



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра геоэкологии, природопользования и экологической безопасности

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему: «Прогноз изменения окружающей среды при строительстве транспортных
линейных сооружений»

Исполнитель _____ Кириллова Полина Алексеевна
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель _____ кандидат геолого-минералогических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)
_____ Корвет Надежда Григорьевна
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

_____ 
(подпись)
_____ кандидат географических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)
_____ Дроздов Владимир Владимирович
(фамилия, имя, отчество)

« ____ » _____ 2022 г.

Санкт-Петербург,
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЮБЫТИНСКОГО РАЙОНА НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	5
1.1 Административное положение	5
1.2 Климат	6
1.3 Ландшафт и рельеф территории	7
1.4 Геологическое строение.....	8
1.5 Гидрогеологические условия	9
1.6 Гидрологические условия.....	10
ГЛАВА 2. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ.	11
2.1 Хозяйственное использование территории.....	11
2.2 Характеристика компонентов окружающей среды территории и их современное состояние.....	12
2.2.1 Состояние атмосферного воздуха	12
2.2.2 Состояние поверхностных и подземных вод.....	17
2.2.3 Состояние почвы.....	18
2.2.4 Состояние растительного и животного мира.....	20
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИНЕЙНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ТЕРРИТОРИИ	23
3.1 Линейные транспортные объекты железнодорожного транспорта как источники воздействия на окружающую среду.....	23
3.2 Линейная транспортная система железнодорожного транспорта территории Любытинского района Новгородской области и её воздействие на природные условия территории	28
ГЛАВА 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИНЕЙНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЛЮБЫТИНСКОГО РАЙОНА НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	43

4.1	Выбор мероприятий с целью предотвращения и снижения возможного воздействия линейных транспортных объектов на окружающую среду территории Любытинского района Новгородской области	43
4.1.1	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.....	43
4.1.2	Мероприятия по охране атмосферного воздуха	45
4.1.3	Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов	46
4.1.4	Мероприятия по охране растительного и животного мира.....	48
4.2	Проведение экологического мониторинга.....	49
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	53
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	55
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Каждый район или участок предполагаемого возведения инженерного сооружения характеризуется своеобразными природными условиями, которые имеют значение при выборе места их расположения, условий строительства и эксплуатации.

Важнейшими элементами природных условий являются: особенности строения рельефа, геологическое строение, гидрогеологические и гидрологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические процессы и явления. Эти элементы, с одной стороны, влияют на проектирование и строительство сооружений, с другой - под техногенным воздействием любого вида строительства испытывают значительные изменения. В связи с этим, оценка воздействия проектируемого сооружения на окружающую природную среду, является обязательным требованием природоохранного законодательства [1].

Степень изменения элементов природных условий определяется, прежде всего, видом техногенной нагрузки, которая различается на различных стадиях строительства – до эксплуатации объекта, его эксплуатации и после эксплуатации, что определяет необходимость соблюдения природоохранного законодательства на всех стадиях. Анализ и оценка этих взаимосвязанных процессов определяют выбор мероприятий по снижению негативного влияния строительства на компоненты природной среды, и необходимы для обоснования инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. В соответствии с нормативными документами, оценку существующего состояния окружающей среды намечаемого участка размещения объекта, требуется давать с учетом существующей техногенной нагрузки [2,3].

В данной работе рассматривается воздействие строительства объектов линейной транспортной системы железнодорожного транспорта (разъезда Терebutенец Октябрьской железной дороги) на компоненты окружающей среды Любытинского района Новгородской области.

Объектом исследования является территория Любытинского района Новгородской области, предназначенная для строительства объектов разъезда Терebutенец Октябрьской железной дороги.

Предметом исследования являются экологические проблемы, обусловленные строительством планируемых объектов разъезда Терebutенец с учетом существующей техногенной нагрузки.

Цель работы:

Дать оценку экологической обстановки территории строительства разъезда Терebutинец, и предложить мероприятия по снижению потенциального негативного воздействия строительства объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду Любытинского района Новгородской области.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть природные особенности территории Любытинского района Новгородской области, в пределах которой расположен разъезд Терebutенец.

2. Оценить текущее состояние окружающей среды на исследуемой территории.

3. Провести оценку возможного воздействия строительства объектов разъезда Терebutенец Октябрьской железной дороги на компоненты окружающей среды.

4. Предложить мероприятия по снижению негативного воздействия линейных транспортных объектов на окружающую среду Любытинского Новгородской области.

Основой написания работы явились материалы по инженерно-экологическим и инженерно-геологическим изысканиям для проектирования строительства разъезда Терebutенец на перегоне Неболчи – Киприя Октябрьской ж.д., предоставленные отделом изысканий и проектирования железных дорог, АО «Ленгипротранс», а также литературные источники и нормативные документы.

ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЮБЫТИНСКОГО РАЙОНА НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Административное положение

В административном отношении участок проектируемого разьезда Терebutенец находится в муниципальном Любытинском районе Новгородской области, в её северной части (рисунок 1). Площадь территории района составляет 4486,24 км². Новгородская область расположена на северо-западе европейской части Российской Федерации и граничит с Ленинградской, Вологодской, Псковской и Тверской областями. В её состав входят следующие административно-территориальные единицы: города Великий Новгород, Боровичи, Старая Русса, которые являются городами областного значения и 21 район.



Рисунок 1 - Любытинский район (2) Новгородской области

1.2 Климат

Климат Новгородской области умеренно-континентальный, близкий к морскому, для которого характерны избыточное увлажнение, нежаркое лето, теплая продолжительная осень, умеренно-мягкая зима и прохладная затяжная весна.

Данные о температурном режиме территории представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

Месяцы												Средняя год
январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Боровичи												
-9,8	-8,8	-3,8	3,8	11,0	15,4	17,4	15,4	10,0	4,2	-1,6	-6,7	3,9

Рассматриваемая территория относится к зоне избыточного увлажнения. Основное количество осадков выпадает в теплое время года.

Снежный покров появляется в начале ноября, и держится 130-150 дней. Высота снежного покрова составляет до 27см (на открытых участках) до 72 см и более (в лесу). Разрушение устойчивого снежного покрова происходит во второй декаде апреля.

Господствующее направление ветра – юго-западное, скорость ветра 3-4 м/с. В течение всего года преобладают ветры западного, юго-западного и южного направлений. Максимальная скорость ветра может достигать 20 м/с при повторяемости один раз в 20 лет, а средняя годовая составляет 3-4 м/с.

Нормативная глубина промерзания составляет:

- для суглинков и глин – 1,27 м;
- для песков мелких, пылевых и супесей – 1,55 м;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,66 м [4].

Количество выпадающих осадков в течение года превышает годовое количество испарения влаги на 200-250 мм, что обуславливает значительное увлажнение почв и склонность к их заболачиванию. Среднее годовое количество

осадков достигает 712 мм. За период вегетации выпадает 275-300 мм. Влага испаряется из почвы 70% количества выпадающих осадков. Остальная вода создает нисходящий внутрипочвенный ток (промывной тип водного режима), что оказывает существенное влияние на характер почвообразования в этой зоне.

Превышение осадков над испарением содействует процессу выщелачивания и оподзолевания почв, особенно на бескарбонатных породах.

Прохождение воздушных масс над районом сопровождается конвенцией (поднятием воздуха вверх и опусканием вниз) при сохранении общего направления движения. Здесь увеличивается повторяемость слоисто-дождевых и лучево-дождевых облаков. Расчлененный рельеф способствует стоку холодного воздуха в котловины, где чаще бывают заморозки и туманы.

1.3 Ландшафт и рельеф территории

Территория Новгородской области находится в пределах Приильменской низменности, к которой приурочены наиболее пониженные участки (около 18 м над уровнем моря), и Валдайской возвышенности, характеризующейся самыми высокими отметками, достигающими около 300 м над уровнем моря. Приильменскую низменность и Валдайскую возвышенность разделяет Валдайский уступ, который состоит из нескольких террас.

В строении рельефа области преобладают ледниковые формы: моренные гряды, ложбины, моренные холмы, различающиеся по размерам (крупные холмы имеют относительные высоты 50 - 60 м, средние - 10 - 30 м, мелкие - 5 - 10 м).

Также распространением пользуются карстовые формы рельефа, (воронки небольшие пещеры).

1.4 Геологическое строение

Геологическое строение исследуемой территории определяется расположением в границах Восточно-Европейской (Русской) платформы (её северо-западной части). С востока её ограничивает Восточно-Прибалтийская низменность, а с юга - Валдайская возвышенность. Строение характеризуется развитием осадочных отложений, в которых принимают участие породы от архейско – нижнепротерозойского и верхнепротерозойского возраста до пермского возраста, общая мощность которых составляет около 2500 м [5]. В простирании этих отложений отмечается северо-восточное и широтное направление [6].

При строительстве сооружений, к которому относятся объекты железнодорожного транспорта, основной интерес представляет верхняя часть геологического разреза, в строении которой принимают участие четвертичные отложения различного генезиса: техногенные, биогенные, озерно-ледниковые, флювиогляциальные, ледниковые отложения.

Техногенные отложения представляют следующие группы: смесь отходов промышленного и строительного производства, насыпные и намывные грунты; отходы производства и бытовые отходы. Их состав достаточно разнообразен. В первую группу входят перемешанные и перемещённые песчано-глинистые породы в смеси со шлаком, битым кирпичом, обломков арматуры, древесины. Также присутствуют различные по размеру обломки бетонных или кирпичных блоков, обрезки металлических труб, листового или арматурного железа, куски рельса, обрезки брёвен. Породы второй группы используются для планировки местности и состоят из пылевато-глинистых и песчано-гравийных отложений. Третью группу составляют смеси отходов производства и бытовых отходов, распространённых в основном в районах свалок.

Биогенные отложения представлены торфами различной степени разложения, а также заторфованными песчано-глинистыми отложениями.

Значительным распространением пользуются *ледниковые* (моренные), *озерно-ледниковые*, *флювигляциальные* отложения, представленные *песчано-глинистыми* грунтами с различным содержанием и включениями обломочного материала.

Согласно карте общего сейсмического районирования, сейсмичность территории оценивается в пять баллов [7].

1.5 Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория принадлежит Московскому артезианскому бассейну. В гидрогеологическом разрезе осадочной толщи наблюдается смена различных водоносных структур: водоносных и водоупорных горизонтов, а также водоносных комплексов.

Водоносные горизонты характеризуются наличием разных типов вод – порово-пластовых, трещинно-пластовых и карстовых [8].

Водовмещающими породами в четвертичных отложениях являются биогенные торфы и заторфованные грунты, озерно-ледниковые и ледниковые пески, а также прослой песков в глинистых озерно-ледниковых и ледниковых грунтах.

Подземные воды на отдельных участках, где водовмещающие пески перекрыты глинистыми грунтами, обладают местным напором. Питание первого от поверхности водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка - в местную гидрографическую сеть.

В периоды интенсивного снеготаяния и ливневых дождей в почвенно-растительном слое возможно возникновение вод типа «верховодка».

По химическому составу, воды, в основном, характеризуются как хлоридно-сульфатно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатные, кальциевые-натриевые, натриево-кальциевые.

1.6 Гидрологические условия

Территория Новгородской области характеризуется значительной густотой речной сети. Она практически полностью принадлежит Ильмень-Волховскому бассейну, за исключением небольшой части территории на северо-востоке области, которую занимает бассейн реки Мологи – притока Волги и сравнительно небольшой площади на западе области - верховья реки Луги, впадающей в Лужскую губу Финского залива Балтийского моря.

По её территории протекает около 15 тыс. рек общей протяжённостью более 38 тыс. км. Основная их часть является малыми реками и ручьями. В западной части территории протекают наиболее крупные реки. Скорость течения рек различна: в основном они отличаются небольшими скоростями течения, к которым относятся реки Приильменской низменности, в то время как реки, берущие начало на Валдайской возвышенности, отличаются большими скоростями. Реки Новгородской области характеризуются смешанным питанием с преобладанием снегового.

Территория также характеризуется значительным распространением озёр, различного происхождения: ледникового, карстового типа. Встречаются пойменные озёра и образованные в дельтах рек. К крупным озерам Новгородской области относятся озеро Ильмень, Селигер (северная часть акватории), Валдай и другие.

ГЛАВА 2. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ.

2.1 Хозяйственное использование территории

Основные социально-экономические характеристики Новгородской области представлены на рисунке 2.1.



Рисунок 2.1 - Основные социально-экономические характеристики Новгородской области

Основное место в экономике области занимает промышленно-производственный комплекс, который включает различные обрабатывающие предприятия, предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа и воды, предприятия по добыче полезных ископаемых. Химическое и металлургическое производства, деревообрабатывающее и целлюлозно-бумажное производства, производство пищевых продуктов относятся к лидирующим предприятиям среди обрабатывающих производств области.

Значительно место занимает горнопромышленный комплекс области, который включает несколько относительно крупных добывающих и перерабатывающих предприятий: «Боровичский комбинат огнеупоров», ЗАО «Русская горная компания», ОАО «Угловский известковый комбинат», а также мелкие добывающие и перерабатывающие предприятия, предприятия по разработке месторождений строительных песков и песчано-гравийного сырья, кирпичные заводы, предприятия по добыче торфа и по добыче и розливу подземных пресных и минеральных вод.

Важная роль принадлежит сельскому хозяйству и строительству. В области развита сеть железных и автомобильных дорог, главными магистралями являются: Москва – Санкт-Петербург, Бологое – Псков, Луга – Новгород. По рекам Волхов, Мста, а также озерам Ильмень и Валдайское осуществляется судоходство. Центр области г. Великий Новгород связан авиалиниями с другими крупными городами России.

2.2 Характеристика компонентов окружающей среды территории и их современное состояние

2.2.1 Состояние атмосферного воздуха

Наблюдения за качеством воздуха проводятся на стационарных постах Государственной службы наблюдений за состоянием окружающей среды, принадлежащих «Новгородский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» – филиалу ФГБУ «Северо-Западное УГМС».

Посты условно подразделяются на «городской фоновый» – в жилом районе и «авто» – вблизи автомагистралей и железнодорожных путей.

В качестве характеристик загрязненности атмосферного воздуха используют следующие показатели:

СИ – стандартный индекс (наибольшая разовая концентрация любого вещества, деленная на ПДК);

НП – наибольшая повторяемость превышения ПДК, выраженная в %;

ИЗА – индекс загрязнения атмосферы для конкретной примеси.

Концентрации взвешенных веществ. Средняя за год концентрация взвешенных веществ в целом по области составляет 0,2 ПДК. Максимальная разовая концентрация соответствует значению СИ – 0,8.

Концентрации диоксида серы. В пробах воздуха обнаружено незначительное содержание диоксида серы ниже санитарных норм.

Концентрации оксида углерода. Среднегодовая концентрация этой примеси в целом по области составляет 0,3 ПДК, значение СИ – 0,6.

Концентрации диоксида азота и оксида азота. Средняя за год концентрация диоксида азота в целом по городу составляет 0,6 ПДК, значение СИ - 0,4. В годовом ходе отмечается увеличение среднемесячных концентраций в холодный период.

Среднегодовая концентрация оксида азота соразмерна 0,3 ПДК, значение СИ - 0,3 ПДК.

Концентрации специфических примесей. Средняя за год концентрация фенола составляет 0,2 ПДК. Значение СИ - 1,8, наибольшее значение НП - 0,3 %.

Средняя концентрация аммиака в целом по области составляет 1,1 ПДК, СИ – 1.

Результаты наблюдений за содержанием тяжелых металлов на посту показывают присутствие их в воздухе области. Средняя за год концентрация меди составляет 1,13 мкг/м³ (0,6 ПДК).

Уровень загрязнения воздуха: низкий, он определяется значением ИЗА. Основной вклад в загрязнение воздуха города вносили аммиак (ИЗА – 1,1), диоксид азота (ИЗА – 0,6), медь (ИЗА - 0,5).

Тенденция за период 2011-2020 гг. Средние концентрации диоксида азота, оксида азота, аммиака возросли, взвешенных веществ, фенола, уменьшились, диоксида серы остались на прежнем уровне, изменения концентраций оксида углерода различны в зависимости от расположения постов (рисунки 2.2-2.6).

Количественное содержание примесей в атмосферном воздухе Новгородской области приведено в таблице 2.1

Таблица 2.1 - Характеристика загрязнения атмосферы Новгородской области

Наименование примеси	q _{ср.} мг/м ³ , (мкг/м ³)	σ, мг/м ³ , (мкг/м ³)	q _{м.} мг/м ³ , (мкг/м ³)	g, %	g ¹ ,%	n
Взвешенные вещества	0,026	0,053	0,400	0,0	0,0	2320
Диоксид серы	0,000	0,001	0,004	0,0	0,0	870
Оксид углерода	1,0	0,5	2,9	0,0	0,0	2610
Диоксид азота	0,022	0,013	0,082	0,0	0,0	2610
Оксид азота	0,019	0,019	0,128	0,0	0,0	870
Фенол	0,001	0,001	0,018	0,2	0,0	1740
Аммиак	0,043	0,027	0,190	0,0	0,0	2610
Формальдегид	0,005	0,005	0,027	0,0	0,0	2610
Бенз(а)пирен	0,5	-	1,4	-	-	12
Никель	0,1	-	0,2	-	-	12
Медь	0,6	-	1,0	-	-	12
Железо	0,0	-	0,1	-	-	12
Марганец	0,0	-	0,1	-	-	12
Хром	0,0	-	0,0	-	-	12
Цинк	0,0	-	0,0	-	-	12
Свинец	0,0	-	0,0	-	-	12

В качестве характеристик загрязненности атмосферного воздуха использованы следующие показатели:

q_{ср} – средняя концентрация примеси в воздухе, мг/м³;

q_м – максимальная концентрация примеси в воздухе, мг/м³;

σ – среднее квадратическое отклонение, мг/м³;

g – повторяемость концентраций примеси в воздухе, превышающих предельно допустимую концентрацию (ПДК), %;

g_1 – повторяемость концентраций примеси в воздухе, превышающих 5 ПДК, %;

n – количество наблюдений.

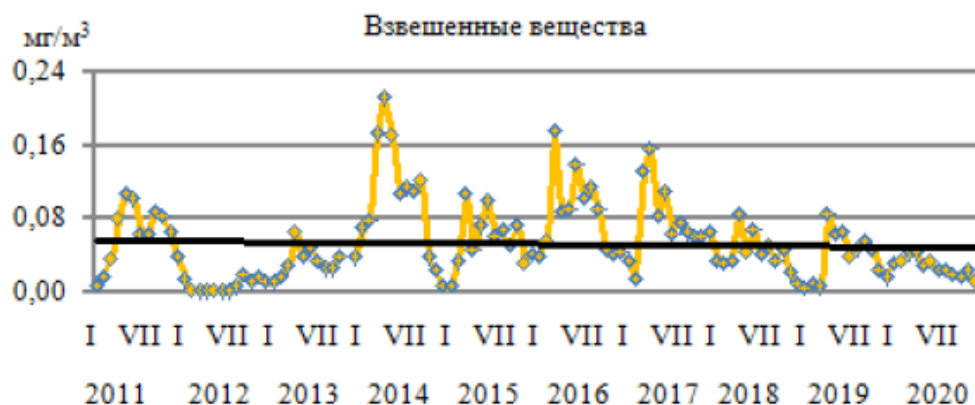


Рисунок 2.2 - Средние за месяц концентрации взвешенных веществ за 2011-2020 годы, Новгородская область



Рисунок 2.3 - Средние за месяц концентрации диоксида азота за 2011-2020 годы, Новгородская область

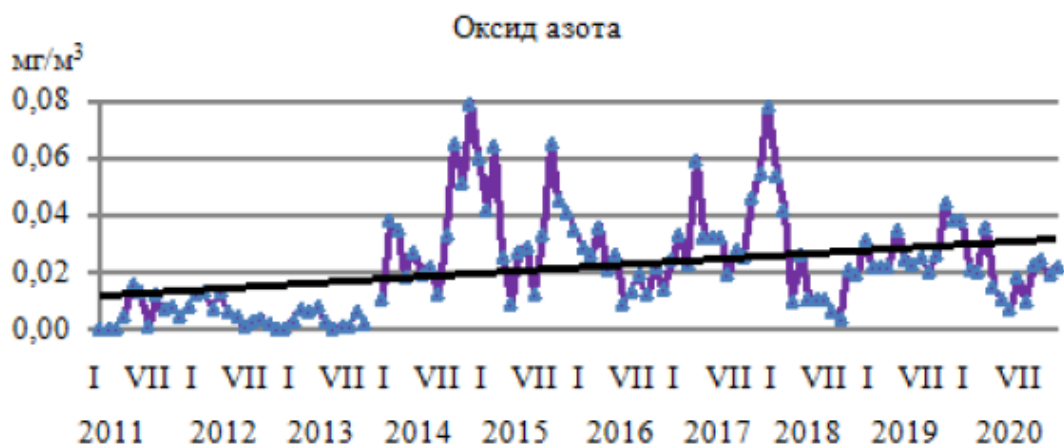


Рисунок 2.4 - Средние за месяц концентрации оксида азота за 2011-2020 годы, Новгородская область

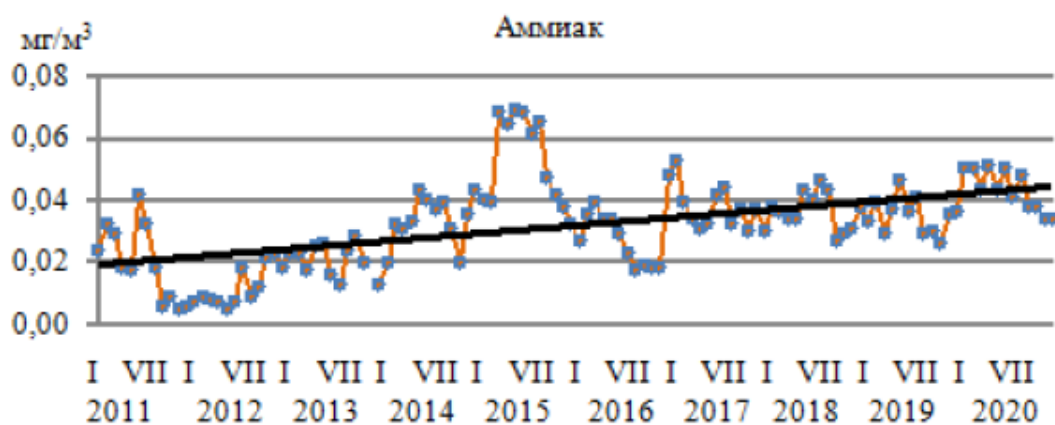


Рисунок 2.5 - Средние за месяц концентрации аммиака за 2011-2020 годы, Новгородская область



Рисунок 2.6 - Средние за месяц концентрации формальдегида за 2011-2020 годы, Новгородская область

2.2.2 Состояние поверхностных и подземных вод

Основными загрязняющими веществами, поступающими в водотоки и водоемы Новгородской области, являются сульфаты, хлориды, взвешенные вещества, органические вещества, азотная группа веществ и фосфаты (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Поступление загрязняющих веществ со сточными водами в водоемы

<i>Показатели</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>
Объем сброса сточных вод, млн. м ³	86,5	75,1	81,3	79,6
<i>в составе сточных вод сброшено:</i>				
сульфатов, тыс. тонн	8,5	6,7	7,0	8,7
хлоридов, тыс. тонн	4,1	3,9	4,0	3,0
фосфаты (по Р), тонн	96,6	77,2	780,9	80,8
азота аммонийного, тонн	79,9	65,2	69,5	94,4
нитратов, тонн	1920,9	1733,4	2003,0	2212,9

Основными загрязнителями поверхностных водных объектов в 2020 году являлись организации с видом деятельности «водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений – 72,7% от общего объема сброса загрязненных сточных вод, «обрабатывающие производства – 10,3%.

Наибольший объем сброса загрязненных сточных вод зафиксирован на территории Великого Новгорода – 7,0 млн. м³ или 30,0% от общего объема загрязненных сточных вод в области и на территории Боровичского муниципального района – 4,7 млн. м³ или 20,2%.

Основными источниками загрязнения являются промышленные и ливневые сточные воды, сбрасываемые без очистки в пределах городской черты.

Общий объем сбросов в 2020 году в поверхностные водоемы составил 79,64 млн. м³ сточных вод, включая ливневые воды, из которых 29,52 составляли загрязненные сточные воды и 66,4% нормативно-очищенные сточные воды. Без очистки было сброшено 11,07 млн. м³ стоков (13,9% от общего объема сточных вод).

По своему качеству поверхностные водоемы области (реки Волхов, Мста, Перетна, Ловать, Шелонь, Малая Вишерка и др.) характеризуются высокой цветностью, большим количеством органических веществ гумусового происхождения, низкой минерализацией, высокой бактериальной загрязненностью и относятся к загрязненным и умеренно загрязненным.

Поддержанию высокого уровня загрязнения водоемов области способствует сохраняющийся значительный сброс в них сточных вод, в т.ч. без очистки.

2.2.3 Состояние почвы

Земли, находящиеся в пределах Новгородской области, составляют земельный фонд области (рисунок 2.7) [9].

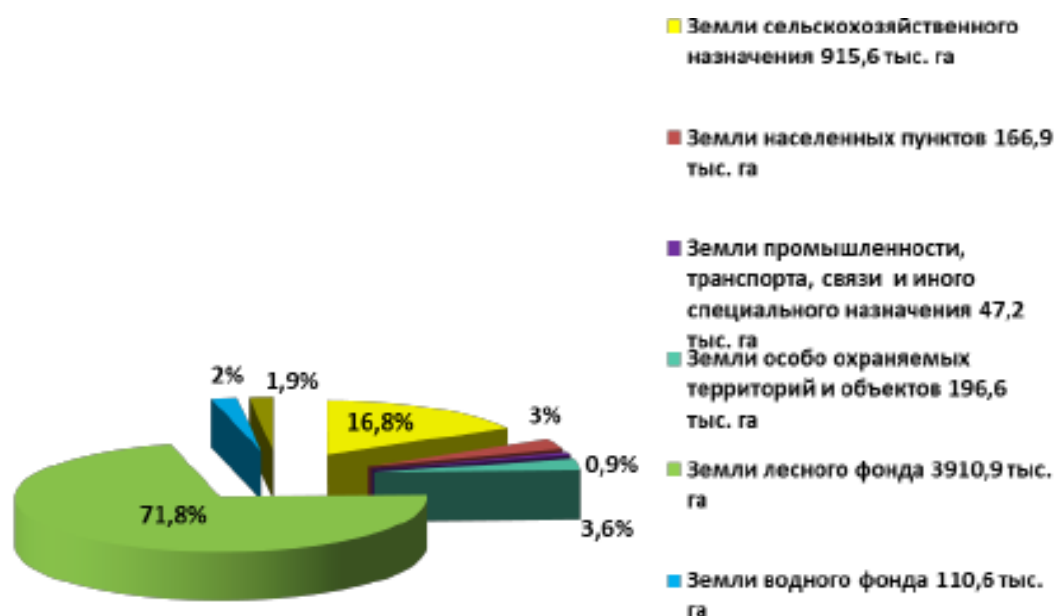


Рисунок 2.7 - Состояние земельного фонда Новгородской области

В Новгородской области преобладают почвы - дерново-, средне и сильноподзолистые песчаные почвы, а также торфянисто и торфяно-глеевые почвы. Верховые и низинные болота встречаются небольшими участками. Преобладающая материнская порода – озерно-ледниковые безвалунные глины красно-бурого оттенка, имеют плотное сложение.

Как отмечается в ряде документов, характеризующих состояние почвы, в Новгородской области происходит их ухудшение на протяжении длительного времени [9].

По данным исследований, основными веществами, способствующими этому процессу, являются свинец и кадмий, которые по данным ВОЗ, относятся к десятке самых опасных химических веществ. Также отмечается наличие ртути в почвах на отдельных территориях области в допустимых концентрациях.

Этот процесс связан с различными факторами, основными из которых является негативное воздействие увеличения отходов производства и потребления, свалок бытового мусора, многие из них расположены на территории сельских и городских поселений. Значительное влияние оказывают загрязнения на придорожных полосах автомобильных дорог, связанные с деятельностью автомобильного транспорта, роста парка автотранспорта.

Значительный вклад в загрязнение почв вносит разработка месторождений полезных ископаемых и торфоразработок. Также существует локальное загрязнение земель, вызванное неправильным захоронением, как промышленных, так и бытовых отходов.

На учёте числятся 42 объекта захоронения отходов (полигоны ТБО, санкционированные свалки, полигоны промышленных отходов, принадлежащие предприятиям), при этом, из них 14 отвечают экологическим требованиям.

2.2.4 Состояние растительного и животного мира

На основании статьи 83 ЛК РФ [10], органом исполнительной власти в области лесных отношений, является министерство природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Новгородской области.

На конец 2020 года, площадь земель лесного фонда составила 4127,2 га (75% общей площади земли).

На площади лесного фонда преобладали мягколиственные леса и составили 63,6% лесопокрытой площади, хвойными лесами было занято 36,1%. Твердолиственные породы практически отсутствуют, их доля составила 0,1%. Из мягколиственных пород наибольшая доля приходилась на березу и составила 42,1% всей лесопокрытой площади. Березе принадлежит важная роль в смене пород после проведения сплошных рубок и лесных пожаров в хвойных лесах. Сосновые леса области также представляют значительную ценность, ими занято 18,4% лесопокрытой площади.

Площадь земель лесного фонда Новгородской области за период 2018-2021 гг., представлена в таблице 2.3

Таблица 2.3 - Площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса

<i>Наименование</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>
Общая площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса.	4127,3	4127,2	4127,2	4127,2
из них покрытые лесной растительностью	3495,1	3501,5	3503,7	3502,9
Общий запас древесины на корню лесного фонда, млн. м ³	590,8	588,2	587,2	584,8
в том числе хвойных пород, млн. м ³	215,0	213,8	213,2	212,2
Лесистость территории, %	64,1	64,2	64,3	64,3

По состоянию на 1 января 2021 года лесистость территории Новгородской области составила 64,3% (на 1 января 2019 года – 64,2%).

Общий запас древесины лесного фонда основных лесообразующих пород на конец 2020 года составил 584,8 млн. м³, в том числе хвойных древесных пород – 212,2 млн. м³ (36,3% общих запасов древесины).

Целевое назначение лесов служит ядром стратегического планирования их использования и комплексного освоения, включая осуществление мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов. В зависимости от целевого назначения, местоположения и выполнения экологических функций леса разделены на защитные, эксплуатационные и резервные.

Защитные леса – это лесные насаждения, предназначенные для защиты различных объектов от нежелательных природных явлений (например, атмосферных осадков, ветров, лавин) или антропогенных воздействий. Защитные леса выделяют в виде отдельных массивов, зон или полос. На долю защитных лесов на конец 2020 года приходилось 28,9% земель лесного фонда и земель иных категорий и составило 1193,7 тыс. га.

К эксплуатационным лесам относятся леса, предназначенные для освоения в целях обеспечения устойчивого, максимально эффективного получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов, продуктов их переработки с обеспечением сохранения полезных функций лесов. На долю эксплуатационных лесов в 2020 году приходилось 71,1% земель лесного фонда и земель иных категорий или 2933,5 тыс. га.

На территории области обитают 25 видов млекопитающих и 63 вида птиц.

Основой получения информации по численности основных видов представителей животного мира Новгородской области является зимний маршрутный учет, проведенный в 2020 году.

В таблице 2.4 приведены данные численности основных видов особей

Таблица 2.4 - Данные по численности основных видов особей

<i>Вид</i>	<i>Численность, особей</i>			
	<i>2017</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>
Лось	19284	20931	20457	18856
Кабан	1817	3452	4860	1223
Медведь бурый	3053	3281	3449	3578
Волк	402	418	346	488
Лисица обыкновенная	1910	1689	1731	1820
Собака енотовидная	8885	8106	8328	6691
Барсук	2850	2711	2866	2829
Ласка	252	267	241	133
Выдра	3229	2873	3365	3381
Куница	5036	5038	4913	4566
Рысь	503	520	456	346
Заяц-беляк	35488	30644	32397	30081
Заяц-рысак	976	869	789	862
Белка	53138	44581	32916	44483
Бобр	26305	25241	25827	25194
Ондатра	1061	1478	2492	2378
Глухарь	49176	38064	35892	23396
Рябчик	78322	108519	82015	83685
Тетерев	144005	118963	132035	49428

ГЛАВА 3. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИНЕЙНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ТЕРРИТОРИИ

3.1 Линейные транспортные объекты железнодорожного транспорта как источники воздействия на окружающую среду

Линейные транспортные объекты железнодорожного транспорта, как и любые объекты строительного комплекса, в период их строительства, реконструкции и эксплуатации, подвергают изменению природные условия территорий, в пределах которых они функционируют. Значительная доля этих изменений происходит в процессе строительства и реконструкции: изменяется почвенный покров, формируются техногенные формы рельефа, развивается комплекс экзогенных геологических процессов, нарушается подземная и поверхностная гидросфера. Также следует учитывать, что значительные территории, предназначенные для строительства, претерпели изменения элементов природных условий, которые будут определять особенности возведения и эксплуатации сооружений, что вызывает необходимость в их оценке. Негативное влияние на территории строительства, создавая определённую техногенную нагрузку на них, могут оказывать различные виды деятельности объектов железнодорожного транспорта, рассмотренные ниже. Основные виды рассматриваемых потенциальных воздействий на окружающую среду и возможные сопутствующие эффекты обобщены в таблице 3.1 [11].

Физическое воздействие проявляется в виде различных нагрузок. Значительное влияние из них оказывают статические и динамические нагрузки, обусловленные функционированием разнообразной строительной техники, механизмов и технологического оборудования, используемых для создания объектов и сооружений.

Среди технических средств следует отметить нагрузку от автотранспорта, необходимого для перевозки материалов и рабочих.

Особая роль принадлежит буровым работам, необходимым для изучения строительных характеристик грунтов с целью возможности их использования для строительства.

Таблица 3.1 - Основные виды рассматриваемых потенциальных воздействий на окружающую среду

<i>Вид воздействия</i>	<i>Описание воздействия</i>		<i>Потенциальный источник воздействия</i>
Физическое воздействие	Уплотнение	Статическое	Насыпь земляного полотна, инженерные сети
		Укатывание уплотнение	Автотранспорт
	Удаление породы	Бурение Земляные работы Выемка грунта	Скважины Открытые карьеры
	Накопление грунта на поверхности	Размещение в отвале Формирование насыпи	Строительство земляных валов Временное размещение грунтов в отвалах
	Изменение рельефа местности (выравнивание)	Нивелирование Рекультивация	Строительство Рекультивация земель
	Эрозия поверхности	Удалением растительности и плодородного слоя почвы	Подготовительный этап строительства
Химическое	Загрязнение	Загрязнение углеводородами, тяжелыми металлами	Транспорт Места временного накопления отходов (МВНО)
Физико-химическое	Кольматация (забивание порового объема)	Физическое Физико-химическое	Бурение
Биологическое воздействие	Загрязнение	Бактериологическое, микробиологическое	МВНО

Прежде всего, следует учитывать тип буровых установок, применяемых для этих целей – от лёгких переносных станков до самоходных установок. Сам процесс бурения может нарушать природные особенности территорий, так как он складывается из определённых технологических операций, способствующих этому нарушению: разрушение пород, транспортировка с помощью специальных средств на поверхность.

С целью прокладки инженерных сетей при строительстве объектов железнодорожного транспорта проектами предусматривается необходимость комплекса буровых работ. Во многих случаях, особенно, под существующими железнодорожными путями оно выполняется методом горизонтального направленного бурения. В этом случае, процесс бурения скважин обуславливает нарушение естественного строения геологических формаций, способствуя возникновению экзогенных процессов, таких, как например, механическому выветриванию, выражающегося в разрушении грунтов и их перемещению. Также в процессе бурения происходит проникновение бурового раствора в грунты через трещины и поры, способствуя процессу коагуляции (закупориванию), из-за отложения глинистых частиц бурового раствора в порах водопроницаемой породы, в результате чего, затрудняется движение подземных вод, и формируется негативное влияние на химический состав подземных вод. Хотя данное воздействие относится к локальному виду, оно имеет долговременный характер, учитывая, что не весь буровой раствор удаляется из грунтов.

Кроме того, следует учитывать, что для приготовления бурового раствора применяются глины, составной частью которых являются природные минералы монтмориллонитовой группы. При взаимодействии с водой они значительно увеличиваются в объёме, вызывая процесс набухания грунтов с поверхности на незначительной глубине, изменяя рельеф участков бурения на территории строительства объектов железнодорожного транспорта.

Для планировки территории при строительных работах проектом предусматривается выемка грунтов верхней части её строения и их

перемещение, что приводит к нарушению их структуры, разрыхлению, снижению механической прочности, и может вызвать нарушение повреждение почвенного покрова. Подобные нарушения неизбежны и в процессе последующего движения транспорта для осуществления различных процессов, предназначенных для строительства объектов железнодорожного транспорта.

При воздействии внешних статических и динамических нагрузок при вскрытии их горными выработками, происходит изменение напряжённого состояния грунтов, что вызывает их гравитационное уплотнение, и как следствие: уплотнение несвязных грунтов (песков, гравелистых разновидностей) и разрушение и изменение прочностных характеристик тиксотропных грунтов.

Под действием статических нагрузок происходит увеличение прочности грунтов, уменьшение их естественной влажности. В грунтах, содержащих повышенное количество органики (зоторфованных глин), уплотнение грунтов вызывает их быстрое окисление, в результате чего формируется агрессивная среда, которая может оказывать отрицательное воздействие на конструкции сооружений объектов железнодорожного транспорта.

Немалую роль в негативном влиянии на природные условия при строительстве объектов железнодорожного транспорта играет химическое воздействие, которое выражается, прежде всего, в возможном изменении химического состава грунтов, почв, поверхностных и подземных вод.

Оно может происходить путем инфильтрации технологических жидкостей, смазочных материалов, буровых растворов в грунт при использовании различной техники при строительных работах, бурении скважин, а также складированных отходов производства, формирующихся в этом процессе при нарушении правил их складирования и графика вывоза. На территориях, прилегающих к строительным площадкам, этот процесс будет носить кратковременный и локальный по масштабу характер, но появление в системе вода – грунт (почва) нового участника – загрязнителя (химически активного и часто многокомпонентного) влечёт за собой преобразование химического состава подземных вод и изменение состояния и свойств пород. В свою очередь,

это может способствовать формированию своеобразных геологических процессов: химической суффозии, антропогенного карста, засолению почв и грунтов.

Трансформация химического состава подземных вод происходит за счёт поступления в водоносные горизонты промстоков, канализационно-бытовых вод, изменяя и свойства грунтов, что будет определять условия строительства объектов железнодорожного транспорта.

Техногенные изменения естественного состояния грунтов, в котором они находились до химического воздействия, разнообразны и многоплановы и проявляются следующим образом [12].

Влияние кислых вод проявляется в возрастании в 3-4 раза набухания грунтов, что снижает их плотность и увеличивает пористость, но снижает их прочность.

Щелочные воды в глинистых грунтах способствуют возрастанию давления набухания, превышающее суммарное давление от собственной массы вышележащего грунта и нагрузки от сооружения, что важно учитывать при проектировании полотна железных дорог.

Промстоки, являющиеся обычно сильно разбавленными электролитами, поступая в песок, резко снижают (в 3-5 раз) его водопроницаемость, обуславливая тем самым застой воды в верхней части балластного материала в насыпи железных дорог.

При содержании в промстоках хлоридов и сульфатов натрия и калия происходит изменение водопроницаемости глинистых грунтов следующим образом: водопроницаемость сначала в течение 4-6 недель возрастает, а затем, постепенно снижается. Такая трансформация водопроницаемости глинистых грунтов может существенно изменить гидрогеологические условия строительной площадки.

В результате поступления в грунтовую толщу коммунально-бытовых стоков значительно активизируются микроорганизмы, которые наиболее активно изменяют строительные показатели свойств дисперсных (песчано-

глинистых грунтов). В глинистых грунтах происходит, увеличение набухания, в 1,5-2 раза возрастает гидрофильность. В них падает прочность, что сказывается на снижении несущей способности сооружений, основаниями которых они являются, развиваются длительные и неравномерные осадки сооружений, способствующие их переходу в предаварийное и аварийное состояние. Песчаные грунты приобретают черты истинных плывунов [13].

Также могут проявляться другие виды изменения природной среды, обусловленные строительством объектов железнодорожного транспорта.

Среди них следует отметить загрязнение атмосферного воздуха, в результате выбросов вредных веществ в атмосферу объектов производственных предприятий и подвижного состава, обслуживающего строительные работы на железнодорожных путях.

Также может наблюдаться повышение фонового уровня шума, обусловленного работой разнообразных видов транспорта, включая различные механизмы, энергетические установки. В свою очередь этот фактор воздействует на представителей животного мира: проявляется эффект отпугивания и беспокойства животных.

Воздействие на растительный мир в период строительства выражается в уничтожении растительности в результате проведения работ по расчистке территории (вырубка деревьев, корчевка пней, вырубка кустарников и вывоз мусора) и ее перепланировке. На отведённых под строительство участках произойдёт смена растительных сообществ, уничтожение типичных представителей лесной флоры.

3.2 Линейная транспортная система железнодорожного транспорта территории Любытинского района Новгородской области и её воздействие на природные условия территории

Как отмечено в разделе 3.1, основное техногенное воздействие при строительстве объектов железнодорожного транспорта испытывает верхняя

часть геологического разреза: почвенный покров, грунты, что выразилось в необходимости подобной оценки на территории разъезда Теребутенец Октябрьской железной дороги, расположенного в Любытинском районе Новгородской области.

Для этой оценки мною были выбраны площадки строительства объектов различного назначения в пределах территории, на которой проводились инженерно-экологические и инженерно-геологические изыскания для проектирования строительства разъезда Теребутенец, включавшие почвенно-экологические работы.

В процессе первого этапа работ (рекогносцировочное обследование) была получена общая информация о территории строительства. После рекогносцировочного обследования были утверждены площадки опробования, определены места проходки скважин, точки отбор проб грунта. Для отбора проб почвогрунтов были выделены участки, площадью до 25 м².

Площадка 1 - представляет собой пункт обогрева модульного типа.

Здания пунктов обогрева выполняются из модульных контейнеров заводского изготовления. В пунктах обогрева предусмотрены: тамбур, комната обогрева с установкой электрического шкафа для сушки одежды, санитарный узел.

Площадка 2 – пост электрической централизации, комплекс технических средств для управления движением поездов. Модульный пост предназначен для размещения устройств электрической централизации.

В модульном здании запроектированы: питающая, релейная, аппаратная и другие помещения.

Площадка 3 – насосная станции. Для сооружения водопропускных труб в непосредственной близости от объектов устраиваются технологические площадки. Отсыпка площадок и проездов производится из дренирующего грунта с уплотнением катками. Верх площадок и проездов покрывается слоем щебня, место стоянок техники покрываются железобетонными плитами. Данные

решения помогают минимизировать риск попадания загрязненных поверхностных вод со строительных площадок в почву.

Площадка 4 – территория под низкую пассажирскую платформу. Строительство и использование платформ могут вызывать повреждение почвенного покрова в результате изначального нарушения, неизбежного при строительстве и последующем процессе движения транспорта.

Для оценки степени загрязнённости грунтов в ходе почвенно-экологических работ на объекте для химического анализа было отобрано 75 проб грунта с поверхности, а также из копуш (до глубин 0.6 м) и пройденных скважин до глубины 6.0 м.

Отбор грунтов осуществлялся в соответствии с нормативными документами [14, 15, 16].

Для оценки степени загрязнения поверхности данной территории тяжелыми металлами, серой, мышьяком, нефтепродуктами и органическими загрязнителями был произведен отбор объединенных проб грунта.

Отбор каждой пробы производился с участка площадью 25м². Перед отбором проб в полевой журнал заносилось описание и привязка площадки. После этого на площадке, методом конверта из пяти закопушек глубиной до 0,6м и сечением 80*30см, выкопанных лопатой, был произведен отбор единичных проб, из которых составлялась одна объединенная проба. Единичные пробы отбирались с глубины 0,0-0,20м.

С целью количественной оценки содержания химических элементов в почвогрунтах в грунтово-химической лаборатории АО «Ленгипротранс» проводились необходимые исследования.

Результаты лабораторных анализов сравнивались с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) и относительно допустимыми (ОДК) в почвах, взятых по «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве» [17].

При расчеты суммарного коэффициента загрязнения используются лабораторно-аналитические данные по валовым формам исследуемых элементов.

В качестве фоновых значений для элементов Cu, Pb, As, Zn приняты значения для Любытинского района, для элементов Ni, Cd, Hg приняты значения для средней полосы России [16].

При расчете загрязнения единичными неорганическими загрязнителями I, II, III класса опасности, оценка производится для Pb, Zn, Cu, Ni, Hg, Cd, S, As – по валовым формам, а также для Zn, Cu, Ni – по подвижным формам.

Уровень загрязнения нефтепродуктами оценивался по региональному нормативу [18].

Результаты лабораторных исследований (содержание загрязняющих компонентов относительно их фоновых значений) почвогрунтов приведены в таблице 3.2, приложения А. Полученные результаты были использованы для сравнительной оценки содержания загрязняющих компонентов на разных площадках, выявления категории загрязнения на каждой из них. Также анализировалось изменение их содержание по глубине опробования. С этой целью мною были составлены графики (рисунки 3.1-3.8), характеризующие особенности химического состава компонентов, и в качестве исходных данных были использованы значения показателей таблицы 3.2, приложения А.

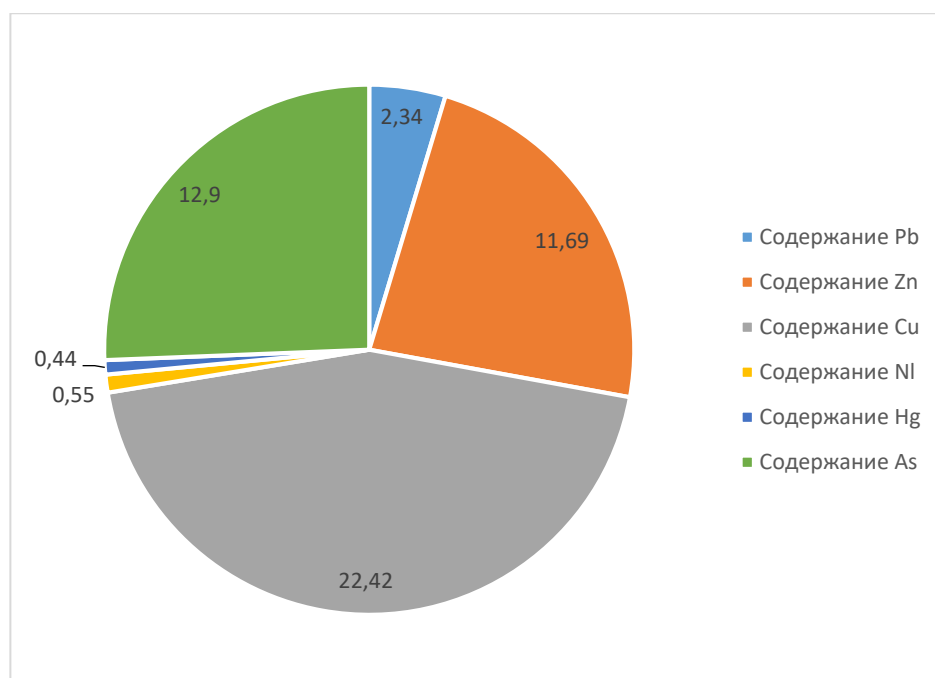


Рисунок 3.1 - График распределения содержания загрязняющих компонентов на площадке 1, глубина отбора образца 0.0-0.2 м, песок (составила Кириллова П.А.)

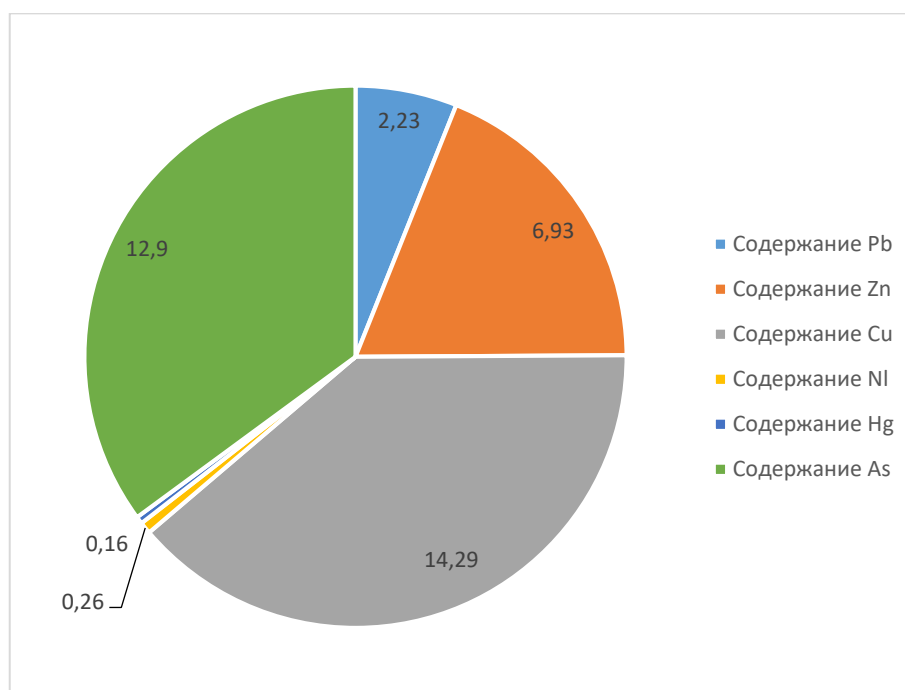


Рисунок 3.2 - График распределения содержания загрязняющих компонентов на площадке 2 глубина отбора образца 0.0-0.2 м, песок (составила Кириллова П.А.)

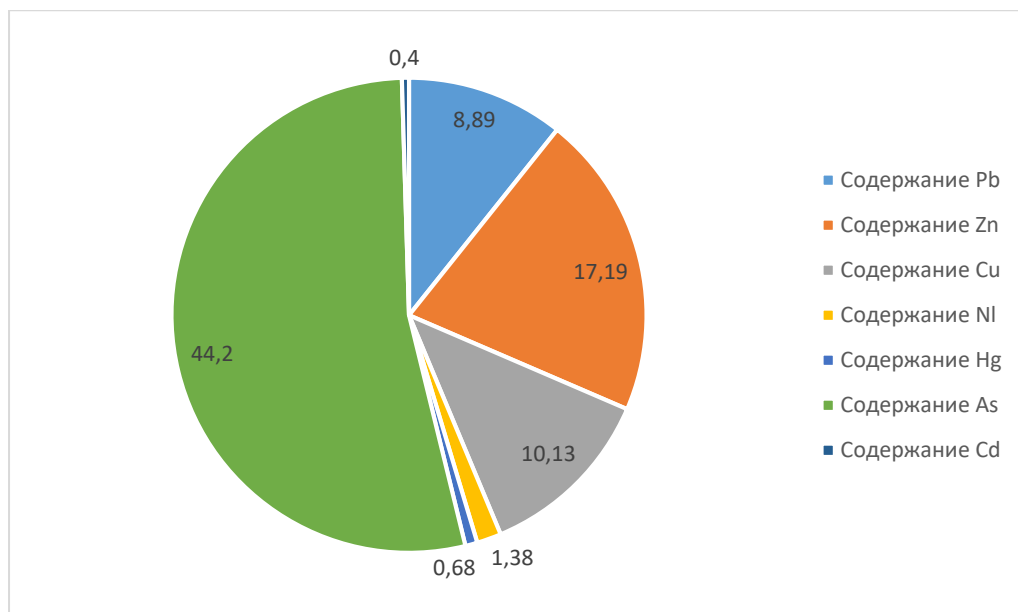


Рисунок 3.3 - График распределения содержания загрязняющих компонентов на площадке 3, глубина отбора образца 0.0-0.2 м, песок (составила Кириллова П.А.)

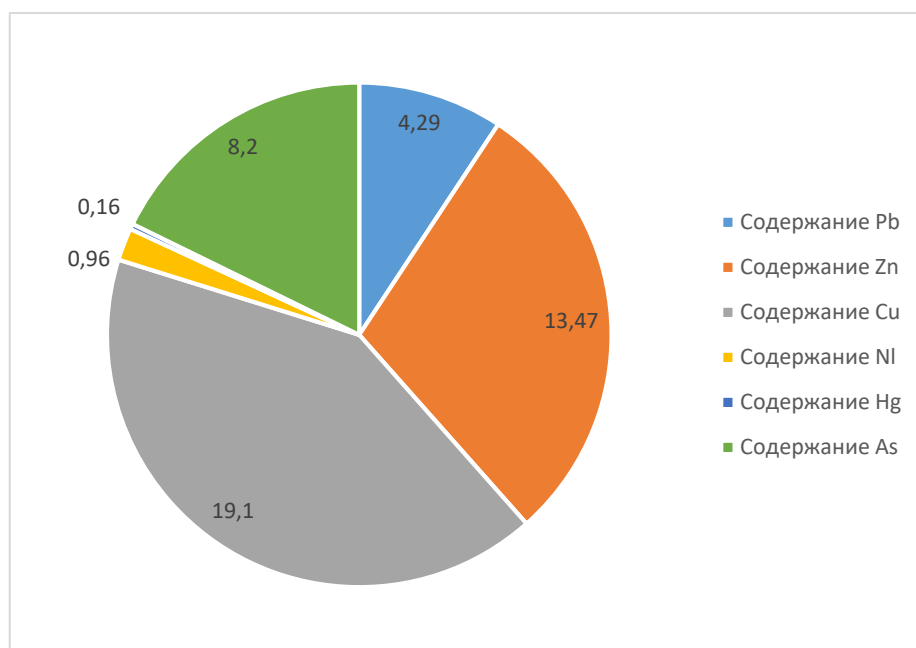


Рисунок 3.4 - График распределения содержания загрязняющих компонентов на площадке 4, глубина отбора образца 0.0-0.2 м, песок (составила Кириллова П.А.)

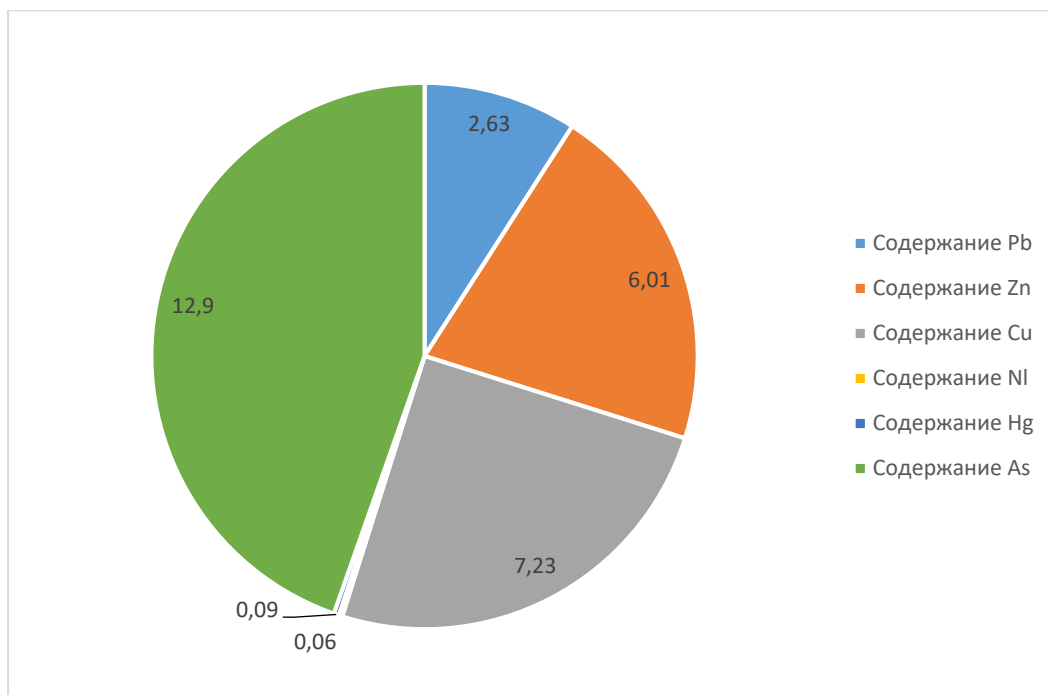


Рисунок 3.5 - График распределения содержания загрязняющих компонентов на площадке 1 глубина отбора образца 3.0-4.0 м, суглинок (составила Кириллова П.А.)

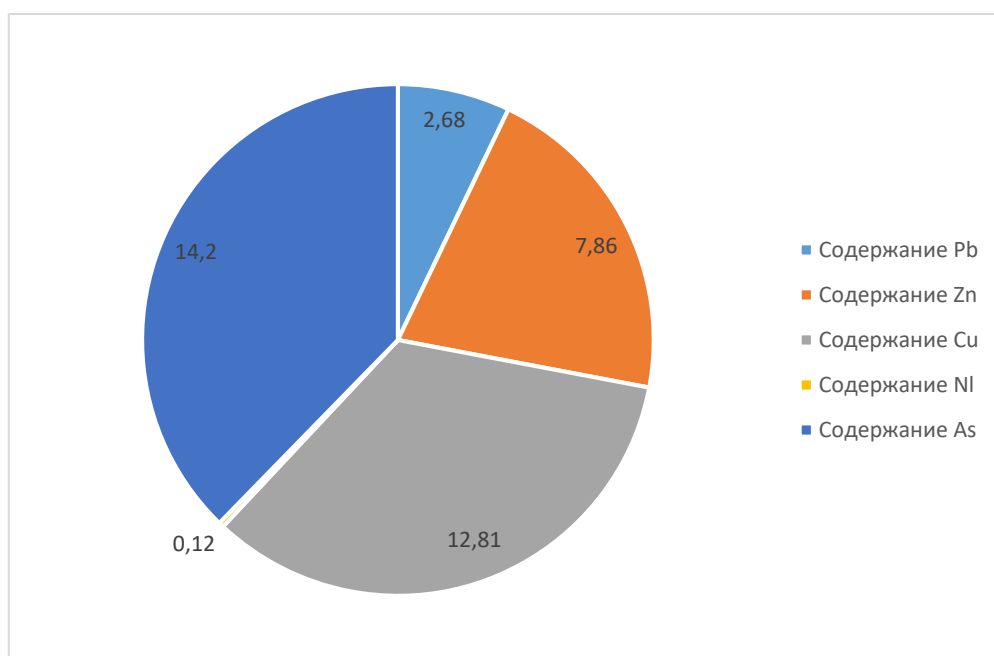


Рисунок 3.6 - График распределения содержания загрязняющих компонентов на площадке 2 глубина отбора образца 3.0-4.0 м, суглинок (составила Кириллова П.А.)

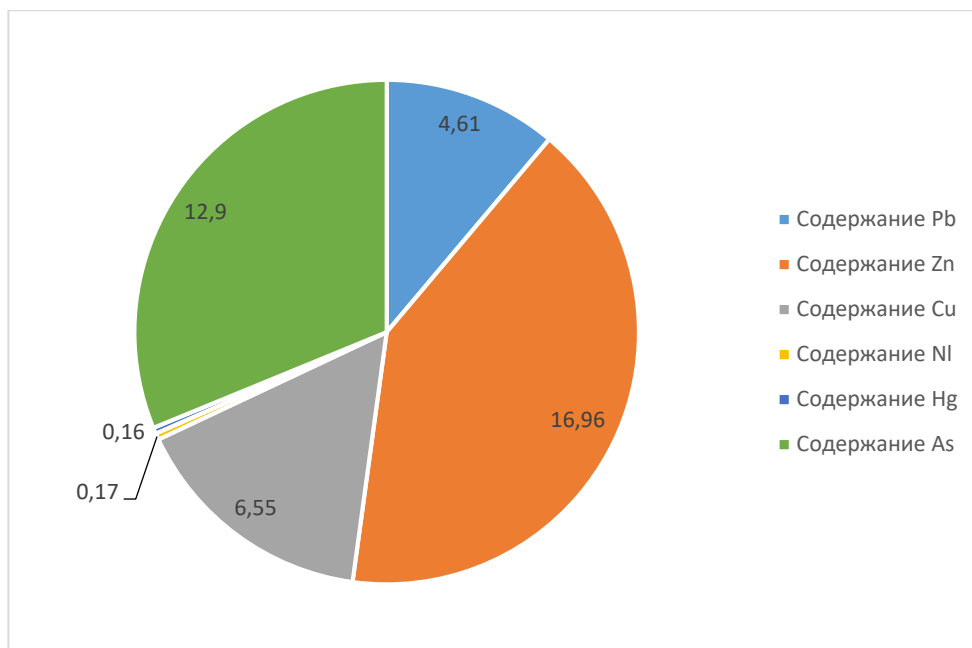


Рисунок 3.7 - График распределения содержания загрязняющих компонентов на площадке 3 глубина отбора образца 3.0-4.0 м, суглинок (составила Кириллова П.А.)

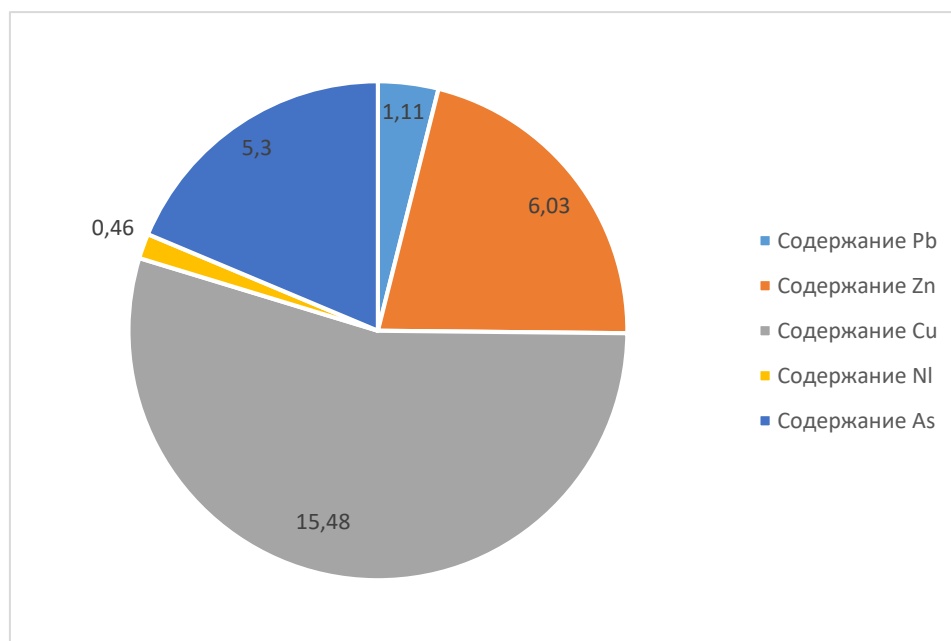


Рисунок 3.8 - График распределения содержания загрязняющих компонентов на площадке 4 глубина отбора образца 3.0-4.0 м, суглинок (составила Кириллова П.А.)

Анализируя графики, можно отметить, что для поверхностного слоя, представленного песками (рисунки 3.1 – 3.4), наибольшие значения характерны для таких элементов как Zn, Cu, As, при этом они распределяются не равномерно для каждой площадки, что характеризуют рисунки 3.9 – 3.11.

Для грунтов, отобранных на глубине 3.0-4.0 м, представленных суглинками (рисунки 3.5-3.8), так же, как и для песчаных грунтов, наибольшие значения характерны для таких элементов как Zn, Cu, As, при этом их распределение так же не равномерно, что характеризуют рисунки 3.12 – 3.14.

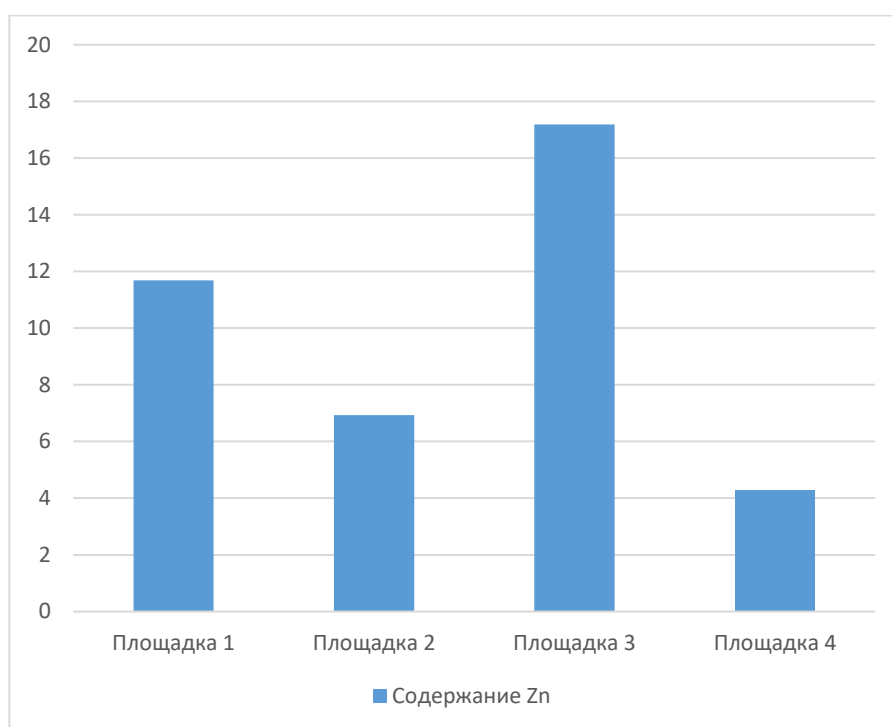


Рисунок 3.9 - График сравнения распределения Zn по площадкам в поверхностном слое (песок) (составила Кириллова П.А.)

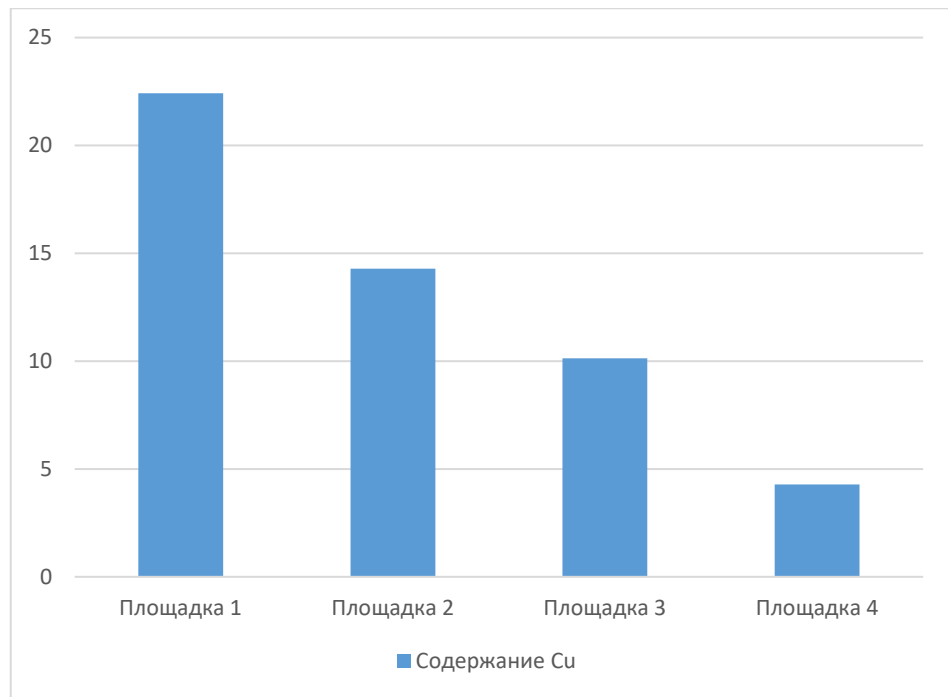


Рисунок 3.10 - График сравнения распределения по площадкам в поверхностном слое (песок) Cu (составила Кириллова П.А.)

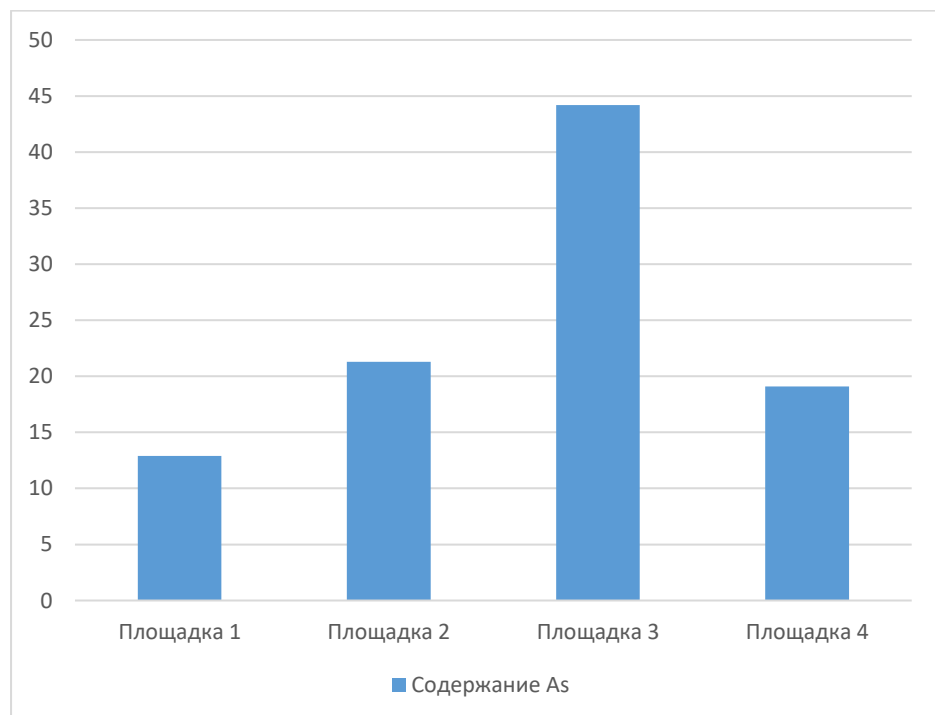


Рисунок 3.11 - График сравнения распределения по площадкам в поверхностном слое (песок) As (составила Кириллова П.А.)

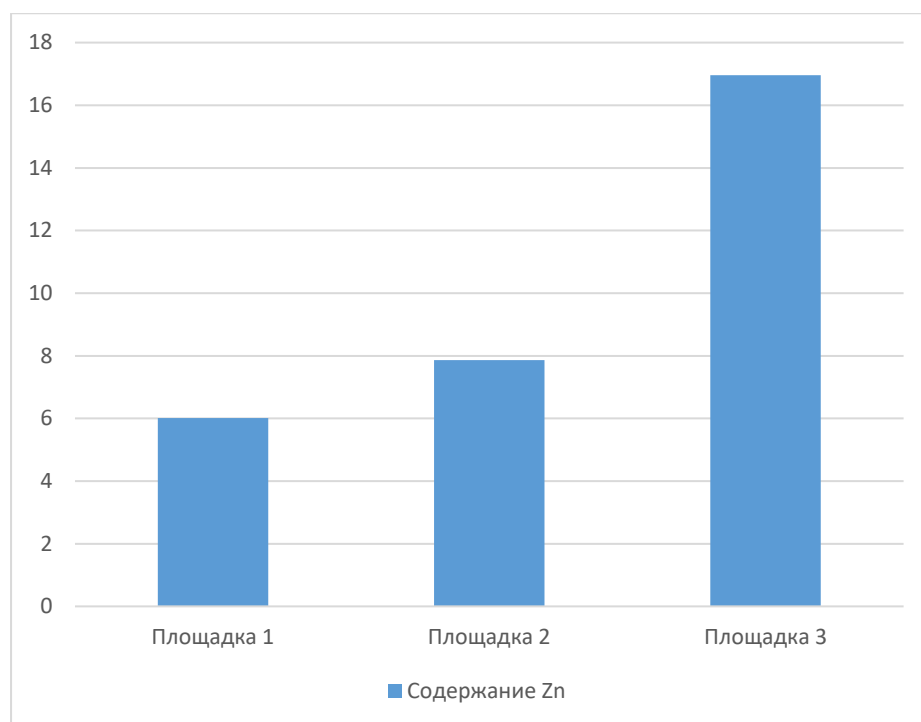


Рисунок 3.12 - График сравнения распределения по площадкам Zn в суглинках на глубине 3.0-4.0 м (составила Кириллова П.А.)

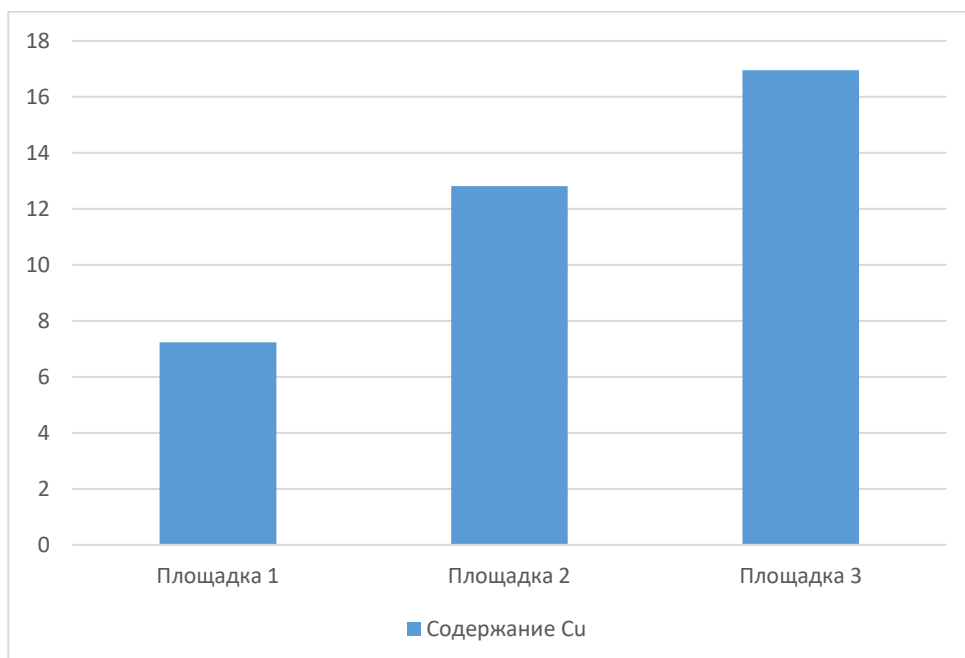


Рисунок 3.13 - График сравнения распределения по площадкам Cu в суглинках на глубине 3.0-4.0 м (составила Кириллова П.А.)

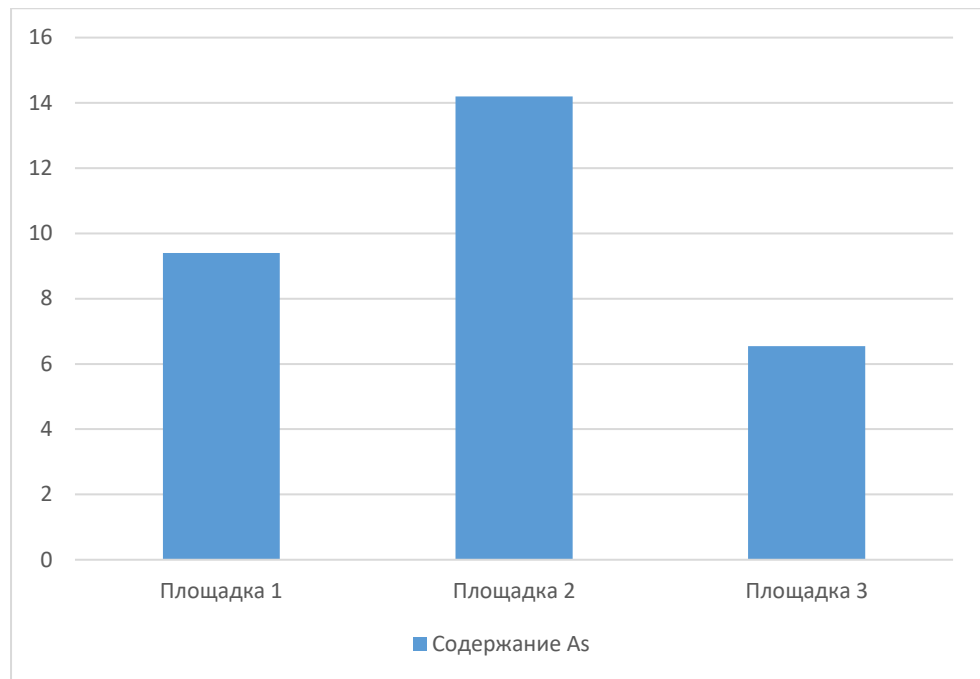


Рисунок 3.14 - График сравнения распределения по площадкам As в суглинках на глубине 3.0-4.0 м (составила Кириллова П.А.)

Анализируя графики, на основании проб, взятых с глубины 0.0-0.20м, в песчаном типе грунтов, можно отметить:

Содержание меди занимает преобладающую позицию на площадке №1 и составляет 22.42мг/кг. Далее на площадке №1 основными загрязняющими компонентами являются цинк и мышьяк в количестве 11.69мг/кг и 12.9мг/кг, соответственно.

На площадке №2 лидирующую позицию занимает содержание мышьяка (21.3мг/кг), затем медь в количестве 14.29мг/кг, и наименьшее значение имеет цинк, в количестве 6.93мг/кг.

На площадке №3, аналогично площадке №2 в отобранных пробах зафиксировано наибольшее содержание мышьяка (44.2мг/кг), содержание меди и цинка здесь составило 10.13мг/кг и 17.19мг/кг соответственно.

Проба с площадки №4 имеет одинаковые содержание цинка и меди равное 4.29мг/кг, и так же как на предыдущих площадках, в данной пробе преобладает содержание мышьяка (19.1мг/кг).

Касательно проб с глубины 3.0-4.0м и относящихся к суглинкам, можно отметить следующие выводы:

На площадке №1 основным загрязняющим компонентом является мышьяк (9.4мг/кг), цинк и медь в пробе с данной площадки содержатся в количестве 6.01мг/кг и 7.23мг/кг соответственно.

На площадке №2 лидирующими загрязняющими компонентами являются мышьяк и медь, содержание цинка здесь вдвое меньше.

В пробе с площадки №3 в равном количестве зафиксировано содержание меди и цинка (16.96мг/кг), мышьяк здесь не преобладает, его количество равно 6.55мг/кг.

Источники поступления в почвы рассмотренных элементов Zn, Cu, As, могут быть обусловлены следующими причинами.

Учитывая, что по данным исследований данная территория не относилась к территориям промышленных предприятий, деятельность которых могло быть источником поступления в почвы Zn, Cu, As, его (источник) можно исключить из возможных причин загрязнения.

Наиболее вероятными источниками загрязнения территории этими элементами могут быть: транспорт (газовые и пылевые выбросы), автомобильный и железнодорожный транспорт и продукты горения топлива, городские очистные сооружения и коммунально-бытовые отходы, т.к. именно таким путём Zn, Cu, As могут попадать в почвы [12].

Следует учитывать негативное действие этих элементов, как на природные условия, так и на здоровье человека.

Мышьяк изменяет биологический состав земель, снижая наличие в ней микроорганизмов, изменяя структуры биоценозов, что приводит к утрате почвенного плодородия. Накапливаясь в почве, мышьяк вызывает значительные изменения ее свойств, так же из загрязненной мышьяком почвы, данный компонент попадает в растения и оказывает на них негативное воздействие. Последствиями наличия мышьяка в растениях является их токсичность для животного мира.

Медь в избыточных количествах имеет токсичное действие. Медь имеет накопительный эффект в почвах. Как и содержание любого токсичного компонента в избыточном количестве, медь снижает разнообразие микроорганизмов. Однако, недостаток данного компонента может тоже негативно сказаться на плодородии почв.

Цинк оказывает такое воздействие, как и медь, вреден как избыток, так и недостаток данного металла в почве. Недостаток цинка в почвах сказывается, опять же, на ее плодородии, дефицит данного компонента обусловлен угнетением роста растений.

Учитывая негативное влияние химических элементов на окружающую среду, определяется категория опасности почв, где они обнаружены.

Для определения категории классов опасности почв с экспериментальных площадок 1,2,3,4 с песчаными и суглинистыми типами грунтов на разных глубинах залегания, содержание элементов сравнивается с их фоновыми значениями [19].

В пробах грунтов выявлены превышения фоновых показателей компонентов Zn, Cu, As. На основании этого представлены сравнительные графики, которые характеризуют каждую площадку и позволяют определить к какой классовой категории опасности принадлежат почвы с мест забора проб.

Тип грунта – песок. Глубина отбора проб 0,0-0,20м

На площадках 1-4 – в данных пробах лидирующую позицию с превышением фоновой концентрации содержания компонента занимают медь, цинк и мышьяк. По преобладанию данных компонентов в почве, ее классификация относится «*опасной*».

Тип грунта – суглинок. Глубина отбора проб 3,0-4,0м.

Для данного типа почв превышение фоновых показателей цинка, мышьяка и меди, в совокупности с суммарным показателем загрязнения классифицируется как «*умеренно опасная*».

Полученные данные по категории почв по загрязнению, определяют возможность их использования для строительства объектов линейной

транспортной системы железнодорожного транспорта территории Любытинского района Новгородской области на участке разъезда Теребутенец Октябрьской железной дороги.

Грунты, относящиеся к «*опасной*» категории загрязнения, могут быть использованы ограниченно: под отсыпку насыпи и рытье котлованов с прослойкой из чистого грунта не менее 0,5м [20].

Грунты, имеющие «*умеренно опасную*» категорию загрязнения, используются в ходе строительных работ под отсыпку насыпи и рытье котлованов, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта до 0,2м.

Потенциальное загрязнение грунтов на территориях, прилегающих к строительным площадкам, носит кратковременный и локальный характер. Снижение воздействий будет достигнуто путем соблюдения соответствующих нормативов и регламентов на этапе строительства [14, 21, 22]. В случае выполнения предусмотренных мер уровень остаточных воздействий незначителен.

ГЛАВА 4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛИНЕЙНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЛЮБЫТИНСКОГО РАЙОНА НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

4.1 Выбор мероприятий с целью предотвращения и снижения возможного воздействия линейных транспортных объектов на окружающую среду территории Любытинского района Новгородской области

Комплекс мероприятий, направленный на снижение негативного воздействия на окружающую среду в период всех этапов строительства железнодорожных линий, подразумевает под собой рациональное использование природного потенциала при проектировании, строительстве, а также эксплуатации железных дорог. Технические решения на проектируемом объекте должны обеспечивать стабильность природотехнической системы, а также соответствовать требованиям №7-ФЗ РФ «Об охране окружающей среды», стандартам строительства, природоохранным нормативным документами и пр.

4.1.1 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Основные мероприятия, которые наиболее разрушительно влияют на почвенный покров в период строительства – это:

- нарушение почвенно-растительного слоя в границах работ в результате движения и работ строительной(грузовой) техники;
- «вытаптывания» участка в границах работ;
- рытье, бурение котлованов, проколы почвы под новые опоры и кабеля связи.

Для минимизации разрушительного влияния на растительный покров в период строительства соблюдаются следующие мероприятия:

1. Проведение строительных работ, а также движение техники происходит строго в пределах отведенных территорий и существующей полосы отвода;
2. В процессе строительства под служебно-бытовые нужды строго используются временные сооружения, не требующие заглубления фундаментов в грунт;
3. Сбор и складирование строительных, а также бытовых отходов организовано в строго отведенных местах с последующим вывозом на специализированные полигоны;

По окончании строительных работ необходимыми являются мероприятия по рекультивации, восстановлению и благоустройству подвергшихся изменениям территорий.

Проектными решениями реконструкции разъезда Терebutенец на участке работ предусмотрены следующие мероприятия по восстановлению и благоустройству почвенного покрова:

- ликвидация строительных площадок, а также строительного и бытового мусора;
- демонтаж временных бытовых зданий и сооружений;
- укрепление нарушенных земель, откосов путем посева трав по слою растительности земли;
- нанесение растительного грунта;
- восстановление древесной и кустарниковой растительности строго на тех территориях, где она не затрудняет эксплуатацию линий электропередач и соответствует Постановлению Правительства РФ №390 «О противопожарном режиме» [20].

Реализация мероприятий согласно проектным решениям по восстановлению нарушенных земель на территории строительства организована для создания оптимального и экологически сбалансированного устойчивого ландшафта местности.

При соблюдении природоохранных мероприятий в период строительства, а также восстановительных мероприятий по завершении строительства значительного негативного воздействия на окружающую среду проектными решениями оказано не будет.

4.1.2 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

На этапе строительства объекта большую часть загрязняющих атмосферный воздух веществ составляют отработанные газы строительных машин и механизмов. В разделе предложены основные мероприятия по минимизации загрязнения воздуха, в период строительных работ.

Основополагающими являются мероприятия, направленные на снижение общего количества выбросов.

Нужно отметить, что выбросы загрязняющих веществ в период проведения строительных работ носят временный характер.

В процессе выполнения работ предусмотрен ряд следующих мероприятий, направленных на уменьшение общего количества выбросов:

- при проведении работ максимально применять механизированный инструмент, менее мощные машины и механизмы, и наименьшее количество одновременно работающей техники;

- применение более экологически чистого вида топлива;

- сократить количество одновременно работающих единиц дорожно-строительной техники и автотранспорта;

- не допускать открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих материалов;

- запретить выезд строительной техники с не исправными карбюраторами и двигателями;

- стабильно проводить проверку состояния топливной аппаратуры двигателей и систематически тестировать, и фиксировать содержание вредных выбросов в атмосферу.

Представленные мероприятия, направленные на охрану атмосферного воздуха в период строительства, не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности.

Выбросы загрязняющих веществ в период эксплуатации разъезда будут носить постоянный характер.

С учетом этого предусмотрены следующие мероприятия по снижению негативной нагрузки на атмосферный воздух:

- своевременный текущий ремонт и техническое обслуживание локомотивов, подвижного состава и железнодорожных путей;

- контроль содержания вредных веществ и дымность отработавших газов тепловозов;

- в период строительства использовать технологию укладки бесконтактного пути, и регулярную шлифовку рельс, что позволят минимизировать образование пыли;

- установка шумозащитных экранов, способствующих нормированию уровня звука.

4.1.3 Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов

Все объекты железной дороги рассматриваются как потенциальный источник загрязнения вод и водных биоресурсов.

Строительство разъезда Терebutенец не несет особо разрушающих изменений в гидрологии местности, т.к разъезд будет полностью расположен в существующей полосе отвода железнодорожных путей. Таким образом за счет исключения строительства нового полотна железной дороги строительство разъезда Терebutенец не вызовет критичных изменений водного баланса, не повлечет за собой наводнения и затопления территорий строительства.

Во избежание увеличения возможного неблагоприятного воздействия на водные ресурсы при производстве работ предусмотрены следующие мероприятия:

- для размещения строительных подразделений, временных зданий и сооружений, а также отходов строительного производства используется территория в пределах постоянной полосы отвода;

- предусматривается организация привозного водоснабжения, для обеспечения бытовых и строительных нужд. Использование пересекаемого водотока в качестве источника водоснабжения не предусмотрено;

- вывоз канализационных хозяйственно бытовых стоков в период строительства осуществляется лицензированной организацией;

- в период эксплуатации бытовые стоки отводятся на очистку на проектируемые очистные сооружения;

- заправка техники производится исключительно на оборудованных пунктах, заправка стационарной - от передвижных заправщиков;

- тех. обслуживание строительной техники осуществляется только на существующих производственных базах строительных организаций;

- в строительстве применима исключительно та техника, которая исключает или максимально риск возникновения аварийной ситуации;

Для охраны водных биоресурсов предусмотрен ряд следующих мероприятий:

- запрета на проведение строительных работ в русле водотока в период нереста;

- запрет на устройство в реках или протоках запаней, или установление орудий лова;

- запрет установки конструкций, осуществляющих забор воды из поверхностных водотоков.

4.1.4 Мероприятия по охране растительного и животного мира

Мероприятия соблюдаемые в период строительства и направленные на минимизацию негативного воздействия на почвенный покров, атмосферный воздух и водные ресурсы косвенно влияют на сохранение разнообразия растительного и животного мира в границах проектирования.

Строительные и бытовые отходы, подлежащие вывозу и утилизации в специально отведенные места, техническое обслуживание техники на специально отведенных базах, движение строительных машин и хранение материалов на строго отведенных приобъектных площадках уже позволяют минимизировать воздействие на растительный и животный мир территории.

Однако, целях сохранения растительности, предусмотрено выполнение требований правил пожарной безопасности в лесах, правил заготовки древесины [10], основываясь на которые запрещено:

- повреждение лесных насаждений, растительного покрова и почв вне пределов, заранее согласованной, строительной деятельности;
- засорение прилегающих лесов за пределами предоставленного лесного участка строительными и бытовыми отходами.

В соответствии с Правилами использования лесов для строительства, реконструкции, эксплуатации линейных объектов осуществление строительства и эксплуатация рассматриваемого объекта исключают:

Как было отмечено ранее, земли, нарушенные при строительстве, реконструкции и эксплуатации линейных объектов, рекультивируются и благоустраиваются в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации [21].

Для минимизации негативного влияния на животный мир территории в процессе строительства объекта, предусмотрен ряд следующих мероприятий:

- в период массового размножения позвоночных животных на сколько это возможно, уменьшить воздействия фактора беспокойства на прилегающие территории;

- не допускать весенних палов травянистой растительности;
- провести на нарушенных участках территориально-природного комплекса техническую и биологическую рекультивацию;
- не допускать нарушение травяной, кустарничковой и древесной растительности вне полосы отвода.

Для сохранения среды обитания животных предусмотрены следующие мероприятия:

- проведение работ строго в границах отведённой территории;
- осуществление полного запрета на выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов;
- осуществление запрета на выполнение расчистки территории в период массового размножения животных.

Согласно письму Департамента природных ресурсов и экологии Новгородской области от 31.05.2016 № ПР-3447-И (приложение Б), путей миграции диких копытных в пределах границ участка работ не зафиксировано, что позволяет исключить разработку вспомогательных мероприятий по сохранности путей миграции диких животных в границах проведения работ.

4.2 Проведение экологического мониторинга

Производственный экологический контроль (мониторинг) осуществляется на всех стадиях реализации проекта: от начала проведения работ, в период строительства, по окончании строительства и в период эксплуатации.

Контроль охраны окружающей среды - это меры, которые направлены на выявление и исключение нарушений нормативов в области охраны окружающей среды, соблюдение субъектами строительной деятельности требований законодательства.

В период строительства контроль осуществляется специально аккредитованной организацией, выбранной генеральным подрядчиком.

Предписаниями и объектами контролирующего органа являются:

1. Соблюдение охраны атмосферного воздуха, мероприятий по охране земель прилегающей территории;
2. Контроль исправности техники, задействованной на всех этапах строительства;
3. Использование строго сертифицированного топлива, во избежание аварийных ситуаций;
4. Наличие разрешений на выброс вредных загрязняющих веществ в атмосферный воздух на весь период ведения строительных работ;
5. Контроль по обращению с отходами производства и потребления, вывоз на лицензированные полигоны, сторонними организациями, имеющими разрешительную документацию, согласно классам опасности отходов;
6. Наличие разрешения на строительство, соответствие проводимых работ техническому заданию проектной организации;
7. Проведение авторского надзора (контроль) генеральным подрядчиком соответствия выполняемых работ.
8. Ведение экологической отчетности.

Перечень контролируемых объектов и предписаний может быть расширен в процессе проведения проверок на основании сложившихся производственных обстоятельств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка экологического состояния территории строительства объектов различного назначения является необходимым условием при разработке проектов строительства, с целью предотвращения его влияния на окружающую среду. Также важно определить степень изменения компонентов природных условий территории перед их инженерным освоением, так как этот фактор значительной степени определяет условия строительства сооружений.

Исходя из этого, была определена цель работы:

Дать оценку экологической обстановки территории строительства разезда Терebutенец и предложить мероприятия по снижению потенциального негативного воздействия строительства объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду Любытинского района Новгородской области.

Для достижения цели были поставлены задачи, которые дали возможность оценить экологическую обстановку территории, предназначенной для строительства разезда Терebutенец, на основе проводимых инженерно-экологических исследований, в результате которых было установлено, что основное изменение произошло в грунтах, обусловленное их загрязнением химическими компонентами. Наибольшие значения показателей загрязнения характерны для таких элементов, как Zn, Cu, As.

Результаты лабораторных исследований (содержание загрязняющих компонентов относительно их фоновых значений) были использованы мною для сравнительной оценки содержания загрязняющих компонентов на разных площадках, выявления категории загрязнения на каждой из них. Также анализировалось изменение их содержание по глубине опробования, что иллюстрируют приведённые в работе графики.

Для определения категории классов опасности почв с экспериментальных площадок 1,2,3,4 с песчаными и суглинистыми типами грунтов на разных глубинах залегания, содержание элементов сравнивалось с их фоновыми

значениями, что позволило охарактеризовать каждую площадку с точки зрения категории опасности.

Установлено:

- на всех исследуемых площадках медь, цинк и мышьяк, в песчаных грунтах на глубине 0,0-0,20м характеризуются превышением фоновой концентрации. По преобладанию данных компонентов, она классифицируется как «*опасная*».

- для суглинков на глубине 3,0-4,0м превышение фоновых показателей цинка, мышьяка и меди, в совокупности с суммарным показателем загрязнения позволяет классифицировать категорию загрязнения, как «*умеренно опасная*».

Таким образом, полученные данные по категории почв по загрязнению, определяют возможность их использования для строительства объектов линейной транспортной системы железнодорожного транспорта территории Любытинского района Новгородской области на участке разъезда Терebutенец Октябрьской железной дороги. Грунты, относящиеся к «*опасной*» категории загрязнения, могут быть использованы ограниченно: под отсыпку насыпи и рытье котлованов с прослойкой из чистого грунта не менее 0,5м.

Учитывая возможное негативное воздействие на окружающую среду строительства объектов линейной транспортной системы на участке разъезда Терebutенец, в дипломной работе предложены мероприятия по его снижению.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Практическое пособие по разработке раздела "Оценка воздействия на окружающую среду" к "Порядку разработки, согласования, утверждения и составу обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений" СП 11-101-95, М., ГП "ЦЕНТРИНВЕСТпроект", 1998 г.
3. Рязанцев А.Н., Лысенко А.Л., Рыбальский Н.Г., Алексашина В.В., Тетиор А.Н., Самотесов Е.Д., Горбатовский В.В., Игнатович И.В. Экологическая безопасность в строительном комплексе. – М.: НИИ-Природа.
4. СП 22.13330.2011 Свод правил основания зданий и сооружений. Заменен. Постановлением Правительства РФ № 985 от 04.07.2020 г.
5. Геология СССР. Т.1, 1971
6. Геология СССР: в 48 т. Т. I. Ленинградская, Псковская и Новгородская области. Геологическое описание. / Северо-Западное территориальное ГУ; ред.: А. В. Сидоренко. М.: Недра, 1971.504 с.
7. СП 14.13330.2014. Строительство в сейсмических районах. Заменен. Постановлением Правительства РФ № 985 от 04.07.2020 г.
8. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Центрально-Европейская. Листы О-35 – Псков, (N-35), О-36 – Санкт-Петербург. Объяснительная записка /Вербицкий В. Р. и др.-СПб.: Картографическая фабрика ВСЕГЕИ, 2012. 510 с. + 18 вкл.
9. Обзор о состоянии и об охране окружающей среды новгородской области в 2020 году. Правительство Новгородской области Министерство природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Новгородской области. Великий Новгород. 2021
10. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 №200-ФЗ (ред. от 30.12.2021)

11. Материалы Том 7.1. Раздел 7. «Мероприятия по охране окружающей среды», АО «Ленгипротрасн», 2020г.
12. В.А.Королев. Очистка и восстановление геологической среды /Учебное пособие для вузов - М.: ООО Сампринт, 2019 – 430 с., ил.,таб.
13. Дашко Р.Э., Карпова Я.А. Роль микробиоты при изучении состояния и свойств дисперсных грунтов и развитии инженерно-геологических процессов (на примере Санкт-Петербурга). Грунтоведение. 2012. № 1. С. 38-43
14. ГОСТ 17.4.4.02-84 "Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа", Госстандарт, М., 1984г.
15. ГОСТ 17.4.3.01-83 (СТ СЭВ 3847-82) "Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб", 1984г.
16. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. Госстрой России, 1997г.
17. ГН 2.1.7.2511-09 "Ориентировочные допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве", 2009г.
18. «Правила охраны почв в Санкт-Петербурге», 1994 г. (значение для почв селитебных зон).
19. Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Новгородской области. Управление Роспотребнадзора по Новгородской области. ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новгородской области». Великий Новгород, 2016.
20. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 «О противопожарном режиме»
21. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.12.2020)
22. СанПиН 2.1.7.1287-03 Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды. Зарегистрировано Минюстом России 05.05.2003, регистрационный №4500.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 3.2 – Содержание загрязняющих компонентов относительно их фоновых значений.

Номер проб	Типы почв	Глубина отбора, м	Содержание элементов														Суммарный показатель загрязнения, Zc.
			**Pb		**Zn		**Cu		*Ni		*Cd		*Hg		**As		
			C _i , мг/кг	K _c = C _i /C _{фi}	C _i , мг/кг	K _c = C _i /C _{фi}	C _i , мг/кг	K _c = C _i /C _{фi}	C _i , мг/кг	K _c = C _i /C _{фi}	C _i , мг/кг	K _c = C _i /C _{фi}	C _i , мг/кг	K _c = C _i /C _{фi}	C _i , мг/кг	K _c = C _i /C _{фi}	
Фоновые значения									6		0,05		0,05				
Фоновые значения			0,87		1,1		0,31		30		0,12		0,1		0,1		
Площадка опробования № 1, скважина № 1																	
Тс-1	Песок	0,0-0,2	2,04	2,34	12,86	11,69	6,95	22,42	3,27	0,55	<0,01	-	0,022	0,44	1,29	12,90	44,3
Тс-2	Песок	0,2-1,0	3,11	3,57	10,34	9,40	6,34	20,45	2,19	0,37	<0,01	-	0,018	0,36	0,88	8,80	37,0
Тс-3	Песок	1,0-2,0	2,67	3,07	6,92	6,29	5,26	16,97	1,78	0,30	<0,01	-	0,017	0,34	0,97	9,70	30,7
Тс-4	Суглинок	2,0-3,0	2,14	2,46	7,56	6,87	3,91	12,61	2,03	0,07	<0,01	-	0,017	0,17	1,03	10,30	26,5
Тс-5	Суглинок	3,0-4,0	2,29	2,63	6,61	6,01	2,24	7,23	1,94	0,06	<0,01	-	0,009	0,09	0,94	9,40	19,4
Тс-6	Суглинок	4,0-5,0	2,70	3,10	5,43	4,94	2,07	6,68	1,77	0,06	<0,01	-	0,009	0,09	0,91	9,10	18,0
Площадка опробования № 2, скважина № 2																	
Тс-7	Песок	0,0-0,2	1,94	2,23	7,62	6,93	4,43	14,29	1,53	0,26	<0,01	-	0,008	0,16	2,13	21,30	39,2
Тс-8	Песок	0,2-1,0	0,76	0,87	6,36	5,78	3,19	10,29	5,96	0,99	<0,01	-	<0,005	-	1,87	18,70	30,6
Тс-9	Суглинок	1,0-2,0	0,88	1,01	3,88	3,53	4,41	14,23	6,13	0,20	<0,01	-	<0,005	-	1,66	16,60	29,6
Тс-10	Суглинок	2,0-3,0	2,01	2,31	5,97	5,43	4,35	14,03	4,86	0,16	<0,01	-	<0,005	-	1,53	15,30	31,2
Тс-11	Суглинок	3,0-4,0	2,33	2,68	8,65	7,86	3,97	12,81	3,57	0,12	<0,01	-	<0,005	-	1,42	14,20	31,7
Тс-12	Песок	4,0-5,0	1,65	1,90	6,32	5,75	2,55	8,23	1,46	0,24	<0,01	-	<0,005	-	1,33	13,30	23,4
Площадка опробования № 3, скважина № 3																	
Тс-13	Песок	0,0-0,2	7,73	8,89	18,91	17,19	3,14	10,13	8,25	1,38	0,02	0,40	0,034	0,68	4,42	44,20	32,7
Тс-14	Песок	0,2-1,0	6,95	7,99	22,31	20,28	4,12	13,29	6,73	1,12	<0,01	-	0,027	0,54	3,58	35,80	73,0
Тс-15	Суглинок	1,0-2,0	7,01	8,06	19,62	17,84	3,01	9,71	6,95	0,23	<0,01	-	0,042	0,42	3,19	31,90	62,2
Тс-16	Суглинок	2,0-3,0	4,25	4,89	20,73	18,85	2,19	7,06	5,23	0,17	<0,01	-	0,014	0,14	2,11	21,10	46,2
Тс-17	Суглинок	3,0-4,0	4,01	4,61	18,66	16,96	2,03	6,55	5,06	0,17	<0,01	-	0,016	0,16	2,03	20,30	42,7
Тс-18	Песок	4,0-5,0	3,56	4,09	10,35	9,41	2,37	7,65	4,14	0,69	<0,01	-	0,018	0,36	1,77	17,70	33,9
Площадка опробования № 4, скважина № 4																	
Тс-19	Песок	0,0-0,2	3,73	4,29	14,82	13,47	5,92	19,10	5,73	0,96	<0,01	-	0,008	0,16	0,82	8,20	40,2
Тс-20	Песок	0,2-1,0	2,14	2,46	9,72	8,84	4,75	15,32	4,82	0,80	<0,01	-	0,007	0,14	0,72	7,20	28,8
Тс-21	Песок	1,0-2,0	2,12	2,44	10,21	9,28	4,13	13,32	5,02	0,84	<0,01	-	0,011	0,22	0,65	6,50	26,6
Тс-22	Песок	2,0-3,0	1,73	1,99	12,75	11,59	5,01	16,16	2,26	0,38	<0,01	-	0,013	0,26	0,71	7,10	31,5
Тс-23	Песок	3,0-4,0	0,97	1,11	6,63	6,03	4,80	15,48	2,73	0,46	<0,01	-	<0,005	-	0,53	5,30	22,4
Тс-24	Песок	4,0-5,0	0,82	0,94	8,47	7,70	4,42	14,26	2,14	0,36	<0,01	-	<0,005	-	0,46	4,60	21,9

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Департамент природных ресурсов и экологии Новгородской области.
Письмо от 31.05.2016 № ПР-3447-И «О представлении информации»



Российская Федерация
Новгородская область

ДЕПАРТАМЕНТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Большая Московская ул., д.24,
Великий Новгород, Россия, 173000,
тел./факс (816+2) 67-68-66
E-mail: ohotkom@novgorod.net

31.05.2016 № ПР-3447-И
на № ПР-2348-И От 18.05.2016
/301450/2936/577

О представлении информации

Департамент природных ресурсов и экологии Новгородской области, (далее департамент), направляет Вам информацию, запрашиваемую для выполнения проекта «Строительства разъезда Теребутенец на перегоне Неболчи - Киприя Октябрьской ж.д.» в рамках инвестиционного проекта «Развитие направления Савелово (вкл.) – Сонково – Мга (вкл.) Октябрьской железной дороги» (далее объект).

Указанный объект расположен на границе общедоступных охотничьих угодий Любытинского района участок 6-1 и закрепленных охотничьих угодий «Общественная организация «Общество охотников и рыболовов работников лесного хозяйства», юридический адрес: 173002 Новгородская область, г. Великий Новгород, Воскресенский бульвар, д.13А контактное лицо - председатель Лукашенко Владимир Сергеевич т.8-816-68-65-455.

Путей миграций диких копытных на месте указанного объекта служащими межрайонного отдела госохотнадзора департамента и егерями охотхозяйств не зафиксировано.

Численность охотничьих ресурсов представлена в таблице по данным зимнего маршрутного учета численности охотничьих ресурсов на территории Новгородского района

Таблица

Вид охотничьего ресурса	Плотность населения зверей данного вида в данной группе категории среды обитания (особей на 1000га)			Численность особей
	Категория среды обитания	Категория среды обитания	Категория среды обитания	
	Лес	Поле	Болото	
Лось	4,05	1,91	1,85	1673
Кабан	0,77	0,57	1,63	369
Волк	0,11	0,07	0,04	46
Заяц-русак	0,01	0,9	0	15
Заяц-беляк	11,32	5,7	4,3	4647
Белка	14,27	0	2,16	5648
Косуля	0	0	0	0
Куньца	0,87	0,31	0,41	358
Лисица	0,22	1,42	0,14	108
Рысь	0,11	0	0,06	45
Хорь	0,37	0	0,12	149
Горностай	0,41	0,73	0	169
Глухарь	4,1	0	14,02	2632
Тетерев	15,2	102,9	25	8591
Рябчик	19,2	0	0	2393
Белая куропатка	1	30,7	0	2010
Серая куропатка	0	0	0	0

Руководитель департамента



В.Е. Королёв