

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

Кафедра физической географии и ландшафтной экологии

**Экологическая ситуация на промышленных предприятиях города
Саратова (на примере АО «СЭПО-ЗЭМ»)**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 441 группы

направления 05.03.06 Экология и природопользование

географического факультета

Мироновой Анастасии Владимировны

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* определяется необходимостью снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду в условиях роста производства и потребления ресурсов. Она связана с глобальными вызовами, такими как изменение климата и истощение природных ресурсов, требующими практических решений. Особую значимость приобретает комплексная оценка экологической ситуации в Саратове, где загрязнение растёт из-за промышленности и транспорта. Эти факторы ухудшают здоровье населения и качество жизни, что усиливает потребность в изучении промышленной экологии. Важно не только выявлять проблемы, но и предлагать конкретные меры для устойчивого развития.

Цель работы: проанализировать экологическую ситуацию на промышленных предприятиях города Саратова на примере АО «Саратовское электроагрегатное производственное объединение».

Основные задачи:

- рассмотреть теоретические аспекты промышленной экологии;
- проанализировать физико-географическую характеристику г. Саратова;
- дать общую характеристику АО «Саратовское электроагрегатное производственное объединение» и проанализировать его современную экологическую политику;
- изучить современное состояние в сфере обращения с опасными отходами в г. Саратов;
- провести анализ мероприятий, направленных на совершенствование экологичности производства АО «Саратовское электроагрегатное производственное объединение».

Методы исследования: работа с литературными источниками, анализ и синтез, статистический, графический, картографический метод с использованием геоинформационных технологий (навигационная программа SasPlanet, программы MapInfo, QGis).

Фактический материал: учебные и научные публикации, картографические источники, Интернет-ресурсы.

Структура и объем работы. Представленная работа включает введение, три раздела, заключение, список источников из 65 наименований, 3 приложения. Общий объем работы составляет 70 страниц. Работа содержит 2 таблицы, 2 круговые диаграммы и 2 карты.

Основное содержание работы.

1. «Общая характеристика экологической ситуации на территории г. Саратова и влияние на нее промышленных предприятий города». Первый раздел освещает теоретическую часть, в нем дана общая характеристика экологической ситуации на территории г. Саратова и влияние на нее промышленных предприятий города, рассмотрены теоретические аспекты промышленной экологии и дана физико-географическая характеристика г. Саратова.

Промышленная экология рассматривает сложные взаимосвязи между промышленной деятельностью и окружающей природной средой. В последние десятилетия важность этого направления науки возросла в связи с глобальными изменениями климата, ухудшением качества воздуха и воды, истощением природных ресурсов и увеличением объема промышленных отходов. Основная цель промышленной экологии заключается в гармонизации отношений между производственными системами и природными экосистемами, что позволяет достигать экономического роста без ущерба для окружающей среды.

Основные принципы промышленной экологии:

1. Профилактический принцип.
2. Принцип «замкнутого цикла» (закрытого производства): направлен на минимизацию отходов и максимальное их повторное использование в производственных процессах, что позволяет снизить потребление природных ресурсов и воздействие на окружающую среду.
3. Принцип ответственности.
4. Принцип использования наилучших доступных технологий.
5. Принцип «загрязнитель платит» (принцип обуздания).
6. Принцип участия общественности.

Промышленная экология — это научно-техническая дисциплина, изучающая воздействие промышленной деятельности на окружающую среду и разрабатывающая методы для уменьшения отрицательного воздействия промышленности на экологию.

Разнообразие источников загрязнения в промышленности связано не только с выбросами в воздух и воду, но и с отходами, почвой, и даже шумом. Консервация природных ресурсов и забота о чистоте окружающей среды требуют комплексного подхода, где разработка экологически чистых технологий, систем утилизации и восстановления экосистем будет иметь первостепенное значение. Промышленная экология нацелена на поиск решений, которые позволят гармонизировать процессы производства и защиту окружающей среды, обеспечивая устойчивое развитие для будущих поколений.

Саратов расположен на юго-востоке Европейской части России, на правом берегу Волги, на высоте около 60-80 метров над уровнем моря. Неподалеку от городских границ протекает река Волга, которая является не только природной границей, но и основным источником жизни для экосистемы региона.

Климат Саратова классифицируется как континентальный, с выраженной сезонностью. Зимы холодные, а лета жаркие. Среднегодовая температура колеблется вокруг 5-6°C. Летние месяцы бывают жаркими, с температурой, достигающей 30-35°C. Абсолютные минимумы температуры в зимний период могут достигать значительных отметок, атмосферные осадки распределяются неравномерно, в основном выпадают в теплый период (Морозова, С.В., 2022, С. 173-177).

Саратовская область в целом характеризуется разнообразными ландшафтами, включая лесостепи, поля и водные ресурсы. Наиболее распространены лиственные и смешанные леса, которые обрамляют город с северной и западной сторон. Почвенный покров в основном представлен черноземами, которые являются плодородными, но подвергаются эрозии

Основными факторами загрязнения являются эмиссия от автомобилестроения, крупной промышленности, а также бытовые отходы. Загрязнение Волжской акватории приводит к ухудшению качества воды, что отражается на экосистеме и здоровье населения.

Таблица 1 – Предприятия Саратова (составлено автором по (Мелещук, Р., 2013, С. 184-189))

Название предприятия	Класс опасности	Размер санитарно-защитной зоны
Нефтеперерабатывающий завод "Саратовнефть"	Высокий	500 метров
Химический комбинат "СаратовХим"	Высокий	800 метров
Атомная электростанция "Саратов АЭС"	Очень высокий	5000 метров
Мясокомбинат "Волга-Мясо"	Низкий	200 метров
Металлургический завод "Саратовметалл"	Средний	300 метров

Из представленной таблицы 1 видно, что атомная электростанция "Саратов АЭС" имеет очень высокий класс опасности и самую большую санитарно-защитную зону - 5 километров. В то время как мясокомбинат "Волга-Мясо" имеет низкий класс опасности и меньший размер санитарно-защитной зоны - 200 метров. Эта информация подчеркивает необходимость принятия соответствующих мер безопасности в зависимости от класса опасности предприятия и размера санитарно-защитной зоны (Рисунок 1).

В настоящее время Саратов сталкивается с многими экологическими вызовами, и загрязнение атмосферного воздуха является одним из самых серьезных. Основными источниками загрязнения являются автотранспорт, промышленные предприятия и стационарные источники выбросов. Промышленные предприятия, включая нефтеперерабатывающие заводы и

химическое предприятие Саратоворгсинтез, также обуславливают высокий уровень загрязнения.

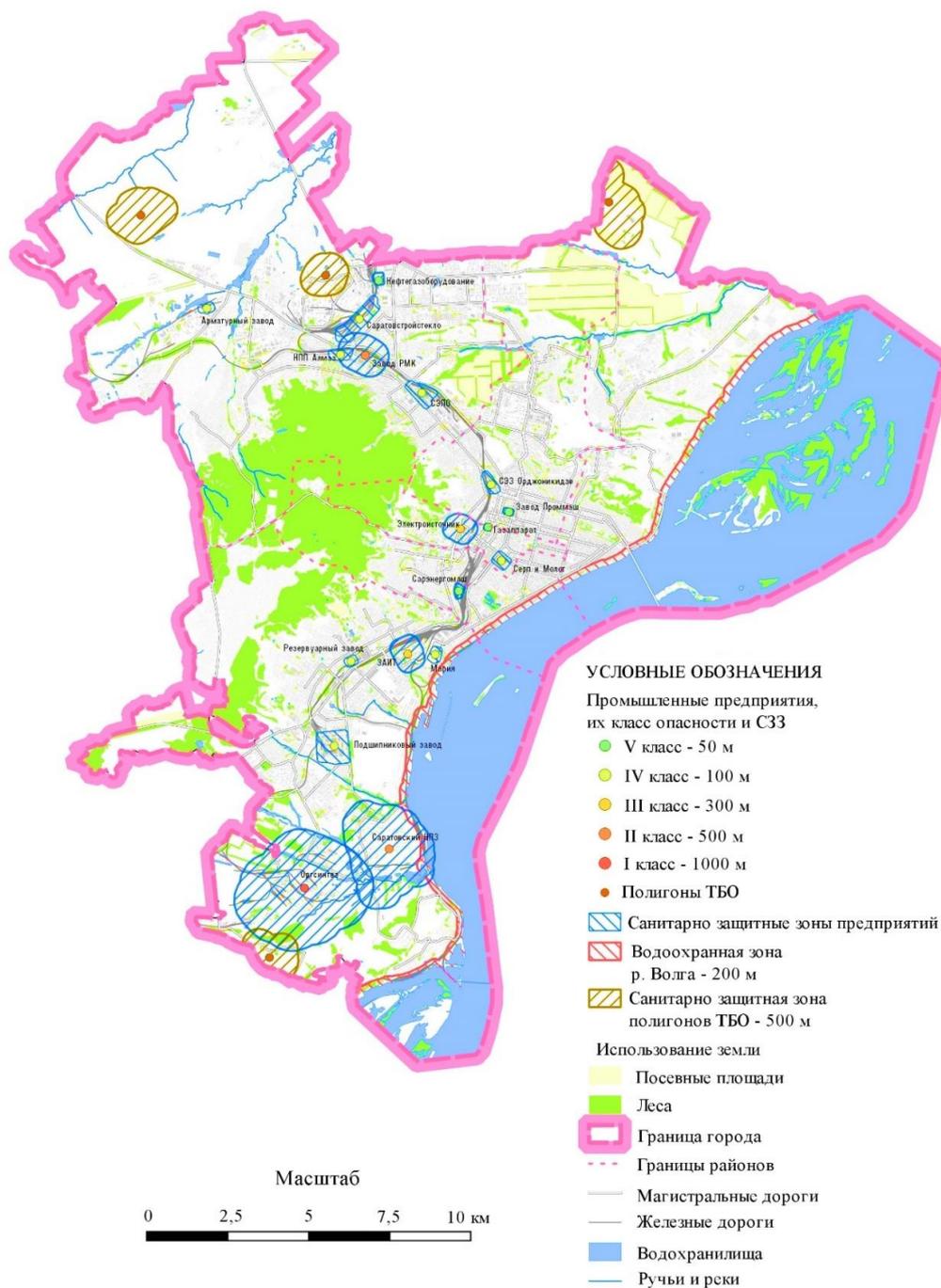


Рисунок 1 – Размещения крупных промышленных предприятий г. Саратова с указанием их санитарно-защитной зоны (составлено автором по ((СанПиН 2.2.1/2.1.1.984-00..., [Электронный ресурс], 2025), (Производственные..., [Электронный ресурс], 2025))

2. «Обращение с отходами на примере АО СЭПО». Во втором разделе рассмотрены ключевые аспекты обращения с отходами на примере АО «Саратовское электроагрегатное производственное объединение», дана общая характеристика предприятия, рассмотрена современная экологическая политика и совершенствование экологичности производства.

Саратовское электроагрегатное производственное объединение (СЭПО), основанное 14 мая 1939 года, прошло долгий и трудный путь, став значимым предприятием в сфере производства электротехнических изделий в России. В 1951 году СЭПО стало первым заводом в СССР, начавшим выпуск бытовых холодильников (Саратовское электроагрегатное..., [Электронный ресурс], 2025).

Ассортимент продукции включает не только компоненты для автомобилей, но и детали для большой техники, что делает СЭПО важным партнером для различных промышленных секторов.

СЭПО активно занимается внедрением технологий, минимизирующих влияние на природу, чтобы сократить негативные последствия от производственной деятельности.

Современная экологическая политика СЭПО включает в себя широкий спектр мероприятий, нацеленных на снижение негативного влияния производственных процессов на окружающую среду. Предприятие осуществляет мониторинг выбросов и внутренних процессов, направленных на минимизацию использования вредных веществ (СЭПО..., [Электронный ресурс], 2025).

Одним из основных направлений является улучшение энергоэффективности оборудования, что позволяет значительно снижать затраты на электроэнергию и сокращать выбросы углерода. Применение новых материалов и оптимизированных циклов испарения и конденсации в холодильниках является важным шагом к более устойчивому производству.

В 2024 году акцент будет сделан на развитие технологий, способствующих повышению ресурсной эффективности и уменьшению

отходов (Галунина, А.О., 2014, С. 75-79). Внедряемые экологически чистые технологии помогут не только решить текущие проблемы, но и создать эффективную основу для долгосрочного устойчивого роста компании.

3. «Перспективы развития промышленной экологии на промышленных предприятиях г. Саратова». В третьем разделе проведен анализ современного состояния в сфере обращения с опасными отходами г. Саратова и мероприятий, направленных на совершенствование экологичности производства АО «Саратовское электроагрегатное производственное объединение.

В 2023 году в Саратовской области было зафиксировано образование 7,4 миллиона тонн отходов, из которых 5,5 миллиона тонн (74%) составляют промышленные отходы. За истекший 2024 год доля захоронения превышает 100%, что говорит о необходимости серьезных обновлений в системе переработки и утилизации (АО «СЭПО». [Электронный ресурс], 2025).

К основным технологиям относятся захоронение, бетонирование, брикетирование, компостирование и сжигание. Компания Вектор-Н планирует внедрить переработку опасных отходов в 2023 году, рассчитывая на мощность до 50 тысяч тонн в год (Федеральный экологический..., [Электронный ресурс], 2025).

Несоответствие обращений с отходами I и II классов опасности все еще представляет угрозу для здоровья людей и экосистем. Большинство предприятий не имеют четких стратегий по утилизации опасных отходов.

К 2050 году предполагается увеличение объемов твердых бытовых отходов с 2,1 миллиарда тонн до 3,4 миллиарда тонн. Лишь 1 миллион тонн из общего объема подвергается утилизации.

Проблемы обращения с отходами в промышленности сохраняют высокую актуальность, особенно в условиях современного производства. В России наблюдается рост объемов промышленных отходов, который в 2021 году достиг рекордных 8,45 миллиарда тонн, увеличившись на 21,5% по сравнению с предыдущим годом (Ожидается, что к 2050..., [Электронный ресурс], 2025)

Твердые отходы включают металлолом, стружку, обрезки компонентов и упаковочные материалы, жидкие отходы представляют собой более сложную категорию, включающую масла, химикаты и другие жидкости.

Федеральные законы, такие как ФЗ № 89 и ФЗ № 503, регламентируют организацию процесса сбора и переработки отходов.

Использование новых методов, таких как плазменная газификация, позволяет решить сразу несколько задач: утилизация, снижение вредных выбросов и генерация энергии. Важно внедрять корпоративные экологические стандарты и обучать сотрудников. Проведение информационных кампаний дает возможность обществу осознать важность экологически безопасного обращения с отходами.

Интеграция технологий автоматизации и контроля на этапе переработки отходов является важным шагом для повышения эффективности. Реализация стратегии позволит обеспечить более эффективное обращение с отходами, что способствует устойчивому развитию предприятия.

Заключение. В процессе выполнения бакалаврской работы рассмотрены и решены все представленные задачи:

1. Теоретическая база промышленной экологии позволяет разрабатывать меры по снижению вреда от промышленности.
2. География и климат Саратова усугубляют экологические проблемы (застой загрязнений, деградация почв, влияние на здоровье), требуя адаптированных решений.
3. СЭПО внедряет экологичные технологии, но остаются нерешенные проблемы (недостаточная переработка отходов, устаревшие методы утилизации).
4. Главная проблема – низкий уровень переработки отходов (особенно опасных I-II классов) из-за слабой инфраструктуры и отсутствия координации между предприятиями.
5. Перспективы – внедрение инноваций, оптимизация процессов и усиление экологической ответственности для устойчивого развития.