


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

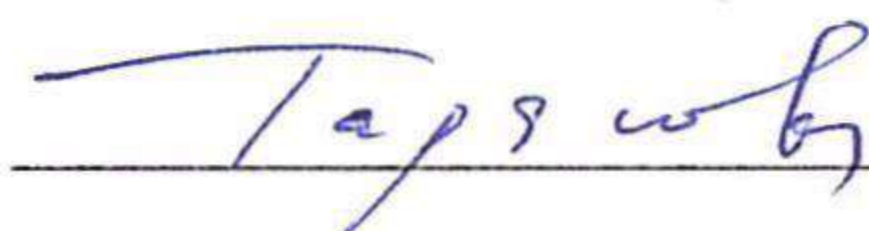
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТУРИЗМА  
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

ОТЧЕТ  
ПО УЧЕБНОЙ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ  
ПРАКТИКЕ

Студент гр. МЭП-23-1

  
\_\_\_\_\_ Т.А. Антонов

Руководитель  
канд. географ. наук,  
доцент кафедры ЭБГ

  
\_\_\_\_\_ Е.В. Тарасова

Владивосток 2024



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТУРИЗМА  
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
на учебную ознакомительную практику

Студенту: гр. МЭП-23-1  
Антонову Тимофею Андреевичу  
Срок сдачи работы: 20.01.2023

**Задание 1.** Определить цели и задачи практики, обосновать актуальность тематики научной работы (магистерской диссертации), исследования проблемы на решение которой она направлена, дать характеристику объекту и методам исследования, выделить научную новизну и практическую значимость, обосновать выбор темы научного исследования (ОПК-2).

**Задание 2.** Составить план научной работы (магистерской диссертации) (ОПК-2).

**Задание 3.** Составить обзор литературы с обязательным использованием профессиональных баз данных и профессиональных Интернет-ресурсов - рассмотреть состояние изученности темы исследования (подготовить обзор литературы) (ОПК-2).

**Задание 4.** Представить основные результаты работы в форме отчета по практике (ОПК-2).

По каждой главе сформулировать выводы. При написании работы использовать научный стиль изложения.

Структура отчета по практике:

**Введение:** определить цель и задачи практики, основные методы, необходимые для их достижения.

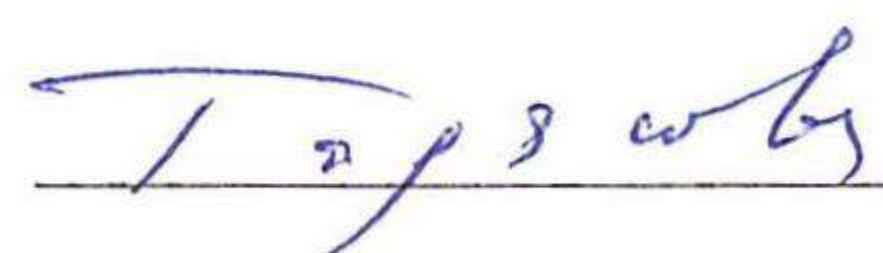
**1 Аннотированный отчет по результатам выполнения работы:** подготовить краткое изложение материала, согласно поставленным задачам по каждому пункту задания.

**1 Обзор и список литературы для ВКР** (представить список с обзором по теме научной работы).

**Заключение:** сделать вывод о достижении поставленных целей и задач в ходе практики.

**Список использованных источников (не менее 10-ти позиций):** составить список литературы с использованием профессиональных баз данных и профессиональных Интернет-ресурсов. Оформить работу в соответствии со стандартами ВВГУ.

Руководитель практики:  
канд. географ. наук, доцент кафедры ЭБГ

 Е.В. Тарасова

Задание получил:

 Т.А. Антонов



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВВГУ

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

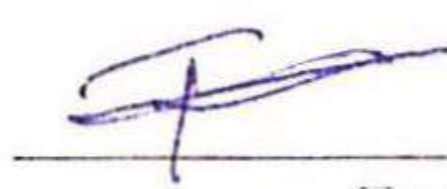
учебной ознакомительной практики

Студент Антонов Тимофей Андреевич группы МЭП-23-1 направляется для прохождения учебной ознакомительной практики с 27 ноября по 23 декабря 2023 г. и с 8 января по 20 января 2024

Содержание выполняемых работ	Сроки исполнения	
	начало	Окончание
Постановка целей и задач практики, характеристика объекта и методов исследования	27.11.2023 г.	03.12.2023 г.
Выполнение практической части работы в соответствии с целями и задачами практики.	04.12.2023 г.	10.12.2023 г.
Анализ литературных данных и представление практических решений в соответствии с целями и задачами практики.	11.12. 2023 г.	23.12.2023 г.
Оформление и защита отчёта.	08.01.2024 г.	20.01.2024 г.

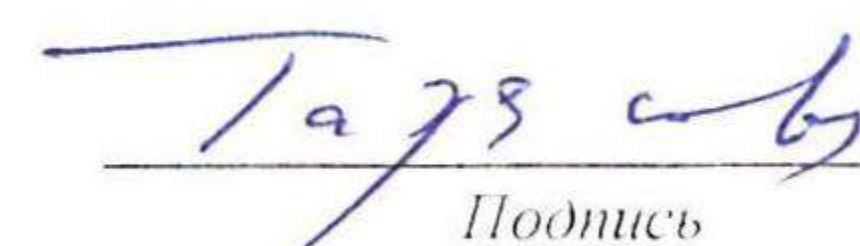
Студент-практикант

Антонов Тимофей Андреевич  
Фамилия Имя Отчество

  
Подпись

Руководитель практики от  
кафедры

Тарасова Елена Валерьевна  
Фамилия Имя Отчество

  
Подпись



## Содержание

Введение.....	3
1 Направление научно-исследовательской работы в области .....	4
охраны атмосферного воздуха .....	4
1.1 Обоснование выбора темы. Постановка целей и задач.....	4
1.2 Актуальность. Научная и практическая значимость исследования .....	4
1.3 Методология и методы исследования .....	7
1.4 План магистерской диссертации.....	8
2 Обзор литературы.....	8
2.1 Загрязнение ОС портово-промышленными комплексами .....	8
2.2 Структура экологического законодательства, регулирующего использование природных ресурсов и охрану окружающей среды .....	10
2.3 Методы и средства оптимизации транспортных потоков .....	13
Заключение .....	20
Список использованных источников .....	21



## Введение

В условиях растущей осведомленности о климатических изменениях и их воздействии на окружающую среду, вопрос снижения выбросов на предприятиях приобретает все большее значение. Нарастающий экологический вызов требует не только отдельных усилий, но и системного подхода к управлению выбросами парниковых газов и других вредных веществ. В данном контексте, исследование по снижению выбросов на предприятии становится ключевым элементом корпоративной ответственности и устойчивого развития.

Качество жизни людей неразрывно связано с состоянием атмосферного воздуха. Выбросы промышленных предприятий, автотранспорта, а также деятельность сельского хозяйства и добычи полезных ископаемых приводят к появлению в воздухе вредных веществ и токсичных выбросов, которые в свою очередь напрямую влияют на состояние и здоровье людей. Поэтому необходимо проводить мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ.

Реализация таких мероприятий на предприятиях требует совместных усилий со стороны государства, бизнеса и общества. Государственные органы и нормативные организации должны разрабатывать эффективные законы и стандарты. Бизнес должен стремиться к внедрению современных технологий и систем контроля выбросов. Общество, в свою очередь, должно осознавать важность экологической проблематики и поддерживать предприятия, которые активно внедряют меры по нормированию выбросов.

Выпускная квалификационная работа посвящена проблеме оптимизации движения грузовых потоков в порту с учетом воздействия на окружающую среду на территории г. Владивостока.

Данная работа является отчетом по ознакомительной практике, которая проходила в Владивостокском государственном университете на кафедре экологии, биологии и географии. Практика длилась в период с 27.11.2023 г. по 20.01.2024 г.

Целью данной практики является создание плана магистерской диссертации.

Задачи учебной ознакомительной практики:

- обосновать выбор и актуальность выбранной темы;
- определить научную и практическую значимость;
- определить задачи магистерской диссертации;
- составить обзор литературы.



# 1 Направление научно-исследовательской работы в области охраны атмосферного воздуха

## 1.1 Обоснование выбора темы. Постановка целей и задач

Тема магистерской диссертации – «Оптимизация движения грузовых потоков в порту с учетом воздействия на окружающую среду». Научный руководитель (по теме магистерской диссертации) – Гриванов Игорь Юрьевич, кандидат географических наук, доцент кафедры экологии, биологии и географии ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет» (ВВГУ).

Выбор темы обусловлен тем, что г. Владивосток входит в число субъектов с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Годовой мониторинг состояния атмосферы в Приморье показал, что во Владивостоке высокое содержание в воздухе чрезвычайно токсичного бензпирена (углеводород, образующийся при сжигании топлива, канцероген). Его концентрация в округе в 1,2 раза превысила допустимую норму. Практически такая же картина в с ядовитым диоксидом азота. Его среднегодовое содержание в воздухе в 1,1 раза выше нормы.

Цель работы – оптимизации движения грузовых потоков в порту с учетом воздействия на окружающую среду на территории г. Владивостока..

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучить действующее экологическое законодательство в области охраны атмосферного воздуха, особенности области исследования;
2. Составить перечень источников загрязнения, расположенных на территории портового комплекса;
3. Провести расчеты выбросов и расчеты нормативов допустимых выбросов в рамках отчета об инвентаризации источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (ИИВ) и проекта нормативов допустимых выбросов (НДВ) для выбранных предприятий;
4. Подготовить рекомендации по оптимизации движения грузовых потоков.

Объект исследования – загрязнение окружающей среды на территории портового комплекса.

Предмет исследования – предприятия портово-промышленных комплексов

## 1.2 Актуальность. Научная и практическая значимость исследования

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что на сегодняшний день несмотря на значительный прогресс в развитии портовых технологий, проблема негативного воздействия процессов перевалки и хранения грузов в портах на окружающую среду не решена. При модернизации существующих портов и строительстве новых основное внимание



уделяется производительности, эффективности и надёжности применяемых технологий переработки и складирования грузов, и, разумеется, их соотношению «цена-качество». Вопросы же экологической безопасности внедряемых технологических схем и используемого оборудования в подавляющем большинстве случаев стоят далеко не на первом месте». [1]

Повышение уровня газоочистки выбросов загрязняющих веществ имеет как научную, так и практическую значимость.

Научная значимость:

– Исследования эффективности систем газоочистки позволяют разработать новые методы и технологии, которые помогут снизить выбросы загрязняющих веществ, а также улучшить контроль и мониторинг качества воздуха. Это способствует развитию научного знания о воздействии различных загрязнителей на окружающую среду и здоровье человека.

– Исследования в области газоочистки способствуют развитию новых материалов и катализаторов, которые могут быть использованы для улучшения эффективности очистки от выбросов загрязняющих веществ. Это может включать разработку новых фильтров, сорбентов или катализаторов, которые могут быть более эффективными и экологически безопасными.

– Исследования в области газоочистки способствуют развитию моделей и методов для прогнозирования и оценки воздействия выбросов загрязняющих веществ на окружающую среду и человеческое здоровье. Это может включать разработку компьютерных моделей, которые помогут предсказать концентрации загрязняющих веществ в атмосфере и их распространение в окружающей среде.

Практическая значимость:

– Сегодня «экологичность» портовых комплексов подразумевает, прежде всего, так называемые «закрытые» технологии перевалки, исключая прямой контакт грузов с окружающей средой. Закрытые технологии разрабатываются, как правило, для массовых грузов, но наибольшее распространение они получили для наливных. Для генеральных грузов – это различные виды тары и упаковки, которые скорее все-таки используют для обеспечения сохранности груза и удобства его перевозки на транспорте, чем в целях защиты окружающей среды. Что касается навалочных грузов, то их переработка происходит либо устаревшей технологией с использованием грейферов на универсальных перегрузочных комплексах, либо, в случае строительства нового специализированного порта, на частично закрытых конвейерных линиях и узлах перегрузки и открытых складских площадках, являющихся основным источником загрязнения окружающей среды в порту.

– Повышение уровня газоочистки выбросов загрязняющих веществ имеет прямое влияние на улучшение качества воздуха и защиту здоровья людей. Снижение концентрации



загрязнителей в воздухе приводит к уменьшению риска заболеваний дыхательной и сердечно-сосудистой систем, повышению качества жизни и продолжительности жизни.

– Улучшение газоочистки позволяет сократить негативное влияние выбросов на окружающую среду. Это включает снижение загрязнения водных ресурсов, почвы и экосистем, что приводит к сохранению биоразнообразия, поддержанию экологического баланса и сохранению природных ресурсов.

– Повышение эффективности газоочистки позволяет снизить негативное воздействие промышленности и автотранспорта на окружающую среду. Это важно для соблюдения экологических норм и требований, улучшения экологической обстановки в городах и населенных пунктах.

– Газоочистка способствует снижению выбросов парниковых газов, таких как диоксид углерода (CO<sub>2</sub>), что в свою очередь способствует борьбе с изменением климата и глобальным потеплением.

Качество воздуха зависит от различных факторов, включая присутствие и концентрацию загрязняющих веществ, таких как твердые частицы, оксиды азота (NO<sub>x</sub>), оксиды серы (SO<sub>x</sub>), угарный газ (CO), озон (O<sub>3</sub>) и другие. Эти загрязняющие вещества могут быть естественного происхождения (например, вулканические выбросы, пыльные бури) или быть результатом антропогенной деятельности (например, выбросы от сжигания топлива в промышленности и автотранспорте).

Качество воздуха оказывает прямое влияние на здоровье человека. Высокие концентрации загрязняющих веществ могут вызывать различные проблемы со здоровьем, включая раздражение дыхательных путей, ухудшение функции легких, аллергические реакции, астму, хронические обструктивные заболевания легких и сердечно-сосудистые заболевания. Длительное воздействие загрязненного воздуха может привести к повышению риска развития рака, сердечно-сосудистых заболеваний, инфаркта миокарда и других серьезных заболеваний.

Кроме того, загрязненный воздух оказывает отрицательное влияние на окружающую среду. Он может приводить к изменению климата, кислотным дождям, ущербу растительности и экосистемам, а также загрязнению водных ресурсов.

Однако, необходимо отметить, что качество воздуха может различаться в разных регионах и зависит от множества факторов, включая погодные условия, особенности географии, плотность населения, промышленность и другие антропогенные факторы. Поэтому, для обеспечения лучшего качества воздуха и защиты здоровья человека, необходимо проводить мониторинг загрязняющих веществ, разрабатывать соответствующие нормативы и проводить регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу.



### 1.3 Методология и методы исследования

Методология исследования относится к системе принципов, правил и концепций, которые руководят проведением научного исследования. Она определяет общий подход и философию, на основе которых строится исследовательская деятельность. Методология включает в себя различные теоретические и концептуальные аспекты, направленные на обоснование выбора методов исследования.

Методы исследования представляют собой конкретные приемы, процедуры и техники, используемые для сбора и анализа данных в рамках исследовательской работы. Они могут варьироваться в зависимости от предмета и целей исследования, а также от выбранной методологии.

Итак, методология устанавливает общий каркас исследования, определяя его логику и подход, в то время как методы предоставляют конкретные инструменты для проведения исследовательской работы. Вместе они обеспечивают системный и осмысленный подход к научному исследованию.

В данной работе будут использованы методы полевых исследований – выезд на промплощадку (сбор информации об источниках выбросов загрязняющих веществ, об используемом оборудовании, сырье, изучение технологического процесса), теоретические методы (проведение расчетов выбросов загрязняющих веществ с использованием утвержденных методик, расчет рассеивания с использованием программы УПРЗА «ЭКОцентр – Профессионал»).

Теоретическая база состоит из нормативных и законодательных материалов; проектной документации в области охраны атмосферного воздуха; ежегодной отчетности, подаваемой в Дальневосточное Межрегиональное Управление Росприроднадзора и Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края.

Данные о фоновых концентрациях и климате предоставляются Федеральным государственным бюджетным учреждением «Приморское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

Инструментальные замеры выбросов проводятся с привлечением аккредитованной лаборатории ФГБУ «ЦЛАТИ по ДФО».

Также в оформлении работы применялись программы – Microsoft Word, Microsoft Excel, GIS и Google Earth Pro.

Результаты настоящей работы могут быть использованы предприятиями для организации системы газоочистки выбросов загрязняющих веществ, образующихся в процессе основной деятельности, а также для предоставления управляющим органам при проверке экологической документации.



## 1.4 План магистерской диссертации

Содержание

Введение

1 Обзор литературы

1.1 Транспортировка грузов в порту и их воздействие на окружающую среду

1.2 Анализ методик оптимизации движения грузовых потоков в портах

1.3 Нормативно-правовые основы охраны окружающей среды

2 Материалы и методы

2.1 Характеристика объекта и методов исследования

2.2 Физико-географическая характеристика района

2.3 Климат

2.4 Рельеф

2.5 Водные ресурсы

2.6 Почва

2.7 Растительный и животный мир

3 Результаты и обсуждение

3.1 Влияние портовых комплексов Владивостока на окружающую среду

3.2 Модели и методы оптимизации движения грузовых потоков

3.3 Преимущества и недостатки различных вариантов оптимизации движения грузовых потоков

3.4 Снижение нагрузки на окружающую среду в результате оптимизации движения грузовых потоков в портах

3.5 Формирование рекомендаций по снижению уровня выбросов

Заключение

Список использованных источников

Приложения



## 2 Обзор литературы

### 2.1 Загрязнение ОС портово-промышленными комплексами

Морские и речные порты создают локальные зоны загрязнения ОС. В них пересекаются, как правило, несколько видов транспорта. Порты осуществляют накопление, хранение и сортировку грузов, их принятие и отправление, выполнение перегрузочных работ и пассажирских операций, бункеровку судов (заправку топливом, водой, продуктами питания и т.д.), обеспечение условий движения судов в акватории порта и их отстоя.

Часто к порту примыкает железнодорожная станция с парком отстоя вагонов. На территории порта или около него могут размещаться судоремонтные предприятия. Все это в совокупности обуславливает создание определенной экологической обстановки в районах их размещения.

Для многих производственных процессов в портах и судоремонтных предприятиях характерна большая запыленность. Биологическая активность пыли определяется ее химическим составом. Пыль, в состав которой входит диоксид кремния, при длительном вдыхании может приводить к целому ряду профессиональных заболеваний, например, заболеваний легких, глаз и кожи.

Испарение вредных веществ в виде аэрозолей, паров, тумана, а также отработавших газов проникают в организм человека через легкие, кожу, желудочно-кишечный тракт и вызывают профессиональные заболевания и отравления.

Экологическая обстановка во многих портах РФ неблагоприятна. Так, например, в крупнейшем Новороссийском морском торговом порту, а также порту Туапсе расширение хозяйственной деятельности, связанной с нефтеперевалкой в береговой зоне черного моря и в открытом море, привело к ухудшению рекреационного потенциала близлежащих курортных районов и ОС в целом [2].

Сточные воды с судов, акваторий портов и судоремонтных предприятий содержат хозяйственно-бытовые стоки, фекальные и подсланевые воды. Они характеризуются высоким уровнем бактериального загрязнения ввиду присутствия бактерий, грибов, мелких водорослей [3].

В портах, на судоремонтных и судостроительных заводах производственные процессы сопровождаются высоким шумовым воздействием и вибрацией. Они сказываются, прежде всего, на работниках, занятых управлением механизмами и оборудованием, а также на производственный персонал этих предприятий, население, животных и птиц находящихся в районе этих предприятий.



Большие неприятности создает технологически примитивная перевалка угля в морских портах, в результате чего поступает большое количество жалоб от жителей близлежащих районов на шум по ночам, на грязные подоконники и занавески, на пленку угольной пыли в акватории портов.

Имеют случаи выделения в атмосферу токсичных веществ (сероводорода, углеводородов) из танков судов в процессе погрузки по мере их вытеснения погружаемым нефтепродуктом. Причиной возникновения подобных случаев является отсутствие специальных систем для приема газов, выделяющихся при погрузке танкеров [4].

В результате деятельности портов, в донных отложениях портовых акваторий происходит регулярное накопление продуктов антропогенного влияния. В связи со сниженным кислородным режимом придонных слоев воды, снижается окислительный потенциал, происходит деградация химических соединений в донных отложениях. Так, в донных отложениях портов наблюдаются высокие концентрации нефтепродуктов, тяжелых металлов, фенолов, СПАВ, и других токсических соединений. Это все приводит к вторичному загрязнению морской воды при проведении дноуглубительных работ и дампинге. Следует учесть, что одним из немаловажных источников поступления загрязняющих веществ в прибрежные районы являются аварийные ситуации при погрузочно-разгрузочных работах с нефтепродуктами и другими веществами в портах.

Многие морские акватории прибрежных бухт в результате бесконтрольного уничтожения (затопления) пришедших в негодность различных изделий, конструкций и материалов оказались экологически опасными [5].

Так, в информационной записке Дальневосточного отделения РАН о работах в 2008 г. по проекту «Разработка систем оценки и технологий обеспечения экологической безопасности морских акваторий в районах проведения международного форума стран Азиатско-Тихоокеанского экономического сообщества (АТЭС) и устойчивого социально-экономического развития г. Владивостока 2008-2012 гг.» показано, что акватории бухт Аякс, Парис и Житкова крайне загрязнены крупными инородными предметами [6], представляющие опасность при проведении гидротехнических работ и негативно влияющими на экологическую обстановку (загрязнение тяжелыми металлами и нефтеуглеводородами). Среди обнаруженных объектов: затонувшие суда, швартовые бочки и якоря, причальные кранцы, боеприпасы, в том числе морские якорные мины, цистерны, газовые баллоны, железобетонные конструкции, веревки и другой мусор.

Комплексными гидрохимическими обследованиями акваторий, прилегающих к зоне саммита АТЭС, установлены крайне высокие уровни загрязнения донных осадков и водных масс тяжелыми металлами, нефтеуглеводородами, хлорорганическими соединениями.



токсинами биологического происхождения. Установлено негативные воздействия отдельных загрязнений на физиологическое состояние водных животных, выражающиеся в высоком уровне гистопатологий и различных заболеваний гидробионтов, в том числе промысловых объектов.

В ряде акваторий полуострова Саперный, где отмечены уровни загрязнений, многократно превышающие ПДК, имеют место плантации по выращиванию гидробионтов (моллюска гребешка), что представляет реальную угрозу здоровью людей при потреблении морепродуктов.

Токсикологический анализ морских грунтов и воды на акваториях острова Русский показал на наличие токсичных и потенциально токсичных видов и клонов микроводорослей, продуцирующих опасные для человека и животных биотоксины, вызывающие диарейные, амнезийные и нервно-паралитические отравления.

Впервые обнаружены виды микроводоросли, способные продуцировать политоксины, распространявшиеся не только по пищевым цепям, но и с аэрозолями над поверхностью воды. В этих случаях возможно массовое отравление людей, находящихся вблизи береговой полосы (симптомы отравления сходны с таковыми при применении отравляющих веществ рицина, применяющегося как биологическое оружие).

## 2.2 Структура экологического законодательства, регулирующего использование природных ресурсов и охрану окружающей среды

Экологическое право – отрасль права, регулирующая отношения физических и юридических лиц в целях рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

Экологическое право и формируемое на его основе экологическое законодательство основывается на ряде принципов [7]:

- право на благоприятную окружающую среду;
- предотвращение вреда окружающей среде;
- охрана жизни и здоровья человека;
- демократизация экологического права;
- обеспечение рационального использования природных ресурсов;
- устойчивое экологически обоснованное экономическое и социальное развитие;
- сохранение и защита экологического равновесия;
- экосистемный подход к правовому регулированию охраны окружающей среды и природопользованию;
- ответственность за нарушение требований экологического законодательства;



– разрешительный порядок воздействия на окружающую среду.

Нормативные правовые акты федерального уровня в, принятые в РФ, регулирующие сферу охраны атмосферного воздуха: Конституция Российской Федерации, Федеральные законы Российской Федерации, указы и распоряжения Правительства Российской Федерации, нормативные акты федеральных органов исполнительной власти.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации [8].

Основными нормативными документами, регулирующими использование природных ресурсов и охраны окружающей среды и обеспечивающими рациональное природопользование, являются:

- Конституция Российской Федерации [8];
- Федеральный Закон «Об охране окружающей среды» [9];
- Федеральный Закон «Об охране атмосферного воздуха» [10];
- Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [11];
- Земельный кодекс Российской Федерации [12];
- Водный кодекс Российской Федерации [13];
- Лесной кодекс Российской Федерации [14];
- Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» [15];
- Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» [16];
- Федеральный Закон «Об экологической экспертизе» [17];
- Закон Российской Федерации «О недрах» [18];
- Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» [19].

Природопользование как практическая деятельность человека – это использование природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества.

Природопользование сейчас рассматривают и как науку, разрабатывающую общие принципы осуществления всякой деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на них, которые позволяют избежать экологической катастрофы.



Объект научного природопользования – комплекс взаимоотношений между природными ресурсами, естественными условиями жизни общества и его социально-экономическим развитием.

Предмет природопользования – оптимизация этих отношений, стремление к сохранению и воспроизводству среды жизнедеятельности человека.

Природопользование может быть [20]:

– прямым, когда имеет место непосредственное влияние человека на различные природные объекты (распашка земли, добыча полезных ископаемых и т.д.). При этом уменьшается объём природных ресурсов (восполнимых и невозполнимых). В данном случае человек может сопоставить свои расходы с запасами и регулировать этот процесс:

– косвенным, когда воздействие человека на природу является следствием прямого природопользования (добыча полезных ископаемых – и, как следствие, разрушение плодородного слоя почвы; повышенный водозабор из водоёмов – и, как следствие, разрушение берегов и ухудшение условий жизни рыб и т.д.). В этом случае многое вообще не удастся предвидеть и регулировать, тем более что последствия проявляются не сразу, а через года или десятки лет.

Важнейшими задачами природопользования как науки являются изучение природной среды как ресурсовоспроизводящей системы и путей повышения её продуктивности на основе закономерностей функционирования природных экосистем, а также раскрытие механизмов устойчивости и самовосстановления природных комплексов. Иначе говоря, человеку необходимо научиться предвидеть будущее и выработать стратегию проектирования и создания нужной ему природно-технической среды.

С природопользованием очень тесно связано понятие «охрана природы». В одних случаях охрану природы рассматривают как составную часть природопользования, в других – эти понятия не различают.

Сущность понятия «охрана окружающей природной среды» – это система международных, государственных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов, на улучшение состояния природной среды в интересах удовлетворения материальных и культурных потребностей как существующих, так и будущих поколений людей; т.е. это система мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы [10].

Существуют две формы природопользования [21]:

– общее природопользование (не требуется никаких разрешений; осуществляется любым гражданином на основе его права, возникшего в результате рождения и существования, например, пользование водой, воздухом и т. д.):



– специальное природопользование (осуществляется физическими и юридическими лицами на основании разрешения уполномоченных государственных органов). Связано с потреблением природных ресурсов, поэтому соотносится через правовое регулирование с отраслевым природоресурсным законодательством.

Многообразная деятельность человека, направленная на использование полезных ему свойств природы, условно сгруппирована в различные виды природопользования. Различают три вида природопользования: отраслевое, ресурсное и территориальное.

Отраслевое природопользование – использование природных ресурсов в пределах отдельной отрасли хозяйства.

Ресурсное природопользование – использование какого-либо отдельно взятого ресурса.

Территориальное природопользование – использование природных ресурсов в пределах какой-либо территории.

Порядок передачи природных ресурсов в пользование осуществляется в соответствии с нормативными правовыми актами на основе разрешения органов исполнительной власти местного или федерального уровня.

Исходя из вышесказанного, можно сделать следующий вывод: в Российской Федерации система природоохранного законодательства хорошо развита и представляет собой сложную систему, связанную между собой нормативно-правовыми актами, издаваемых различными органами власти.

### 2.3 Методы и средства оптимизации транспортных потоков

– Создание оптимизированных маршрутов позволяет точно определить объем перевозок грузов со снабженческо-сбытовых предприятий, количество автомобилей, осуществляющих эти перевозки, способствует сокращению простоя автомобилей под загрузкой и разгрузкой, эффективному использованию подвижного состава и высвобождению из сфер обращения значительных материальных ресурсов потребителей. Вместе с тем планирование перевозок позволяет повысить производительность автомобилей при одновременном снижении количества подвижного состава, поступающего на предприятие притом же объеме перевозок.

– Если созданы оптимальные маршруты и соблюдаются сроки поставки, то производственные запасы потребителей могут сокращаться в 1,5-2 раза, снижая тем самым затраты на складирование. Необходимость маршрутизации перевозок грузов обосновывается еще и тем, что маршруты дают возможность составления проектов текущих планов и оперативных заявок на транспорт, исходящих из действительных объемов перевозок.



– Таким образом, разработка эффективных маршрутов и проектов планов перевозок способствует своевременному и бесперебойному выполнению поставок продукции и эффективному взаимодействию организаций-поставщиков, организаций-получателей и автотранспортных организаций. Подводя итог вышесказанному можно с уверенностью сказать, что задача оптимизации маршрутизации транспортных средств становится особо актуальной в условиях данной экономической ситуации.

– Цель оптимизации транспортных перевозок. Так как имеется большое количество объектов доставки, то необходимо оптимизировать маршруты перевозок и оперативно реагировать на все изменения. Следовательно, можно определить цель оптимизации транспортных перевозок:

– - разработать алгоритм оптимизации грузоперевозок с учетом временных окон и грузоподъемности транспортных средств. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

– - сформулировать математическую постановку задачи маршрутизации транспорта с условием ограничений;

– выбрать (разработать) критерии оптимизации;

– - разработать модифицированный генетический алгоритм оптимизации грузоперевозок с учетом временных окон и грузоподъемности транспортных средств;

– - экспериментально проверить эффективность работы алгоритма.

– Для оптимизации маршрутов применяется ряд методов.

– Метод Кларка-Райта. Был разработан двумя британскими учеными Г. Кларком (G. Clarke) и Дж.В. Райтом (J.W. Wright). Несмотря на давность разработки, он до сих пор остается одним из самых популярных методов для решения данной задачи, о чем свидетельствует практика его применения. Метод Кларка-Райта относится к числу приближенных, итерационных методов и предназначается для компьютерного решения задачи развозки. Этот алгоритм использует понятие выигрышей, чтобы оценить операции слияния между маршрутами. Выигрыш - мера сокращения стоимости, полученная комбинированием двух маленьких маршрутов в один больший маршрут. Достоинствами метода являются его простота, надежность и гибкость. Погрешность решения не превосходит в среднем 5-10%. Однако, учитывая жадный характер алгоритма Кларка-Райта, полученные решения имеют часто недостаточное качество относительно более сложных подходов. Необходимо также учесть, что после первых нескольких итераций в задачах со многими ограничениями вероятность слияний маршрута может решительно уменьшиться, мы не имеем возможности контролировать количество маршрутов.



применении не требуется содержания большого складского хозяйства, ускоряется оборачиваемость капитала. Эта технология предусматривает доставку грузов "точно вовремя" по заранее разработанным и согласованным между участниками логистической цепи графикам поставок. [7]

– Доставка товара по жесткому графику требует четкой работы управленческого персонала по планированию, контролю и диспетчеризации поставок. Ведь при возникновении нарушения поставок участники логистической цепи несут значительные финансовые потери.

– Затраты на транспортировку могут составлять 40% и более процентов в общей стоимости товаров. Применение логистики считается успешным, если транспортные расходы составляют около 10% от расходов на закупку этих товаров. [9]

– В зависимости от стратегии и задач логистической системы осуществляется выбор транспорта для доставки продукции. При этом учитываются размещение производства, технико-экономические особенности различных видов транспорта, определяющие сферы их рационального использования.

– К основным задачам транспортной логистики относятся:

– - выбор транспортно-технологической системы доставки;

– - выбор перевозчика (определение вида транспорта, посредника транспортировки и типа транспортного средства);

– - согласование транспортного процесса с работой склада;

– - размещение груза внутри транспортного средства;

– - маршрутизация перевозок и контроль движения груза в пути;

– - обеспечение сохранности груза при транспортировке.

– Очень часто при организации перевозок решается задача разработки альтернативных вариантов между пунктами отправления и назначения. Объем перевозимых грузов известен (заказ на поставку составлен потребителем товара). [10]

– Организация перевозок - это подготовка транспортного процесса, выбор подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов, выбор рациональной формы взаимодействия транспортных и погрузочно-разгрузочных средств, выбор маршрута движения.

– Организация перевозок включает:

– - планирование;

– - оперативное управление;

– - учет и контроль;

– - установление порядка документооборота;

– - расчеты за перевозки.



- Критериями выбора способа доставки в логистике могут выступать:
  - - минимум затрат на перевозки (минимальная себестоимость перевозки или минимальные тарифы);
  - - минимум времени товара в пути (минимальное время доставки);
  - - минимум риска несвоевременной доставки (надежность перевозки);
  - - максимум провозной способности транспорта (возможность перевезти требуемые объемы груза);
  - - готовность к перевозке в любой момент времени и обеспечение ее в различных условиях (доступность услуг, их независимость от погодных условий и т.д.);
  - - минимум потерь груза при транспортировке (сохранность товара, его защищенность от потерь, порчи, повреждений и хищений) [11].

– Особая роль отводится автомобильному транспорту, как самому гибкому и мобильному в составе транспортного комплекса. Без автомобильного транспорта невозможна реализация современных логистических технологий (таких как "точно вовремя"; "от двери до двери" - DDT - сервис) в системах снабжения и сбыта товаропроизводителей. Расчеты за транспортные услуги осуществляются с помощью транспортных тарифов. Эти тарифы включают:

- - плату, взыскиваемую за перевозку грузов;
  - - сборы за дополнительные операции, связанные с перевозкой грузов;
  - - правила исчисления плат и сборов.
- Известно, что в условиях конкуренции неизбежна борьба за клиента, в том числе и при оказании транспортных услуг. Это вносит коррективы в транспортные тарифы. [12]

– Для каждого конкретного случая доставки разрабатывается транспортно-технологическая схема перевозок, определяющая последовательность выполнения операций. Решение технологических вопросов тесно связано с организацией перевозок.

– В некоторых случаях это может быть один, самый важный для грузовладельца критерий.

– Решая задачу выбора вида транспорта, важно все просчитать и не допустить подмены критериев, что может привести к неверному решению.

– Стоимостная оценка необходима для всех критериев, а не только для расчета затрат на транспортировку. Так, необходимо оценивать ущерб из-за прогнозируемых потерь груза при перевозке, из-за недостаточной доступности транспортных услуг или недостаточной провозной мощности и т.д. При таком подходе главным критерием является показатель затрат, связанных с доставкой товара. На уровень затрат влияет множество факторов, которые



необходимо учитывать в соответствии с концепцией полной стоимости. При осуществлении такого логистического подхода работа отдельных звеньев логистической цепи настраивается на получение главного результата - продвижение материального потока с минимальными затратами. Низкая надежность перевозки - это не только срыв времени доставки и связанные с этим затраты, но и доставка товара позже конкурентов т. е. срыв выгодного контракта и т.д.

– На практике не всегда проводится детальный расчет значения приведенных критериев для анализируемых вариантов. Нередко для принятия решения достаточно качественных оценок типа "дороже - дешевле", "лучше-хуже" и т.д [13].

– К числу факторов, влияющих на выбор способа транспортного обеспечения, можно отнести такие; как:

- - наличие дополнительных услуг по экспедированию, комплектации, доставке груза;
- - гибкость маршрута;
- - возможность переадресации в пути;
- - регулярность работы транспорта;
- - квалификация персонала перевозчика;
- - контроль движения груза в пути при помощи средств связи;
- - гибкость тарифных схем перевозок;
- - порядок подачи заявки на перевозку;
- - качество транспортных услуг;
- - экономичность транспортных средств [14].

– Перечень факторов, которые учитываются при транспортировке товара конкретным предприятием, может существенно меняться и насчитывать еще более нескольких десятков позиций, но главным при рыночной экономике остается показатель затрат [15-20].

– Часто при выборе вида транспортного средства используется экспертная оценка значимости различных факторов. Главными в этом случае являются: надежность соблюдения графика доставки, время доставки, стоимость перевозки.

– Тарифы являются формой цены на услуги транспорта. Построение тарифов должно обеспечивать:

- - транспортному предприятию - возмещение расходов на транспортировку, а также возможность получения прибыли;
  - - покупателю транспортных услуг - возможность покрытия транспортных расходов.
- Стоимость перевозки - один из главных факторов, влияющих на выбор транспортного средства.



– Известно, что в условиях конкуренции неизбежна борьба за клиента, в том числе и при оказании транспортных услуг. Это вносит коррективы в транспортные тарифы. [21-24]

– Выводы

– Проведенные исследования управление транспортной системы позволяет сделать ряд выводов.

– 1. Транспортная система является одним из элементов повышения эффективности предприятия.

– 2. Для оптимизации транспортной системы применяют методы: "Точно в срок", Кларка-Райта, эвристические методы вставок, Табу-поиск.

– 3. Критериями оценки эффективности функционирования транспортной системы являются: скорость движения, минимальные затраты на перевозку груза, соблюдения графика доставки груза, гибкость маршрута,- возможность переадресации в пути, контроль движения груза в пути при помощи средств связи, качество транспортных услуг, экономичность транспортных средств [25-28].



## Заключение

Учебная ознакомительная практика проходила в период с 27 ноября 2023 года по 20 января 2024 года. В результате прохождения практики были решены все поставленные задачи:

- выбор темы и её актуальность;
- определена научная и практическая значимость;
- определены задачи магистерской диссертации;
- составлен обзор литературы.

Экологическая обстановка во многих портах РФ неблагоприятна. Так, например, в крупнейшем Новороссийском морском торговом порту, а также порту Туапсе расширение хозяйственной деятельности, связанной с нефтеперевалкой в береговой зоне черного моря и в открытом море, привело к ухудшению рекреационного потенциала близлежащих курортных районов и ОС в целом.

Сточные воды с судов, акваторий портов и судоремонтных предприятий содержат хозяйственно-бытовые стоки, фекальные и подсланевые воды. Они характеризуются высоким уровнем бактериального загрязнения ввиду присутствия бактерий, грибов, мелких водорослей.

В портах, на судоремонтных и судостроительных заводах производственные процессы сопровождаются высоким шумовым воздействием и вибрацией. Они сказываются, прежде всего, на работниках, занятых управлением механизмами и оборудованием, а также на производственный персонал этих предприятий, население, животных и птиц находящихся в районе этих предприятий.

Большие неприятности создает технологически примитивная перевалка угля в морских портах, в результате чего поступает большое количество жалоб от жителей близлежащих районов на шум по ночам, на грязные подоконники и занавески, на пленку угольной пыли в акватории портов.

Имеют случаи выделения в атмосферу токсичных веществ (сероводорода, углеводородов) из танков судов в процессе погрузки по мере их вытеснения погружаемым нефтепродуктом. Причиной возникновения подобных случаев является отсутствие специальных систем для приема газов, выделяющихся при погрузке танкеров. Все это делает актуальными исследования, направленные на снижение экологической нагрузки портово-промышленных комплексов на окружающую среду.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Приказ Минприроды России от 29.11.2019 N 814 (ред. от 28.04.2023) "Об утверждении правил квотирования выбросов загрязняющих веществ (за исключением радиоактивных веществ) в атмосферный воздух" // СП КонсультантПлюс. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_341488/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_341488/) (дата обращения 20.01.24);
- 2 Женжер Е.А., Федоров А.А., Березин А.А. Содержание соединений металлов в атмосферном воздухе / Е.А Женжер, А.А. Федоров, А.А. Березин // Вестник современных исследований. – 2017. – № 2-1(5). – С. 185-188.;
- 3 Дианова П.Д. Загрязнение атмосферы и его влияние на здоровье человека / П.Д. Дианова // Лучший исследовательский проект 2021: сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса, г. Петрозаводск, 27 декабря 2021 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2021. – С. 73-81.;
- 4 Пестова О.А., Тюменцева Е.Ю. Охрана атмосферного воздуха в системе жилищно-коммунального хозяйства / О.А. Пестова, Е.Ю Тюменцева // Экологические проблемы региона и пути их разрешения: материалы XV Международной научно-практической конференции, г. Омск, 13-14 мая 2021 года / под общ. ред. Е.Ю Тюменцевой. – Омск: Омский государственный технический университет, 2021. – С. 185-187.;
- 5 Попов Н.А. Источники загрязнения атмосфер / Н.А. Попов // Современные технологии обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте: сборник статей III международной студенческой конференции, г. Воронеж, 19 марта 2021 года. – Воронеж: филиал ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения», 2021. – С. 185-188.;
- 6 Механизмы образования и распада атмосферных аэрозолей и облачности, и их экологическое значение: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizmy-obrazovaniya-i-raspada-atmosfernyh-aerозoley-i-oblachnosti-i-ih-ekologicheskoe-znachenie> (дата обращения 20.01.2024);
- 7 Принципы экологического права: [сайт]. – URL: <http://www.nalogi.ru/faq/detail.php?ID=1605451> (дата обращения 20.01.2024);
- 8 Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.] // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 20.01.2024).;
- 9 Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 26.03.2022) // СПС «Консультант плюс». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) (дата обращения: 20.01.2024);



10 Об охране атмосферного воздуха: Федеральный закон от 04.05.1999 N 96-ФЗ (ред. от 08.12.2020) // СПС «Консультант плюс». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22971/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22971/) (дата обращения 20.01.2024);

11 О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (с изм., внесенными Федеральными законами от 03.08.2018 № 342-ФЗ) // Консультант плюс – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22481/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/) (дата обращения: 20.01.2024);

12 Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный. закон от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.05.2021) // СПС «Консультант плюс». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (дата обращения: 20.01.2024);

13 Водный кодекс Российской Федерации: Федеральный. закон от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 08.12.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) // СПС «Консультант плюс». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (дата обращения: 20.01.2024);

14 Лесной кодекс Российской Федерации: Федеральный. закон от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 08.12.2020) // СПС «Консультант плюс». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_6542/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6542/) (дата обращения: 20.01.2024);

15 О Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020) // СПС «Консультант плюс». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/) (дата обращения: 20.01.2024);

16 О радиационной безопасности населения: Федеральный закон от 09.01.1996 N 3-ФЗ (ред. от 08.12.2020) // СПС «Консультант плюс». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8797/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8797/) (дата обращения: 20.01.2024);

17 Об экологической экспертизе: Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 30.12.2020) // СПС Консультант плюс – URL [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_8515/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/) (дата обращения: 20.01.2024);

18 О недрах: Закон Российской Федерации от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 08.12.2020) // СПС «Консультант плюс». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/) (дата обращения: 20.01.2024);

19 Об особо охраняемых природных территориях: Федеральный закон от 14.03.1995 N 33-ФЗ (ред. от 28.06.2022 // СПС «Консультант плюс». – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_6072/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6072/) (дата обращения: 20.01.2024);

20 Астафьева, О. Е. Основы природопользования: учебник для вузов / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 376 с.;



21 Нестеров П.М., Нестеров А.П. Экономика природопользования и рынок. / Изд – Закон и право, 1997. – 413 с.;

22 ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями // ТЕХЭКПЕРТ. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200109739> (дата обращения: 20.01.2024);

23 ИТС 22.1.-2016 Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения // ТЕХЭКПЕРТ. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200143295> (дата обращения: 20.01.2024);

24 ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями // ТЕХЭКПЕРТ. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200109739> (дата обращения: 20.01.2024).

25 Основы логистики– URL: <https://logistics.ru/>

26 Журнал публикаций и научных статей– URL: <https://journalpro.ru/>

27 Центр регистрации и сопровождения бизнеса– URL: <https://www.regfile.ru/>

28 Транспортно-экспедиторские услуги при международной перевозке грузов /А.С. Кокин, Г.А. Левиков. – URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=58061](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58061)