

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»

ОТЧЕТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Беломаз Нины Петровны

(Ф.И.О. обучающегося)

обучающегося ИЗС-21з группы 2 курса

заочной формы обучения

Института заочного обучения

Руководитель практики от Университета:
Доцент кафедры ФХТЗБ Мельник Т.А.

(должность, Ф.И.О.)

Результат рецензирования отчетных материалов по практике:

(обучающийся допущен к аттестации /обучающийся не допущен к аттестации)

Оценка по итогам промежуточной аттестации по практике: _____

« _____ » _____ 20 ____ г. _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Екатеринбург, 2021 г.

Содержание

Индивидуальное задание руководителя практики	3
Дневник практики	5
Рабочий график проведения производственной практики	8
Отчет	9
Список использованных источников	27

Качественный и количественный анализ основных загрязнителей водных объектов в городе.

Качественный и количественный анализ основных загрязнителей почв в городе.

Качество питьевой воды в городе.

Состояние растительности в городе.

Проблема отходов (ТКО, промышленные отходы, полигоны, свалки) и ее решение.

Перспективы развития экологической ситуации в городе.

Описание видов работ, выполненных студентом во время практики.

Основные выводы по итогам практики.

Перечень используемой литературы и нормативных документов.

Индивидуальное задание выдано и согласовано.

Руководитель практики от Университета

_____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики от профильной организации

_____/_____
(подпись) (расшифровка подписи)

Обучающийся

 / Беломаз Н.П.
(подпись) (расшифровка подписи)

Дата выдачи и согласования

« ____ » _____ 20__ г.

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Обучающегося

Беломаз Нины Петровны,

институт заочного обучения, 2 курс, группа ИЗС-21з

(указать ФИО обучающегося, институт, курс, группа)

в НИИ «Биотехнологии и наноматериалов» ФГБОУ ВО УГЛТУ, г.

Екатеринбург

(указать наименование профильной организации, где проходит практика, ее адрес, название структурного подразделения)

Срок прохождения практики: с «14» июня 2021 г. по «11» июля 2021 г.

Руководитель практики от профильной организации (с указанием должности, контактных данных): _____

Дата, кол-во часов в день	Краткое содержание выполненных работ	Подпись руководителя практики от профильной организации и печать организации (при наличии)
14.06.2021 12 часов	Составление характеристики города в историческом, промышленном и культурном аспектах	
15.06.2021 12 часов	Составление характеристики города в историческом, промышленном и культурном аспектах	
16.06.2021 12 часов	Составление характеристики города в историческом, промышленном и культурном аспектах	
17.06.2021 12 часов	Изучение влияния предприятий и транспорта на состояние окружающей среды города, качественного и количественного состава выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты, почву	
18.06.2021 12 часов	Изучение влияния предприятий и транспорта на состояние окружающей среды города, качественного и количественного состава выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты, почву	
19.06.2021 10 часов	Изучение влияния предприятий и транспорта на состояние окружающей среды города, качественного и количественного состава выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты, почву	
20.06.2021 10 часов	Изучение влияния предприятий и транспорта на состояние окружающей среды города, качественного и количественного состава выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты, почву	
21.06.2021	Изучение влияния предприятий и транспорта	

12 часов	на состояние окружающей среды города, качественного и количественного состава выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты, почву	
22.06.2021 12 часов	Оценка качества питьевой воды в городе	
23.06.2021 12 часов	Оценка качества питьевой воды в городе	
24.06.2021 12 часов	Оценка качества питьевой воды в городе	
25.06.2021 12 часов	Оценка состояния растительности города	
26.06.2021 10 часов	Оценка состояния растительности города	
27.06.2021 10 часов	Оценка состояния растительности города	
28.06.2021 12 часов	Изучение проблемы обращения с отходами (ТКО, промышленные отходы, полигоны, свалки)	
29.06.2021 12 часов	Изучение проблемы обращения с отходами (ТКО, промышленные отходы, полигоны, свалки)	
30.06.2021 12 часов	Изучение проблемы обращения с отходами (ТКО, промышленные отходы, полигоны, свалки)	
01.07.2021 12 часов	Изучение проблемы обращения с отходами (ТКО, промышленные отходы, полигоны, свалки)	
02.07.2021 12 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	
03.07.2021 10 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	
04.07.2021 10 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	
05.07.2021 12 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	
06.07.2021 12 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	
07.07.2021 12 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	
08.07.2021 12 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	
09.07.2021 12 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	

10.07.2021 10 часов	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	
11.07.2021 10 часов	Промежуточная аттестация по практике	

Руководитель практики профильной организации _____ / _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Печать (при наличии)

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Рабочий график (план)
Проведения производственной практики**

Обучающегося: Беломаз Нины Петровны
Институт заочного обучения, 2 курс, группа ИЗС-21 з
(указать ФИО обучающегося, Институт, курс, группа)

Место практики: НИИ «Биотехнологии и наноматериалов» ФГБОУ ВО УГЛТУ, г. Екатеринбург
(указать наименование профильной организации, где проходит практика, ее адрес, название структурного подразделения)

Срок прохождения практики: с «14» июня 2021 г. по «11» июля 2021 г.
Руководитель практики от профильной организации (с указанием должности, контактных данных): _____

№	Виды деятельности в период прохождения практики	Период/дата
1	Составление характеристики города в историческом, промышленном и культурном аспектах	14.06.2021 – 16.06.2021
2	Изучение влияния предприятий и транспорта на состояние окружающей среды города, качественного и количественного состава выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, водные объекты, почву	17.06.2021 – 21.06.2021
3	Оценка качества питьевой воды в городе	21.06.2021 – 23.06.2021
4	Оценка состояния растительности города	24.06.2021 – 27.06.2021
5	Изучение проблемы обращения с отходами (ТКО, промышленные отходы, полигоны, свалки)	28.06.2021 - 01.07.2021
6	Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации	02.07.2021 - 10.07.2021
7	Промежуточная аттестация по практике	11.07.2021

С требованиями охраны труда, техники безопасности, техники пожарной безопасности, а также правил внутреннего трудового распорядка **ознакомлен.**

Обучающийся  / Беломаз
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики от Университета _____ / Мельник Т.А.
(подпись) (расшифровка подписи)

Дата согласования « ____ » _____ 20__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«Уральский государственный лесотехнический университет»
(ФГБОУ ВО УГЛТУ)**

СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ – кафедра ФХТЗБ

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

(вид практики)

**«Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности»**

Специальность/направление: ИЗС-21 з Техносферная безопасность
(шифр и наименование специальности/направления)

Студентки 2 курса группы ИЗС-21 з

Форма обучения заочная

Беломаз Нины Петровны
(фамилия, имя отчество)

Место прохождения практики НИИ «Биотехнологии и наноматериалов»
ФГБОУ ВО УГЛТУ, г. Екатеринбург
(название организации, предприятия, населенный пункт)

Срок прохождения практики: с «14» июня 2021 г. по «11» июля 2021 г.

Екатеринбург 2021

ВВЕДЕНИЕ

Целью прохождения производственной практики является проведение полного анализа экологического состояния города Екатеринбурга, обусловленное хозяйственной (экономической) деятельностью предприятий, населения, географическим положением города и оценка воздействия этой деятельности на население, производство и природную среду.

Задачи, которые рассматриваются в данном отчете являются актуальными для города Екатеринбурга:

- рассмотреть особенности функционирования городской экосистемы и дать характеристику города в историческом, промышленном и культурном аспектах
- рассмотреть и оценить влияние промпредприятий и транспорта на состояние окружающей среды в городе
- привести качественный и количественный анализ выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в городе
- привести качественный и количественный анализ основных загрязнителей водных объектов в городе
- привести качественный и количественный анализ основных загрязнителей почв в городе
- изучить и оценить качество питьевой воды в городе
- изучить и оценить состояние растительности в городе
- рассмотреть и оценить проблему отходов (ТКО, промышленные отходы, полигоны, свалки) и привести решение данной проблемы
- привести перспективы развития экологической ситуации в городе

1. ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДА В ИСТОРИЧЕСКОМ, ПРОМЫШЛЕННОМ И КУЛЬТУРНОМ АСПЕКТАХ

В процессе развития человеческой цивилизации города становятся средой жизнедеятельности возрастающего числа людей. Что приводит к прогрессирующему ухудшению в них условий жизни. Города становятся опасными для жизни человека, и для дальнейшего проживания будущих поколений. Экологическое неблагополучие городов стало острой глобальной проблемой, требующей скорейшего решения.

У городских экосистем есть особенности:

1. все процессы регулирования потоков вещества и энергии осуществляет человек
2. чрезмерная концентрация на сравнительно небольших территориях населения, транспорта и промышленных предприятий, образование антропогенных ландшафтов
3. зависимость, т.е. необходимость постоянного поступления ресурсов и энергии;
4. неравновесность, т.е. невозможность достижения экологического равновесия;
5. городские экосистемы гетеротрофны, т.е. существуют за счет поступления органического вещества извне
6. город выбрасывает в атмосферу ядовитые газы, пыль, концентрирует на свалках токсичные отходы, которые с потоками весенней воды попадают в водные экосистемы
7. изменение почвенного покрова городских территорий

Екатеринбург основан 18 ноября 1723 года и является административным центром уральского федерального округа, который расположен в пределах Урала и Западной Сибири. У Екатеринбурга экосистема сложилась под влиянием географического и промышленного факторов. Город расположен в умеренно континентальном климате с отлично выраженной сменой сезонов и соответствующим природным комплексом. Для этого пояса характерны резкие температурные колебания, погодные аномалии, например: в апреле устанавливается положительная температура, но нужно быть готовым и к снегу, и к морозу в этот период. Лето тёплое. Зимой холодно, столбик термометра опускается до -30 градусов. Главная река города — Исеть — загрязняется сбросами промышленных предприятий по всему своему течению. На территории города вода реки не пригодна даже для купания.

В городе процветает металлургическая, горнодобывающая промышленность, золотодобывающая отрасль. Ведущей отраслью является машиностроение, преимущественно тяжелое. В Екатеринбурге нет крупных металлургических и нефтеперерабатывающих заводов, которые составляют основу промышленности других уральских городов. Также в соответствии с генеральным планом развития Екатеринбурга производится вынос предприятий за черту города, до 2025 года планируется перенести 30 крупных и средних

предприятий. Свои площадки уже освободили Екатеринбургский завод ОЦМ, Уральский подшипниковый завод, мебельная фабрика «Авангард», хлебозавод № 3, вынос Екатеринбургского мукомольного завода, Верх-исетского металлургического завода. Освободившиеся площади планируется использовать для офисных зданий и логистических центров, для строительства жилья.

Екатеринбург является культурным центром, в нем функционируют несколько десятков библиотек, действует около 50 различных музеев, 24 театра, 18 кинотеатров, киностудия, учебные заведения, научные учреждения, типография и пр. Большинство жилых домов строились по типовым проектам. Настоящим украшением города являются соборы и церкви, сооружения, построенные архитектором М.П. Малаховым.

2. ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ И ТРАНСПОРТА НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА

Екатеринбург относится к числу городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Город расположен на восточных склонах Среднего Урала. Высокий уровень загрязнения объясняется тем, что это зона малых скоростей ветра, в которой наблюдаются застои воздуха [1]. Загрязнение воздуха – главная проблема экологии Екатеринбурга.

В Екатеринбурге основные отрасли промышленности, вносящие вклад в загрязнение воздуха, это чёрная и цветная металлургия, энергетика, машиностроение, производство строительных материалов, химия, нефтехимия. Выбросы от промышленности составляют примерно двадцать тысяч тонн в год. Основные загрязняющие вещества, поступающие в атмосферу – это формальдегид, диоксид азота, аммиак, бенз(а)пирен, оксид углерода, фенол. Многие предприятия города работают по устаревшим, несовершенным технологиям, на изношенном оборудовании. Промышленные выбросы либо не очищаются совсем, либо имеют недостаточную степень очистки.

Главная роль в загрязнении атмосферы, как и в других крупных городах, принадлежит автотранспорту, насыщающему воздух отработавшими газами. Причём выбросы от автомобилей постоянно растут с ростом автомобильного парка Екатеринбурга. На многих перекрёстках города загрязнение выхлопными газами превышает порог допустимого почти на сорок процентов. Одна машина в год производит 750 килограммов вредных веществ, которые попадают в атмосферу. Такая обстановка объясняется тем, что около тридцати процентов отечественных автомобилей и пятьдесят процентов иномарок эксплуатируются более десяти лет, используется некачественное топливо.

3. КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ В ГОРОДЕ

От состояния воздуха напрямую зависит здоровье граждан. На качество атмосферы в городах влияют не только выбросы промышленных предприятий и работа автотранспорта, но и бытовые источники загрязнений: некачественные строительные материалы, пыль, летучие вещества, выделяющиеся во время ремонта и домашних работ.

Чтобы улучшить состояние воздуха, нужно знать, какие загрязнения уже допущены. Это регулярно выясняют с помощью привлеченных специалистов руководители предприятий, которым вменен в обязанность контроль состояния атмосферы вблизи производств. Ведется и мониторинг состояния воздуха городскими властями: данные его учитываются при проектировании дорог, транспортных развязок, природоохранных зон. Научные и экологические организации также нередко обращаются за подобными анализами, обеспечивая контроль действий производителей и градостроителей.

Организации, имеющие стационарные источники выбросов, обязаны провести экспертизу состава воздуха в аккредитованной лаборатории и согласовать нормативы предельно допустимых выбросов в органах «Росприроднадзора». Выброс сверхнормативного количества вредных веществ или отсутствие утвержденных нормативов грозят существенными штрафами.

Государством установлены нормативы выбросов, превышение которых принято считать загрязнением воздуха. Для каждого источника устанавливается предельно допустимый норматив вредного физического воздействия на атмосферный воздух.

Нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) – это показатель допустимого вредного вещества в атмосферном воздухе. Показатель включает в себя максимальные объем или массу загрязняющих веществ и микроорганизмов, которые допустимы для выброса в атмосферу стационарными источниками, чтобы не нарушать экологические нормативы качества воздуха. В общем смысле понятие норматива означает ряд действий, которые требуется обязательно выполнить, чтобы они привели к ожидаемому результату.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу – это несложный, но требующий особого внимания к деталям процесс. В начале на предприятии проводится инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В результате данной процедуры выявляются источники выбросов. Инвентаризация выбросов проводится согласно требованиям ст. 22 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

Исследование химического состава выбросов необходимо для определения их соответствия ПДВ (предельно допустимым выбросам), в данном случае основным документом будет являться проект ПДВ, в котором содержатся данные, устанавливающие количество возможных выбросов в атмосферу. Для проведения химического анализа атмосферного воздуха необходим выезд эксперта на место проведения анализа, а затем изучения

собранных образцов в лаборатории. После заказа и оплаты услуги производятся следующие действия:

1. Забор проб в указанном заказчиком месте (это может быть граница санитарной зоны и любая точка городского ландшафта либо помещение)
2. Доставка проб в лабораторию с соблюдением предписанных условий транспортировки
3. Проведение лабораторных анализов
4. Контроль результатов испытаний
5. Оформление протоколов исследования

Контроль состояния воздуха проводится по основным показателям способами, оговоренными ГОСТ 8.536-96. Методика и диапазоны измерения соответствуют официальным нормативам. При необходимости может быть составлена индивидуальная программа исследований.

Для каждого объекта индивидуально определяется норматив по содержанию вредных веществ в выбросах. Так, к примеру, при работе промышленного предприятия следует учитывать, что в районе близлежащей жилой застройки концентрация вредных веществ в воздухе не должна превышать норматив для приземного слоя воздуха.

Измерение промышленных выбросов – это процесс определения количества вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе работы производственного промышленного объекта, а также определение соответствия данных выбросов установленным нормам законодательства. В последние годы вопрос промышленных выбросов является одним из самых актуальных, так как неконтролируемое загрязнение окружающей среды может повлечь за собой критическое истощение озонового слоя, и как следствие гибель всего живого на планете.

4. КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В ГОРОДЕ

Екатеринбург расположен в самой верхней части бассейна реки Исеть. Лишь небольшая часть микрорайонов Уралмаш и Эльмаш относится к бассейну реки Пышмы, а юго-западные районы города соседствуют с бассейном реки Чусовой. Протяженность реки Исеть в пределах города всего около 33 км вместе с прудами. На своем пути она принимает несколько мелких притоков: река Ольховка, реки Патрушиха с Шиловкой и более мелкими речками, а также левый приток - Исток. Река Пышма берет начало из болот на южной окраине пос. Верхняя Пышма. Река принимает правый приток - Камышинку с Калиновкой, затем левый - Балтым и покидает пределы города. Общая длина Пышмы в пределах города около 10 км. В питании рек принимают участие снеговые, дождевые и подземные воды. По типу питания это реки с преимущественно снеговым питанием. В окрестностях города лежат озера, искусственные водоемы - пруды и водохранилища. В черту города входит озеро Шарташ, Таватуй, Балтым, Песчаное, Исетское, Шитовское, Чусовское, Половинное, Глухое и много мелких. Кроме озёр очень типичны искусственные водоемы - пруды и водохранилища в долинах рек, затопленные карьеры на месте бывших рудников («озера» Тальков Камень, Асбест-Камень, озёрки в лесопарке имени Лесоводов России, «Калиновские разрезы» в лесопарке Калиновском). Болота расположены в основном на западной и восточной окраинах Екатеринбурга.

Источниками водоснабжения города служат открытые водоемы (Волчихинское и Верхне-Макаровское водохранилища, Верх-Исетский пруд), характеризующиеся высоким уровнем загрязнения вод и донных отложений за счет поступления сточных, ливневых, талых вод, а также атмосферных выбросов загрязняющих веществ. На водоемах отсутствуют зоны санитарной охраны. Нерешенной проблемой остается вторичное загрязнение воды в разводящей сети водопроводов города. Вопросы применения новых материалов трубопроводов в строительстве решаются недостаточно активно; перекладка и восстановление сетей водопровода ведутся крайне медленными темпами.

Анализ динамики качества поверхностных вод на территории г. Екатеринбурга представлен на основе статистической обработки данных государственной наблюдательной сети Росгидромета за загрязнением поверхностных вод по наиболее характерным для каждого водного объекта показателям. Проводится классификация степени загрязненности воды, т. е. условное разделение всего диапазона состава и свойств поверхностных вод в условиях антропогенного воздействия на различные интервалы с постепенным переходом от «условно чистой» к «экстремально грязной». При этом были использованы следующие классы качества воды: 1 класс — «условно чистая»; 2 класс — «слабо загрязненная»; 3 класс — «загрязненная»; 4 класс — «грязная»; 5 класс — «экстремально грязная». Качество воды рек бассейна р. Исеть (р. Исеть за исключением трех створов, р. Патрушиха, р. Решетка, р. Сысерть) оценивается 4-м классом, вода «грязная» [2]. В Екатеринбурге основное использование воды осуществляется для бытовых нужд, на долю которых

приходится около трети всей пресной воды, взятой из источников в этом регионе.

На ряде участков нарушенных земель на территории г. Екатеринбурга сформировались водоемы техногенного происхождения, образованные за счет атмосферных осадков, поверхностных, подземных вод, а также в результате нарушения поверхностного стока [3]. Для оценки экологического состояния таких поверхностных водных объектов проводятся их гидрохимическое опробование и анализ состава поверхностных вод. Химический анализ воды включает определение рН, окисляемости, гумуса, содержания хлоридов, сульфатов, нитратов, нитритов, ионов аммония, гидрокарбонатов, кальция, магния, натрия и калия, железа (общ) и величины сухого остатка, а также определялись взвешенные вещества, свинец, кадмий, мышьяк и нефтепродукты.

Результаты техногенных водоемов территории г. Екатеринбурга показали, что состав макро- и микрокомпонентов вод весьма разнообразен. В целом они характеризуются пестротой химического состава. Воды по преобладающим анионам и катионам, их количественному соотношению, в основном, пресные, гидрокарбонатные и смешанные, единичные пробы – хлоридные, сульфатные; по катионному – смешанные, единичные пробы – магниевые, кальциевые. Воды карьеров преимущественно пресные с минерализацией до 0,8 г/л, реже воды соленые, с минерализацией воды 1,2–2,9 г/л. Результаты гидрохимического опробования техногенных водоемов территории г. Екатеринбурга показали, что воды с повышенной минерализацией, с увеличением в их составе сульфатов, хлоридов, приурочены к заболоченным участкам, на которых часто наблюдаются несанкционированные свалки строительного, бытового мусора, либо к промышленным зонам.

5. КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

Главными отравителями в Екатеринбурге признаны диоксид серы, оксид углерода, бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид азота, этилбензол и взвешенные вещества (по данным госдоклада о состоянии и охране окружающей среды области в 2014 г.).

Диоксид серы — вещество, превышение ПДК по которому фиксировалось практически в каждом городе Свердловской области. Этот газ выделяется при горении угля, природного газа и нефтепродуктов. При контакте с водой образует серную кислоты и выпадает «кислотными дождями». Убивает растения вокруг выбрасывающих его предприятий. В Екатеринбурге, Верхней Пышме и других городах периодически фиксируется превышение ПДК в 1,5-2,5 раза.

Оксид углерода — угарный газ, выделяется автомобильными и иными двигателями. В Екатеринбурге превышение ПДК по оксиду углерода фиксируется регулярно, но в 1,5-2-кратных значениях.

Бенз(а)пирен — вещество первого класса опасности, один из самых мощных канцерогенов, при этом широко распространенный. Образуется при сжигании твердых и жидких органических веществ, в том числе нефти и нефтепродуктов, древесины, антропогенных отходов (может образовывать и без горения). Также выделяется при курении. В организм попадает с пищей и водой, через кожу и путем вдыхания. Химически и термически устойчив, оказавшись в организме, накапливается в нем и действует постоянно. Внедряется в комплекс ДНК, вызывая необратимые мутации, которые переходят в последующие поколения.

Формальдегид — вещество второго класса опасности. Бесцветный газ с резким запахом. Токсичен, негативно воздействует на генетический материал, репродуктивные органы, дыхательные пути, глаза, кожный покров. Оказывает сильное действие на центральную нервную систему. Внесен в список канцерогенных веществ.

Диоксид азота. Высокотоксичен. Даже в небольших концентрациях раздражает дыхательные пути, в больших — вызывает отек легких. Воздействует в основном на дыхательные пути и легкие, а также вызывает изменения состава крови, в частности, уменьшает содержание гемоглобина. Снижает сопротивляемость к заболеваниям, вызывает кислородное голодание тканей, особенно у детей. Усиливает действие канцерогенных веществ, способствуя возникновению злокачественных новообразований. Оксиды азота, улетающие в атмосферу, способны вызывать кислотные дожди. Выбросы оксидов азота на химпредприятиях или из выхлопных труб автомобилей носят прозвище «лисий хвост» — из-за оранжево-бурого цвета. При низких температурах диоксид азота становится бесцветным.

Взвешенные частицы — сухие вещества, находящиеся в воздухе (пыль, зола, сажа, дым, сульфаты, нитраты и др.). Могут образовываться и без участия человека — например, в результате почвенной эрозии. При проникновении в

органы дыхания приводят к нарушению систем дыхания и кровообращения, влияют на респираторный тракт и другие органы. Люди с хроническими нарушениями в легких, сердечно-сосудистыми заболеваниями, астмой, частыми простудными заболеваниями, пожилые и дети особенно чувствительны к влиянию мелких частиц, которые составляют обычно 40-70% от общего числа взвешенных частиц.

Этилбензол — бесцветная жидкость с запахом, напоминающим бензин. При вдыхании паров этилбензола человек начинает чувствовать сонливость, усталость, головную боль. Появляются неприятные ощущения в носу, горле и животе, слезятся глаза, затрудняется дыхание. Этилбензол пагубно влияет на работу и координацию мышц. При длительном воздействии на организм человека этилбензол провоцирует хронические заболевания крови и печени.

Для определения уровня загрязнения атмосферы используются следующие характеристики загрязнения воздуха:

1. средняя концентрация примеси в воздухе, мг/м³ или мкг/м³ ($q_{\text{ср}}$)
2. среднее квадратическое отклонение, мг/м³ или мкг/м³ ($\sigma_{\text{ср}}$)
3. максимальная (измеренная за 20 мин) разовая концентрация примеси, мг/м³ или мкг/м³ ($q_{\text{м}}$).

Загрязнение воздуха определяется по значениям средних и максимальных разовых концентраций примесей. Степень загрязнения оценивается при сравнении фактических концентраций с ПДК. Средние концентрации сравниваются с ПДК среднесуточными (ПДК_{с.с.}) и годовыми (ПДК_{год}), максимальные из разовых концентраций — с ПДК максимальными разовыми (ПДК_{м.р.}). Для оценки воздействия загрязнения воздуха на состояние древесной растительности на особо охраняемых территориях используются ПДК_{леса}.

В госдокладе о состоянии окружающей среды при этом сказано: качество воды большинства водных объектов на территории области не отвечает нормативным требованиям. В 2014 г. характерными загрязняющими веществами водоемов являлись соединения железа, меди, марганца, азот аммония. Устойчивыми загрязняющими веществами были цинк и никель.

На выбросы от автомобилей приходится 92,3 % от всех загрязнений. Выхлопные газы выбрасываются главным образом в центральных районах города Екатеринбурга и на крупных городских магистралях.

Главная река города — Исеть — загрязняется сбросами промышленных предприятий по всему своему течению. На территории города вода реки не пригодна даже для купания. В перечень случаев качество воды состояние загрязненности которой классифицируется как «экстремально грязная», зафиксировано в двух створах реки Исеть 7 км и 19 км ниже города Екатеринбурга. Там обнаружены критически загрязняющие вещества: нитритный и аммонийный азот, соединение марганца и фосфора

6. КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ

Доступность качественной питьевой воды в настоящее время является одной из острых проблем в Российской Федерации. Несмотря на богатство водных ресурсов, население все более остро ощущает недостаток доброкачественной питьевой воды. Основными причинами этого являются: загрязнение источников питьевого водоснабжения, применение устаревших технологий водоочистки и обеззараживания, нарушения технологических условий эксплуатации сооружений водоподготовки, частые аварийные ситуации, вторичное загрязнение воды в изношенных распределительных сетях.

Источники загрязнения водоемов и грунтовых вод известны достаточно хорошо — это различные сточные воды, поверхностный сток с загрязненных территорий, свалки, водный транспорт, воздушные выбросы. Несомненно, значительную роль в загрязнении вод играет и использование в сельском хозяйстве средств защиты растений и удобрений — как минеральных, так и органических. В условиях интенсивной урбанизации увеличивается потребление подземных вод, в результате в границах города формируется обширная депрессионная воронка, осложненная локальными воронками от работы наиболее крупных водозаборных узлов. В такой ситуации происходит перестройка гидродинамического и гидрогеохимического балансов месторождений пресных подземных вод, что приводит к следующим негативным последствиям: осушению целевых водоносных горизонтов, интенсификации процессов перетекания из смежных пластов и усиления притока подземных вод из областей с некондиционными водами, интенсификации процессов техногенного загрязнения и др. Ухудшение состава грунтовых вод происходит в результате фильтрации атмосферных осадков, попадания промышленных и бытовых сточных вод, технологических растворов предприятий и пр. Поэтому характерными признаками современного загрязнения подземных вод могут быть повышенные уровни сероводорода, марганца, тяжелых металлов, хлоридов, общей минерализации, нитратов, железа, высокая окисляемость, жесткость и т.д. В пределах садоводческих товариществ, жилых поселков и земель сельскохозяйственного назначения не исключено попадание в грунтовые воды некоторого количества гербицидов, пестицидов, фталатов, поверхностно-активных веществ (ПАВ), компонентов удобрений (нитратов, фосфатов, сульфатов и т.д.)

В настоящее время качество воды большинства водных объектов области не отвечает нормативным требованиям. Так, качество воды реки Исеть варьирует от "грязной" до "очень грязной", рек Пышма и Чусовая колеблется от "грязной" до "экстремально грязной". В последние шесть лет в реке Пышма наблюдается дефицит растворенного в воде кислорода [4].

В городе Екатеринбург на протяжении многих лет существует проблема неудовлетворительного качества питьевой воды из распределительной сети. Качество подаваемой воды напрямую зависит не только от системы водоподготовки и транспортировки воды, но и от санитарного состояния источников водоснабжения. Приоритетными загрязнителями питьевой воды,

подаваемой населению Екатеринбурга системой централизованного водоснабжения, являются железо, марганец, а также вещества, поступающие в воду в результате процесса водоподготовки (остаточный алюминий, хлорорганические соединения: хлороформ, четыреххлористый углерод и пр.) [5]. Остаточные концентрации алюминия и хлороформа нередко превышают предельно допустимые концентрации (ПДК) до 2 раз, остаточного свободного хлора – до 4 раз.

Ежегодно с наступлением весеннего половодья (апрель-май) резко ухудшается качество воды из источников водоснабжения, в том числе и из нецентрализованных (родники, колодцы, скважины). Это происходит из-за того, что в основном, питание водоносных горизонтов источников водоснабжения осуществляется путем инфильтрации поверхностных вод (при обильном таянии снега, после атмосферных осадков). Ливневой сток несет с собой все загрязняющие вещества с прилегающей территории и, при ненадлежащем содержании источников и отсутствии их санитарной охраны, все это попадает в источники водоснабжения. При этом качество воды ухудшается как по санитарно-химическим, так и по микробиологическим показателям. В настоящее время на территории МО «город Екатеринбург» для централизованного водоснабжения города используется 39 источников, в том числе 4 поверхностных и 35 подземных.

Около 51 % загрязненных сточных вод поступают в поверхностные водные объекты от предприятий жилищно-коммунального хозяйства. Это обусловлено значительным физическим и моральным износом основных фондов, отсутствием систем доочистки, постоянным нарушением требований эксплуатации очистных сооружений. Подземные воды испытывают значительное техногенное воздействие за счет фильтрации поверхностных вод из загрязненных почв. В результате загрязнения поверхностных и подземных водных объектов около 15 % источников централизованного водоснабжения не отвечают санитарным нормам по качеству воды. питьевая вода в Екатеринбурге соответствует всем заявленным требованиям, но в результате вторичного загрязнения качество питьевой воды ухудшается по таким показателям как железо, цветность, мутность. Непрерывно ведутся работы по модернизации и замене труб на внешних сетях водопровода.

7. СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ГОРОДЕ

Для Екатеринбурга и близлежащих окрестностей характерной чертой является неоднородность почвенного покрова. На территории найдено более 30 видов различных типов почв, от горно-тундровых до черноземов.

Преобладают следующие разновидности:

1. подзолистые и дерново-подзолистые
2. темно-серые
3. чернозем

Вблизи рек находятся пойменные почвы, которые, в большинстве своем, сильно переувлажнены. Поскольку на территории города и близлежащих окрестностей преобладают подзолистые почвы, непригодные для земледелия, здесь практически не выращивают садовые и сельскохозяйственные культуры.

Поскольку Екатеринбург расположен в зоне тайги и широколиственных лесов, типичными представителями местной флоры является ель, пихта, липа, береза, сосна, осина. В самом городе осталось мало растительности. В озеленении городов Урала используются неприхотливые быстрорастущие виды. Нарушение взаимосвязей в искусственных экосистемах приводит не только к сокращению численности, но и полному исчезновению некоторых видов. Для защиты уцелевших островков природы в Екатеринбурге созданы парковые зоны и дендропарки [6].

Современное состояние городских зеленых насаждений на различных типах и категориях озеленения показывает высокую степень воздействия негативных антропогенных факторов, которые приводят к ослаблению древесной растительности, поражению болезнями и вредителями, и к гибели насаждений. Особое внимание заслуживают уличные насаждения, находящиеся в наиболее значительно изменяющихся условиях окружающей среды. Непрерывное или периодическое воздействие вредных и опасных факторов приводит к нарушению функциональной роли насаждений. Зеленые насаждения играют значительную роль в нейтрализации и ослаблении негативных воздействий промышленных зон города на людей и живую природу в целом. Высаживаемые на городских улицах и в скверах зеленые насаждения помимо декоративно-планировочной (бассейны, фонтаны) и рекреационной выполняют важную защитную и санитарно-гигиеническую роль. А также уличные насаждения с точки зрения экологической безопасности выполняют очень важную роль в формировании городской среды.

Лесистость области составляет почти 70 %, то есть Екатеринбург можно смело назвать многолесным районом. Зелёный фонд города Екатеринбурга занимает площадь 24,2 тыс.га. Площадь естественных лесных массивов лесопарковой зоны в настоящее время составляет 14,9 тыс. га. Зелёное кольцо из 15 лесопарков, подобных которым не имеет ни один другой город России, представляет исключительно мощный и технически незаменимый биологический фильтр города. Все лесопарки в черте города носят статус особо охраняемой природной территории областного значения. Однако, создание несанкционированных свалок в том числе и в лесах города и прилегающей области, приводит к загрязнению почвы и, в последующей гибели растений и

обитателей лесов. Также, фактором, уничтожающим леса, можно назвать стремительное развитие города и увеличение его площади. Леса вырубаются для строительства жилых комплексов и новых, крупных предприятий.

8. ПРОБЛЕМА ОТХОДОВ (ТКО, ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ, ПОЛИГОНЫ, СВАЛКИ) И ЕЕ РЕШЕНИЕ

Промышленный и бытовой мусор, отходы – это глобальная экологическая проблема современности, которая несет угрозу для здоровья людей, а также загрязняет окружающую среду. Гниющие частицы отходов являются источником размножения микробов, вызывающих инфекции и болезни. Мусор, который образуется в результате человеческой деятельности, вызывает изменение климата, загрязняет почву, воду, воздух. Мелкие предметы из синтетических материалов поедают птицы и звери, что часто приводит к их гибели. Среди всего мусора четвертая часть – это токсические вещества. 30 % из них проходят процесс утилизации, а остальные проникают в воду и почву, а это угроза для окружающей среды.

Загрязнение окружающей среды отходами влияет на человека через воздух, воду, пищу растительного происхождения. Поступающие в почву химические соединения накапливаются и приводят к постепенному изменению ее свойств, снижают численность живых организмов, ухудшают плодородие. Вместе с загрязняющими веществами часто в почву попадают болезнетворные бактерии, яйца гельминтов и другие вредные организмы. Современное общество в процессе своей жизнедеятельности производит немало мусора. Чтобы отходы не скапливались на городских улицах, их вывозят на специальные свалки и полигоны.

Чтобы начать решать ситуацию роста мусора на свалках, следует заняться перераспределением остатков. Тогда одни отходы можно использовать для вторичной переработки, а другие применять как удобрение. Такой метод хорошо подходит для государств, где промышленность развита на высоком уровне. Некоторые виды мусора сжигают в печах, и вырабатывается энергия. Использование макулатуры для производства бумаги требует меньше затрат на процедуру, нежели, если бы изготовление продукта выполнялось с начального этапа. Отбросы, которые прошли сортировку, подвергаются вторичной переработке.

Основной способ борьбы с загрязняющим сырьём – это переработка. Большое количество производственных отходов, порядка 70 процентов, можно вторично использовать. Это сохраняет ресурсы и уменьшает затраты производства.

9. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ГОРОДЕ

Город развивается стремительно и динамично, с каждым днем привлекая все больше инвесторов, которые реализовывают различные проекты, представляющие заманчивую перспективу развития мегаполиса. Но, к сожалению, не все способствует тому, чтобы Екатеринбург становился более благоустроенным, красивым, опрятным и высокоразвитым городом. Прежде всего на пути такого развития стоит расшатанная экология, загрязненный воздушный и водный бассейн.

В городе необходима модернизация экологической политики. Для ее реализации в городе управлением была принята программно-целевая методика, регулирующая отношения, касающиеся природопользования и экологии. Основными позициями и задачами государственных документов являются:

1. Пошаговая стабилизация сложившейся экологической ситуации, достижение всех нормативных указаний рассматриваемых документов, согласование показателей общих техногенных нагрузок, регулируемых действующим законодательством РФ

2. Принятие и реализация радикальных мер по улучшению экологического положения особо загрязненных районов города; реализация мероприятий, способствующих улучшению здоровья жителей, проживающих на территории с осложненными экологическими условиями

3. Устранение источников загрязнения водоемов, нормализация качества питьевой воды, ликвидация вододефицита в районах недостаточного количества водоснабжения

4. Создание общей программы мониторинга и экологического контроля для повышения эффективности уровня экологической безопасности в городе

5. Улучшение уровня организации хранения, сбыта, перевозки и утилизации вторсырья, отходов, производственного мусора

6. Модернизация единой системы экологического образования и воспитания

7. Создание режима бдительного контроля и мониторинга деятельности и работы промышленных предприятий, в экологическом отношении особо опасных

8. Стимулирование режима природоохранных работ, а также работ, связанных с улучшением экологической среды; стимулирование производства экологически чистых продуктов

9. Создание системы платежей и штрафов за причинение ущерба окружающей среде

10. Внедрение экологически чистых технологий, способствующих улучшению окружающей среды, регулируемых системами управления природоохранной деятельности

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе прохождения учебной практики мною была проведена оценка экологического состояния городской среды города Екатеринбурга. Рассмотрены различные факторы и вещества загрязнения окружающей среды. Изучены главные проблемы экологии и способы их возможного решения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году»
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году»
3. Макаров, А. Б. Минеральный состав и геохимические особенности донных отложений техногенных водоемов в юго-восточной части г. Екатеринбурга / А. Б. Макаров, И. С
4. Сарапульцева Л. А., Стрелкова Е. С. Качество питьевой воды г. Екатеринбурга // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 11. – С. 1476–1480
5. Никонов Б.И., Гурвич В.Б., Баевский А.М., Акрамов Р.Л. Проблемы водоснабжения и здоровье населения Свердловской области. Свердловский областной центр госсанэпиднадзора
6. Е. А. Волкова, В. А. Кулагин, Т. Н. Крашенинникова. Оценка экологического состояния преобладающих древесных видов в озеленении г. Екатеринбурга // Молодой ученый. — 2015. — № 5 (85). — С. 103-106

ХАРАКТЕРИСТИКА

Обучающийся Беломаз Нина Петровна Институт заочного обучения, 2 курс,
группа ИЗС-21 з

(указать ФИО обучающегося, Институт, курс, группа)

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

успешно прошла (прошел) производственную практику

в объеме 324 часа с « 14 » июня 2021 г. по « 11 » июля 2021 г.

Место проведения практик НИИ «Биотехнологии и наноматериалов» ФГБОУ
ВО УГЛТУ, г. Екатеринбург

(наименование организации (предприятия))

Виды и качество выполнения работ:

Наименование профессиональных компетенций, виды работ	Количество часов	Оценка качества выполнения работ (освоил/ не освоил)
– способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники (ПК-3)		
– способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15)		
– способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17)		
– способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19)		
– способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22)		

Руководитель практики, должность _____ / _____

(подпись)

(расшифровка подписи)

Печать (при наличии)