равнины, в нижнем течении р. Басандайка	Земли лесного фонда
10	Лоскутовский припоселковый кедровник	157,5	Располагается в южной подзоне таёжной зоны Западно-Сибирской равнины, занимает правый склон водораздельной равнины в верховьях р. Боровая (приток р. Басандайка)	Земли лесного фонда

Окончание таблицы 1

11	Лесничество в границах ЗАТО Северск	8838,05	Расположено в южной части Томской области на территории городского округа ЗАТО Северск, граничит: на севере, востоке и западе – с Томским муниципальным районом; на юге – с Томским городским округом.	Земли лесного фонда
12	Городское лесничество г. Томска	993	Городское лесничество МО «Город Томск» расположено в границах МО г. Томск в юго-восточной части Томской области	Земли лесного фонда
13	Бывший полигон ТКО в районе с.Новомихайловка	54,3	Окрестность села Новомихайловка к западу от города Томска	Земли населенных пунктов

3. Результаты и обсуждение

Оптимизация лесопаркового зеленого пояса вокруг Томска и Северска является необходимым шагом по ряду факторов:

1. Ограничение вырубок и защита от застройки. Созданный в 2021 году «зеленый щит» площадью около 3 тыс.га запрещает рубку деревьев, строительство объектов капитального строительства, складирование отходов и размещение животноводческих комплексов. Однако эта площадь составляет лишь 0,01% от общей площади лесного фонда области (28,8 млн га).

В 2024 году объем лесовосстановления в регионе достиг 49,8 тыс. га, что превысило плановые показатели на 16,4%. Однако активная рубка (расчетная лесосека — 38,6 млн м³/год) и аренда 4,7 млн га лесов предприятиями, включая иностранные компании (23% арендованных земель — китайские фирмы), требуют усиления защиты [12].

Также стоит отметить, что во время утверждения границ «зеленого щита» (2018–2021 гг.) затягивалось из-за конфликтов с землевладельцами, что демонстрирует давление на лесные территории. Расширение пояса снизит риск незаконной застройки и коммерческой эксплуатации.

2. Улучшение качества воздуха и борьба с загрязнением. В 2019 году выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в Томской области сократились на 15,3% (до 295,5 тыс. тонн), включая снижение выбросов от транспорта на 36,6%. Однако Томск остается единственным городом области с мониторингом воздуха, что недостаточно для контроля экологической обстановки [12].

3. Сохранение биоразнообразия. В Томской области обитает 62 вида млекопитающих, 326 видов птиц и 33 вида рыб, включая редкие виды (11,3% млекопитающих и 50% пресмыкающихся занесены в Красную книгу).

Уменьшение площади лесов из-за рубок и пожаров (например, в 2024 году восстановление лесов превысило рубленые площади на 25,4%) требует создания буферных зон для защиты экосистем.

4. Поддержка региональных экологических программ. В рамках нацпроекта «Экология» с 2019 по 2024 год в области восстановлено 262,57 тыс. га леса. Расширение зеленого пояса усилит синергию между охраной существующих лесов и лесовосстановлением.

Лесной кластер Томской области обеспечивает рабочие места и доходы (например, ООО «Монолит-строй» создает 950 рабочих мест). Защита лесов стимулирует переход к глубокой переработке древесины вместо экстенсивной эксплуатации.

Также отметим, что Томск и Северск активно реализует экологический туризм на особо охраняемых природных территориях, создавая экомаршруты и экотропы так например, в городе Томск много лет существует экотропа «Родники Томска». При реализации предложенных мер в лесопарковый пояс, будут добавлены ряд ООПТ, что

позволит наладить логистику к данным объектам и реализовать на них экологический туризм.

5. Противодействие климатическим изменениям. В 2019 году забор пресной воды в области вырос на 6,6%, а сброс загрязненных сточных вод без очистки увеличился в 20 раз. Леса регулируют водный баланс и предотвращают эрозию почв.

Для того, чтобы проследить изменение лесопаркового пояса с учетом оптимизации границ была составлена карта, отображающая присоединенные территории (рис.2).

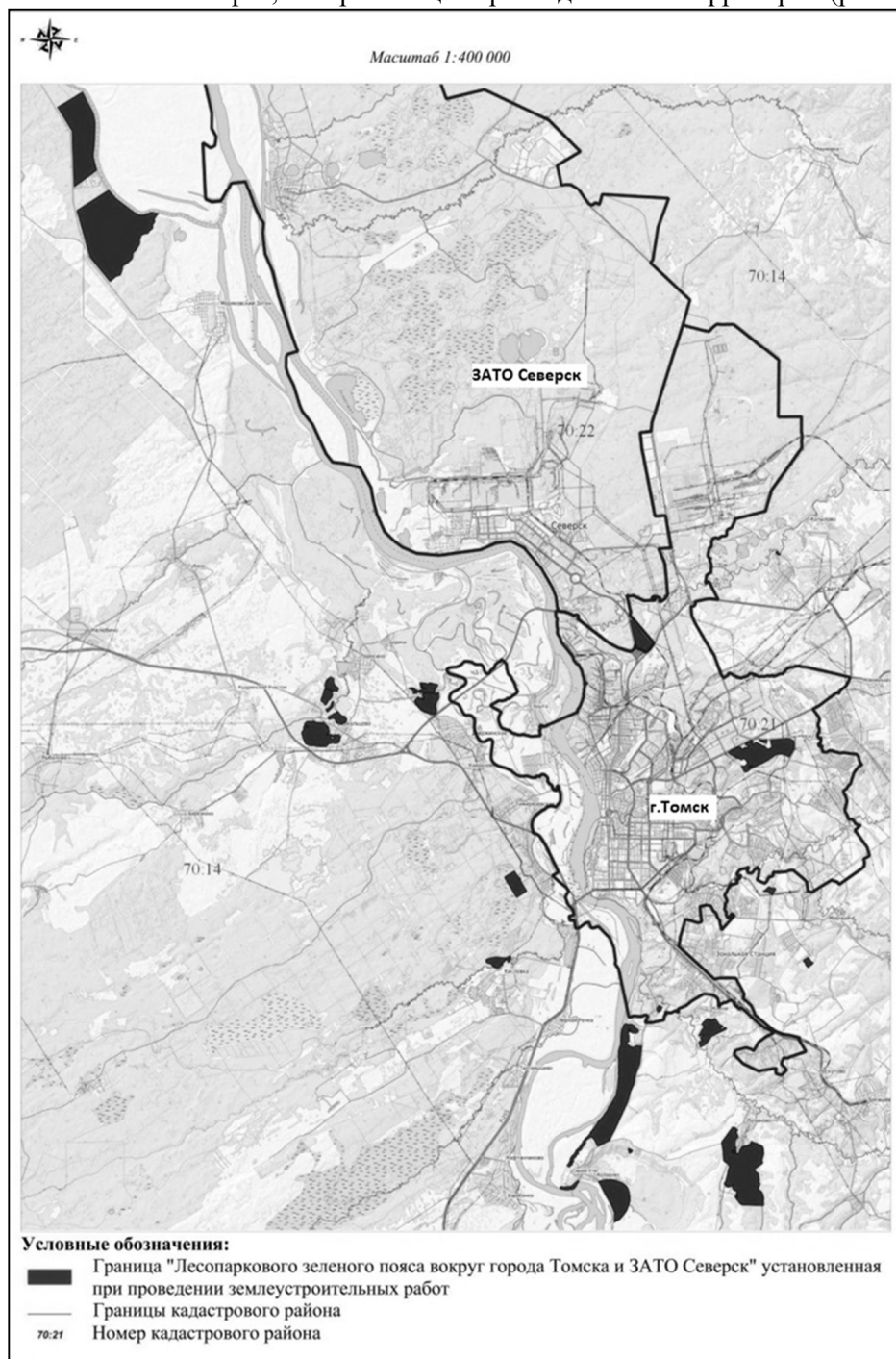


Рис.2 Карта-схема ЛЗП в Томской области до оптимизации границ (иллюстрация авторов)
Fig. 2 Map of the Forest Park Green Belt in the Tomsk Region before boundary optimization
(illustration by the authors)

Принципы, заложенные в данном научном исследовании, нашли свое отражение в работах авторов [13-15], в основе которых лежит экологическое планирование и управление зелёными зонами, развитие зелёных поясов в системе городского

планирования, и дает возможность к решению общей научной задачи отсутствие единой стратегии развития и охраны зелёных поясов, разрозненность функций и ответственности.

Предложенные изменения направлены на увеличение доступности зеленых зон для населения, повышение их экологической и санитарно-гигиенической эффективности, а также снижения антропогенной нагрузки на природные территории. Оптимизация границ позволит сохранить ценные лесные массивы, создать благоприятные условия для развития рекреации и повысить устойчивость городской среды к климатическим изменениям. Разработанные предложения могут являться основанием для внесения изменений в Генеральный план городского округа города Томска и ЗАТО Северска.

4. Заключение

Лесопарковые зеленые пояса играют критически важную роль в сохранении экологического баланса, улучшении качества городской среды и защите природных ресурсов. Их значение закреплено в земельном законодательстве как инструмента зонирования территорий, направленного на предотвращение неконтролируемой урбанизации и обеспечение устойчивого развития. Однако недостаточная конкретизация их функций в нормативных актах приводит к конфликтам интересов между экологическими целями и хозяйственной деятельностью.

Основные цели оптимизации границ лесопаркового зеленого пояса вокруг Томска и Северска связаны с повышением экологической эффективности и социально-экологической функции зоны. Во-первых, это усиление экологической связанности и снижение фрагментации лесных массивов, формирование непрерывных «коридоров» природных участков и сохранение крупных лесных комплексов. Во-вторых, важно улучшение рекреационных условий для населения: оптимизированные границы позволят развивать экологический туризм и природный отдых вдоль пояса, что соответствует приоритетам сохранения и экопросвещения. А также, зеленый пояс служит защитой от негативного городского воздействия: он гасит шум, ослабляет ветровую нагрузку, смягчает тепловую нагрузку и поглощает пыль и токсичные газы, обеспечивая тем самым более здоровую среду обитания вокруг городской агломерации.

Кроме того, лесопарковый зеленый пояс, формирует в городском пространстве возможность организации санкционированных мест отдыха для местного населения и гостей. Задачами развития зеленого городского пространства также является создание условий по реализации формирования здоровый образ жизни и обеспечение точек притяжения досуговой деятельности.

Таким образом, оптимизация границ лесопаркового зеленого пояса Томска и Северска проводится с учётом сочетания экологических, социальных и правовых факторов: она направлена на укрепление экосистемной целостности пригорода, улучшение санитарно-гигиенических и рекреационных характеристик среды, а также обеспечение защиты населения от неблагоприятных урбанистических воздействий.

Список литературы / References

1. Дембич А., Закирова Ю., Латыпова М. Ресурсы и возможности для функционального и пространственного развития Камской агломерации // Серия конференций IOP: Материаловедение и инженерия. 2021. Том 1079, № 3. с. 032026. DOI: 10.1088/1757-899x/1079/3/032026. EDN: SKKEWW
Dembich A., Zakirova Yu., Latypova M. Resources and opportunities for the functional and spatial development of the Kama agglomeration // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2021. Volume 1079, No. 3. p. 032026. DOI: 10.1088/1757-899x/1079/3/032026. EDN: SKKEWW
2. Urban Green Spaces: Combining Goals for Sustainability and Placemaking. Council for European Studies: [сайт]. 2021. URL: <https://www.europenowjournal.org/2021/05/10/urban-green-spaces-combining-goals-for-sustainability-and-placemaking/>. DOI: 10.1007/978-981-99-2206-2_23
3. China's land-greening in 2021. CPC Central Committee Bimonthly : [сайт]. — URL: http://en.qstheory.cn/2022-03/14/c_724982.htm. ISBN 978-7-119-13295-2

4. Tsui J. What Will the Future of Sustainable Cities Look Like. *Environmental Protection*, [Электронный ресурс]. 2020. Available at: <https://eonline.com/articles/2020/08/12/what-will-the-future-of-sustainable-cities-look-like.aspx>
5. Likitswat F. Future Cities: New Generation's Visions of Sustainability Concepts and Models // *Future Cities and Environment*. 2019. № 5(1). P. 1-8. DOI: 10.5334/fce.61
6. Dastjerdi H.K., Nasrabadi N.H. Interrelationships between urban policy and climate, with emphasis on the environment // *City, Territory and Architecture*. 2022. Iss. 9 (27). https://www.researchgate.net/publication/363696882_RETRACTED_ARTICLE_Interrelationships_between_urban_policy_and_climate_with_emphasis_on_the_environment. DOI: 10.1186/s40410-022-00165-2 EDN: CTOQJB
7. Thomas Götschi, Tracy Hadden Loh. Advancing project-scale health impact modeling for active transportation: A user survey and health impact calculation of 14 US trails. *Journal of Transport & Health*. 2017. P. 334-347. DOI: 10.1016/j.jth.2017.01.005
8. Гамова О. Предложения по оптимизации местоположения границ лесопаркового зеленого пояса вокруг города Томска и ЗАТО Северск // *Современные проблемы земельно-имущественных отношений, урбанизации территории и формирования комфортной городской среды : Сборник докладов Международной научно-практической конференции, Тюмень, 06 декабря 2024 года. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2025. – С. 45-51. – EDN UVZPYW*.
Gamova O. Proposals for optimizing the location of the boundaries of the forest park green belt around the city of Tomsk and the city of Seversk // *Modern problems of land and property relations, urbanization of the territory and the formation of a comfortable urban environment : Collection of reports of the International Scientific and Practical Conference, Tyumen, December 06, 2024. Tyumen: Tyumen Industrial University, 2025. pp. 45-51. EDN UVZPYW*.
9. Климанова О. А., Колбовский Е. Ю., Илларионова О. А. Экологический каркас крупнейших городов Российской Федерации: современная структура, территориальное планирование и проблемы развития // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле*. 2018. Т. 63. Вып. 2. С. 127–146. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2018.201>
Klimanova O. A., Kolbovsky E. Yu., Illarionova O. A. The ecological framework of the largest cities of the Russian Federation: modern structure, territorial planning and development problems // *Bulletin of St. Petersburg University. Earth Sciences*. 2018. Vol. 63. Issue. 2. Pp. 127-146. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2018.201>
10. Ажибек Акерке Боранбайкызы, Абилов Алексей Жайлханович Принципы архитектурно-планировочной организации массового отдыха и туризма в пригородных зонах крупных городов // *Наука и образование сегодня*. 2019. №11 (46)., с. 71-73. – EDN SPDQSZ.
Boranbaikyzy A. A., Zailkhanovich A. A. Principles of architectural and planning organization of mass recreation and tourism in suburban areas of large cities // *Science and Education today*. 2019. №11 (46). p. 71-73 – EDN SPDQSZ.
11. Закиева Л.Ф., Хафизов А.М. Влияние комплексного развития территории на формирование городской среды // *Архитектура. Реставрация. Дизайн. Урбанистика*. - 2024. - № 2(4). - С. 144-152. EDN: JALELM
Zakieva L.F., Khafizov A.M. The influence of the integrated development of the territory on the formation of the urban environment // *Architecture. Restoration. Design. Urbanistics*. - 2024. - № 2(4). - Pp. 144-152. EDN: JALELM
12. Щербатенко, Е. А. Актуальные вопросы правового регулирования лесопарковых зеленых поясов // *Тенденции развития науки и образования*. – 2018. – № 43-1. – С. 77-79. – DOI 10.18411/lj-10-2018-24. – EDN YZEETB.
Shcherbatenko, E. A. Actual Issues of Legal Regulation of Forest and Park Green Belts // *Trends in the Development of Science and Education*. – 2018. – No. 43-1. – Pp. 77-79. – DOI 10.18411/lj-10-2018-24. – EDNYZEETB.

13. Кузнецова Т. П. Матвеева, С. С. Никитина, В. В. Герасимова Правовое содержание и организация создания лесопарковых зеленых поясов // Modern Science. – 2019. – № 12-1. – С. 348-353. – EDN YUGSZV.
Kuznetsova T. P. Matveeva, S. S. Nikitina, and V. V. Gerasimova. Legal Content and Organization of Creating Forest Park Green Belts. Modern Science, 2019, no. 12-1, pp. 348-353. EDN YUGSZV.
14. Марченко, Е. Е. Планировочные особенности лесопарковых зеленых поясов // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2025. – Т. 27, № 4. – С. 54-59. – DOI 10.31675/1607-1859-2025-27-4-54-59. – EDN EIUVDY.
Marchenko E. E. Planning Features of Forest and Park Green Zones // Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering. – 2025. – Vol. 27, No. 4. – Pp. 54-59. – DOI 10.31675/1607-1859-2025-27-4-54-59. – EDN EIUVDY.
15. Frederick Steiner . Landscape ecological urbanism: Origins and trajectories // Landscape and Urban Planning. Volume 100, Issue 4. 2011.pp. 333-337. DOI 10.1016/j.landurbplan.2011.01.020

Информация об авторах

Богданова Ольга Викторовна, доктор экономических наук, профессор, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, Российская Федерация
E-mail: bogdanovaov1@tyuiu.ru, ORCID: 0000-0003-3643-0179

Information about the authors

Olga V. Bogdanova, doctor of economic sciences, professor, Industrial University of Tyumen, Tyumen, Russian Federation
E-mail: bogdanovaov1@tyuiu.ru, ORCID: 0000-0003-3643-0179

Дата поступления: 30.10.2025

Дата принятия: 28.04.2026