

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

**Экологическое состояние территории лесопарка «Лесной» г. Энгельса
Саратовской области**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса 245 группы

направления 05.04.06 Экология и природопользование

географического факультета

Афони́на Макси́ма Оле́говича

Научный руководитель
доцент, к.г.н.

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

А.Н. Башкатов

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой
д.г.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.З. Макаров

инициалы, фамилия

Саратов 2025

Введение. Актуальность темы исследования. С увеличением темпов урбанизации и ростом городских территорий, сохранение зеленых зон, парков и лесопарков приобретает первостепенное значение в контексте поддержания экологического баланса между антропогенной деятельностью и природной средой. Данные пространства играют ключевую роль в обеспечении здоровья и благополучия городской популяции, способствуя не только улучшению качества воздуха, но и созданию условий для физической активности и психоэмоционального восстановления горожан.

Исследования показывают, что наличие зеленых насаждений в городской среде связано с уменьшением уровня стресса, повышением физической активности и улучшением общего психического состояния жителей. Кроме того, эти территории способствуют сохранению биологического разнообразия, обеспечивая среду обитания для различных видов флоры и фауны, что, в свою очередь, способствует поддержанию устойчивости экосистемы.

Интеграция зеленых зон в городскую инфраструктуру не только способствует улучшению качества жизни, но и является необходимым условием для устойчивого развития городских территорий в условиях современных экологических вызовов.

Объектом исследования является территория лесопарка «Лесной».

Предметом исследования является анализ экологической ситуации территории лесопарка «Лесной».

Лесопарк «Лесной» является одним из крупнейших зеленых массивов в городе Энгельсе Саратовской области. Он выполняет важные экологические, рекреационные и социальные функции для жителей города.

Лесные парки имеют большое значение для здоровья горожан, они предоставляют возможности для отдыха, физической активности и психологического комфорта.

Однако в последние годы наблюдается негативное влияние урбанизации на состояние лесопарка. Увеличивается антропогенная нагрузка, растет количество мусора, происходит вытаптывание растительности, вырубка леса и нарушение

почвенного покрова. Это приводит к ухудшению экологического состояния лесопарка и снижению его рекреационной ценности.

Изучение экологического состояния лесопарка может помочь в разработке мер по сохранению и улучшению урбоэкологической среды в городе.

Цель работы: выявить изменения в землепользовании с 2000–х годов по настоящее время на территории лесопарка «Лесной» и разработать проект экологической тропы по лесопарку.

Задачи исследования:

1) Дать физико–географическую характеристику территории.

2) Проанализировать динамику землепользования лесопарка с 2000–х годов по настоящее время на основе сопоставления данных дистанционного зондирования за разные годы.

3) Разработать проект экологической тропы лесопарка «Лесной».

Новизна:

– была впервые проведена работа по динамике землепользования в лесопарке «Лесной».

– разработана новая экологическая тропа и маршруты на ней.

Методы исследования: описания, использование геоинформационных систем и спутниковых снимков, сбор полевых и анализ литературных данных.

Положения, выносимые на защиту:

– расположение лесопарка обуславливает его пойменный ландшафт.

– для лесопарка характерна неоптимальная структура природопользования, в частности вырубка зелёных насаждений и на их месте застройка коттеджей.

– позитивные трансформации природопользования в лесопарке будут связаны с созданием экологической тропы.

В первом разделе дана характеристика основных понятий о лесопарках и лесопарковом хозяйстве.

Второй раздел посвящен физико–географической характеристике территории лесопарка «Лесной» г. Энгельса Саратовской области.

Третий раздел включает практическое исследование экологической ситуации на территории лесопарка «Лесной».

В качестве материалов, на которых основана данная магистерская работа, были использованы анализ специализированной литературы, открытых источников информации из сети Интернет. Значительное внимание уделено авторским полевым наблюдениям, которые обеспечили эмпирическую основу для исследования. В работе применялись данные дистанционного зондирования, что позволило получить актуальные и точные геоинформационные данные. Также использовались картографические ресурсы, такие как Яндекс–карты, для визуализации пространственных характеристик исследуемой территории и анализа её изменений в контексте рассматриваемых экологических аспектов.

Основное содержание работы.

Первые сведения, касающиеся выделения зеленых зон на территории городов и в их пригородной зоне, относятся к концу XIX века, когда в Англии были разработаны предложения по организации зеленых зон, а также созданию нового типа города – город сад.

История развития лесопаркового строительства сравнительно молода. Первые упоминания о лесопарках в литературе появились в 1909 году в Германии, в брошюре Салиша «Лесопарк, его устройство и содержание».

История развития и создания лесопарков и лесов рекреационного назначения в России имеет свои особенности, связанные с национальным укладом жизни. В царской России природные леса служили в основном не для отдыха, а для заготовки дров и строительного материала.

Лесопарк – это лесной массив или его часть, выделенный для массового повседневного отдыха населения, благоустроенный и

приведенный в единую ландшафтно–планировочную систему.

Лес в естественном состоянии не приспособлен для массового и полноценного отдыха населения: в нем нет необходимых элементарных объектов благоустройства, затруднен обзор пейзажей. Массовый отдых населения в обычном, не благоустроенном для этого, насаждении часто приводит к ухудшению его состояния и даже гибели.

При выделении лесов для организации лесопарков ставится цель сформировать насаждения с высокими санитарно–гигиеническими и ландшафтно–эстетическими свойствами, удовлетворяющими требованиям массового отдыха населения, а не для получения древесины максимального количества и нужного качества, как в лесу эксплуатационного назначения.

Лесопарки – неотъемлемая часть комплексной системы озеленения населенных пунктов (поселений) – являются местами отдыха на территории городов и пригородной зоны. Основная роль лесопарков заключается в защите прилегающих территорий от неблагоприятных природно–климатических и антропогенных факторов.

Лесопарк «Лесной» расположен в западной части города Энгельса в Саратовской области.

Ландшафтная местность была образована в середине XX века в результате осушения озера Сазанка. Общая площадь лесопарка «Лесной» составляет около 6 км² (559,7га).

Город Энгельс принадлежит к левобережному террасированному склону эрозионно–аккумулятивной долины реки Волги, он разделяет Приволжскую возвышенность и Низкое Заволжье. Расположенный на тектоническом прогибе, сформировавшемся в четвертичный период кайнозойской эры, город характеризуется целым каскадом волжских террас. Эти террасы, включая верхнюю пойму и нижнюю позднечетвертичную хвалынскую первую надпойменную террасу, на которой расположен Лесопарк «Лесной», сложены разнообразными осадочными отложениями. К ним относятся аллювиальные пески, суглинки, глины, а также

аллювиальные и деллювиальные суглинки, морские глины, ледниковые суглинки, глины с валунами и флювиогляциальные пески, формировавшиеся на протяжении различных периодов времени.

Город Энгельс находится в умеренном климатическом поясе атлантико–континентальной области по классификации Б.П. Алисова, отличается умеренно сухим и очень теплым климатом. Зима здесь довольно холодная, а лето жаркое, с годовым притоком солнечной радиации 100–120 ккал/см² и годовой амплитудой температуры воздуха 30°С.

После строительства дамбы, защищающей город Энгельс от поднявшегося уровня волжских вод, часть поймы за дамбой превратилась в пригородный лесопарк «Лесной» с множеством зарастающих озёр. Водохранилище влияет на водный режим городских озёр и формирует уникальный микроклимат.

Озеро Сазанка представляет собой крупнейший водоем в пределах городской черты Энгельса, обладая площадью приблизительно 0,24 км². Географически оно локализовано в северо–западной части лесопарковой зоны «Лесной». Линейные параметры водоема характеризуются длиной порядка 1,6 км и шириной, превышающей 200 метров в отдельных участках. Пространственное распространение озера охватывает территорию от района речного порта до автомобильного моста, при этом на северо–востоке оно граничит с озером Став, что свидетельствует о гидрологической взаимосвязи между этими водными объектами.

Озеро Став, в свою очередь, является наиболее протяженным и вытянутым водоемом в городе Энгельс и Саратовской области в целом. Его морфометрические характеристики включают S–образную форму, длину порядка 5,15 км и ширину, варьирующуюся от 10 до 60 метров, что указывает на значительную изменчивость береговой линии.

Озеро Пионерское относится к числу крупнейших водоемов лесопарка «Лесной» с площадью около 0,03 км². Оно расположено в юго–западной части города Энгельс. Длина данного водоема составляет порядка

340 метров, при этом ширина сохраняется относительно постоянной на протяжении всей протяженности и составляет приблизительно 75 метров.

В юго-восточной части Восточно-Европейской платформы в долине реки Волги расположен Энгельсский район. Район сформировался на каштановых почвах, которые лежат в степной природной зоне, в подзоне типчаково- ковыльных степей.

В лесопарке сохранились уникальные пойменные участки дубрав, тополёвников (Тополь белый, Тополь черный (осокорь), Тополь дрожащий (Осина). В прошлом веке Энгельсский лесхоз высадил Лиственницу сибирскую, Сосну обыкновенную, Березу повислую, Робинию лжеакацию, плодовые деревья и кустарники (Яблони, Груши, Вишни, Терн). В лесу встречаются грибы (подберезовики, песочники, маслята и др.). На полянах произрастает земляника зелёная, по берегам озёр – заросли ежевики.

Здесь много видов ценных растений: лекарственных, медоносных, кормовых, съедобных, декоративных.

Лесопарк «Лесной» находится в ведении государственного предприятия «Энгельсский лесхоз». Последние лесоустроительные работы, включая топографическую съёмку и оценку древесных насаждений, были проведены в 1993 году. С тех пор на данной территории не осуществляются необходимые лесохозяйственные мероприятия, такие как прореживание лесонасаждений, уборка сухостоя и очистка берегов двадцати озёр, что может существенно повлиять на экосистему данного лесопарка.

В результате несанкционированной и неконтролируемой вырубki древесных насаждений, а также строительства коттеджей на освобождённых, территория лесопарка «Лесной» подверглась значительным изменениям. Эти действия могут привести к нарушению уникальной пойменной экосистемы, в которой особенно ценны коренные пойменные дубравы и разнотравные луга.

С 2007 по 2023 год участок леса площадью 9.4 км² находился в муниципальной собственности. Однако администрация города не

инициировала процедуру уточнения границ, что привело к тому, что северная и северо- восточная части лесопарка были отнесены к земельным участкам населённых пунктов. Это позволило осуществлять коттеджную застройку и вырубку деревьев на близлежащих территориях, что, в свою очередь, уменьшило площадь лесопарка. В результате была уничтожена примерно одна десятая часть древесных насаждений вдоль берегов озера Сазанка и улицы Тургенева.

Дальнейшие судебные разбирательства выявили, что не был утверждён сельскохозяйственный регламент лесничеств и лесопарков для городского леса, что усугубило ситуацию. В 2024 году был подписан документ, признающий лесопарковую зону в Энгельсе особо охраняемой природной территорией.

Создание особой зоны позволит сохранить видовой состав флоры и фауны данной экосистемы. В лесопарке запрещается любая деятельность, которая может навредить памятнику природы. Но, там по-прежнему можно будет гулять, заниматься спортом и изучать природу.

Анализируя и исследуя данную территорию, мною были выявлены следующие проблемы лесопарка:

Самовольная и бесконтрольная рубка лесных массивов приводит к существенному сокращению видового разнообразия и уменьшению площади леса. Уничтожение отдельных видов деревьев и растений может вызвать дисбаланс в экосистеме, что, в свою очередь, негативно сказывается на взаимодействии различных биологических видов и нарушает устойчивость природной среды.

Процесс урбанизации продолжает активно захватывать территорию лесопарка, что проявляется в строительстве коттеджей, жилых домов и других объектов инфраструктуры. Это приводит к фрагментации экосистемы, снижению её функциональности и ухудшению условий обитания для местных видов флоры и фауны.

Лесопарк «Лесной» стал 89 памятником природы в Саратовской

области. Данный пример создания ОПТ демонстрирует, как административные решения могут влиять на сохранение биоразнообразия, если их подкрепляют чёткие правовые механизмы и общественный контроль.

Несмотря на существующие запреты, на территории лесопарка наблюдается активное использование автотранспортных и мототранспортных средств, что приводит к уничтожению травяного покрова. Это явление не только нарушает природный ландшафт, но и способствует деградации почвы, снижая её способность к восстановлению и поддержанию биологического разнообразия.

Экологическая тропа – это обустроенный, чаще пешеходный маршрут, охватывающий различные биоценозы, ландшафты и места, представляющие культурно–историческую ценность, на котором посетители получают информацию об окружающем мире.

Организация экологической тропы является творческим процессом экологического обучения и воспитания, формирования экологического мышления и культуры поведения на природе. Экологическое просвещение и обучение на тропе осуществляется посредством непринужденного освоения предложенной информации, а успешность этого процесса заключается в органичном сочетании познания и активного отдыха.

Экологические тропы обычно прокладывают по рекреационным зонам ботанических садов, заказников, национальных парков, заповедников, а также на территориях городских парков, в лесопарковых зонах населенных пунктов, на пришкольных участках и т.д. Перемещение посетителей именно по оборудованной тропе позволяет снизить рекреационную нагрузку на природную территорию.

Автором разработана экологическая тропа, включающая в свой маршрут 7 точек.

Точка 1, маршрут экологической тропы начинается с информационного стенда, на котором изображены схемы маршрута лыжно-

велосипедных трасс. Также рядом находится «Локомотив» – пункт проката и выдачи спортивного инвентаря и оборудования.

Точка 2 – Аллея в сосновом бору

Воздух в сосновом лесу оказывает целебное воздействие на организм благодаря повышенному содержанию фитонцидов – биологически активных летучих веществ, вырабатываемых хвойными деревьями.

Регулярные прогулки в сосновом лесу оказывают положительное воздействие на иммунную систему человека благодаря воздействию фитонцидов, присутствующих в воздухе, а также за счёт высоких концентраций кислорода и умеренной физической активности. Фитонциды, выделяемые хвойными деревьями, обладают антимикробными свойствами, что способствует укреплению иммунного ответа организма.

Точка 3 Дуб Черешчатый

Дуб черешчатый (*Quercus robur*) – представитель семейства буковых – удостоен статуса «Памятник живой природы» всероссийского значения. Это уникальный старовозрастной экземпляр, выделяющийся своими крупными размерами и сохранностью в Саратовской области.

Статус памятника природы подтверждает не только возраст и размеры дерева, но и его роль в сохранении биоразнообразия региона. Дуб служит живым свидетельством исторического и экологического наследия, требующим особой защиты и внимания.

Точка 4 Верёвочный городок и игровая площадка.

Следующая точка маршрута – это игровая поляна, на которой пересекается линия электропередач (ЛЭП). Данная территория также включает в себя элементы, такие как разрушенный верёвочный городок и игровую площадку, состоящую из качелей, турника, горки и карусели.

Точка 5 Озеро Пионерское

Озеро Пионерское, расположенное в центральной части лесопарка «Лесной» (юго-запад Энгельса), представляет собой один из крупнейших водоёмов данной природной зоны. Восточный берег озера

пользуется популярностью среди отдыхающих для организации пикников.

В этой зоне доминируют молодые берёзы, клёны и акации, что создает разнообразие растительного покрова и способствует поддержанию биологического разнообразия.

Западный берег озера, в отличие от восточного, покрыт соснами с причудливо изогнутыми стволами, формирующими живописный ландшафт, который привлекает внимание как местных жителей, так и туристов.

Точка 6 «Бабы горки».

Одной из ключевых точек экологической тропы в лесопарке является популярное среди лыжников место, известное как «Бабы горки». Это ландшафтное образование привлекает значительное количество любителей зимних видов спорта и пеших прогулок в зимний период.

Кроме того, данный участок лесопарка активно используется для проведения соревнований по спортивному ориентированию, что подчеркивает его значимость не только как места для отдыха, но и для развития спортивной активности.

Точка 7 Берёзовая роща

Заключительной точкой маршрута является Берёзовая роща, название которой непосредственно отражает характерный растительный состав данного участка. Этот экосистемный элемент, представляющий собой массив, преимущественно засаженный берёзами, который играет важную роль в поддержании биологического разнообразия.

Берёзовая роща пользуется особой популярностью среди грибников, что обусловлено наличием грибов, которые находят здесь благоприятные условия для роста и размножения.

Длина всего маршрута экологической тропы составляет 4101 метр, а общее время его преодоления составляет один час и десять минут. Выбор точек, включённых в данный маршрут, не является произвольным, они были тщательно отобраны на основе их эстетической привлекательности и экологической значимости.

Заключение. Проведённое исследование территории лесопарка «Лесной» выявило значительные трансформации в структуре землепользования, обусловленные интенсивным урбанизационным давлением и антропогенными воздействиями. При использовании методов дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем были составлены карты, которые позволяют визуально оценить динамику сокращения зелёных массивов лесопарка, участки, застроенные коттеджами в северной и северо-восточной части составили 10% от общей территории и деградацию природных экосистем на протяжении последних двух десятилетий. Установлено, что негативные процессы, такие как фрагментация лесных насаждений, вытаптывание растительности и нарушение почвенного покрова, существенно снижают экологическую устойчивость лесопарка и его рекреационную функцию, что, в свою очередь, оказывает прямое воздействие на качество жизни городского населения.

Полученные результаты подчёркивают необходимость разработки и внедрения комплексных природоохранных мер, включая создание экологической тропы, которая имеет протяженность 4101 метр с 7 точками на маршруте помимо возможности активного времяпрепровождения, направлена на экологическое просвещение, воспитание и устойчивое использование природных ресурсов. Рекомендации, основанные на интеграции геоинформационных данных и полевых наблюдений, могут способствовать сохранению биоразнообразия и восстановлению экосистемных услуг лесопарка.

Таким образом, исследование подтверждает критическую роль зелёных зон в урбоэкологическом контексте и акцентирует внимание на необходимости сбалансированного взаимодействия между развитием городской инфраструктуры и сохранением природного наследия для обеспечения долгосрочного экологического благополучия региона.