

Сулим Ксения Александровна
магистрант, ФГБОУ ВО ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова
г. Воронеж

Крамарева Татьяна Николаевна
к.б.н., ФГБОУ ВО ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова
г. Воронеж

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Аннотация: на период строительных работ линейных объектов и в период их эксплуатации оказывается антропогенное воздействие на практически все компоненты окружающей среды. Для предотвращения недопустимых воздействий дается предварительный прогноз масштаба изменений компонентов природной среды намечаемой деятельностью.

Ключевые слова: оценка воздействия, строительные работы, почва, атмосферный воздух, поверхностные и грунтовые воды, растительный и животный мир.

На период строительных работ и в период эксплуатации объекта будет оказываться антропогенное воздействие на атмосферный воздух, связанное с выбросами загрязняющих веществ техникой и автомобильным транспортом. Основными загрязняющими веществами, выбрасываемыми в атмосферный воздух, будут являться: оксиды азота, оксид железа, оксид и диоксид углерода, сажа, углеводороды, диоксид серы.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе в значительной мере обуславливается метеорологическими условиями, которые определяются синоптической ситуацией в конкретном районе. [1]

При планировании каких-либо мероприятий, связанных с повышенными выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, необходимо учитывать климатологические параметры, определяющие рассеивание примесей в атмосфере, характеризующиеся повторяемостью приземных и приподнятых инверсий и слабых скоростей ветра (0 - 1 м/с), то есть наличием неблагоприятных метеорологических условий (НМУ). [2]

При проведении строительных работ также будут оказываться физические воздействия. Это будет проявляться в шумовом воздействии и вибрации.

Наибольшие уровни шума (90-95 дБ) отмечаются на магистральных улицах городов, крупных автомобильных трассах со средней интенсивностью движения 2-3 тыс. и более транспортных единиц в час и уровень шума обуславливается интенсивностью, скоростью и характером (составом) транспортного потока. Увеличение в общем потоке автотранспорта грузовых автомобилей, особенно большегрузных с дизельными двигателями, приводит к повышению уровней шума. Кроме того, он зависит от планировочных решений и таких элементов благоустройства, как покрытие проезжей части и наличие зелёных насаждений. Каждый из этих факторов способен изменить уровень транспортного шума в пределах до 10 дБ. [3]

При движении автомобиля возникают колебания, обусловленные неуравновешенными силовыми воздействиями в узлах и агрегатах автомобиля, а также внешним переменным воздействием от неровностей дорожного покрытия. Эти колебания передаются на кузов автомобиля и через дорожное покрытие и грунт - на элементы придорожного пространства. По способу передачи на человека различают общую и локальную вибрации. Общая вибрация передаётся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека и вызывает сотрясение всего организма; локальная вибрация передаётся через руки человека. Люди, находящиеся рядом с проезжей частью, подвергаются общей вибрации.



Наиболее опасными являются вибрации в диапазоне 1-5Гц, вызывающие резонанс колебаний частей тела человека.

Наиболее благоприятное время для выполнения строительных работ летом в дневные и вечерние часы.

Анализ воздействия намечаемой деятельности (строительных работах) на поверхностные воды будет выражаться в возможном увеличении интенсивности эрозионных процессов, загрязнении и засорении водного объекта, увеличении мутности.

Возможны следующие основные виды воздействия на состояние поверхностных вод:

- химическое загрязнение воды растворимыми солями, природными газами и продуктами их сжигания, нефтепродуктами, фенолами, тяжелыми металлами и др.;

- загрязнение воды взвешенными веществами, повышение мутности воды, изменение ее цветности;

- засорение дна водного объекта и прилегающей территории, строительным мусором, отходами производства и потребления;

- увеличение интенсивности эрозионных процессов, разрушение берегов, изменение конфигурации русла, повреждение почвенного покрова, нарушение режима стока и т. д.

Отрицательное воздействие на состояние водных и наземных экосистем на обустраиваемой и прилегающей территории оказывают аварийные разливы и выбросы (ГСМ, сточные воды, химреагенты). [1]

Исходя из анализа всех имеющихся материалов, можно сделать предварительный прогноз возможных изменений характеристик состояния грунтовых вод: уровня, химического состава, температуры и режима.

Так как основным источником питания подземных вод являются атмосферные осадки, то изменение качества поверхностного и дренажного стока приведёт к изменению качества подземных вод. Поскольку на рассматриваемом участке будет привлечено большое количество различной техники возможно загрязнение подземного стока нефтепродуктами. Не исключено также повышение показателей содержания азотистых соединений, показателя окисляемости, как следствие общего антропогенного загрязнения.

В результате эксплуатации дороги, в местах близкого залегания грунтовых вод к поверхности, может произойти нарушение естественного подземного стока в природную дренажную сеть. Подпор грунтовых вод приведёт к подъёму их уровня, и, как следствие, техногенному подтоплению территории.

Также на стадии функционирования путепровода будет происходить химическое и физическое (замусоривание) загрязнение близ расположенных водных объектов.

Ливневые сточные воды с поверхности автомагистралей будут являться мощным источником загрязнения водных бассейнов нефтепродуктами, фенолами и легкоокисляющимися органическими веществами. Поступление со стоками тяжелых металлов и токсичных веществ резко ограничивает потребление и использование водных ресурсов.

Почвенный покров - один из значимых компонентов природной среды. Почва - система с бесконечно большим разнообразием внутренних и внешних функциональных связей, имеющая сложную многоуровневую структурную организацию. Почва, сформировавшаяся под влиянием комплекса почвообразовательных процессов, стремится к сохранению определенной структуры или к восстановлению ее после антропогенного воздействия. После кратковременного воздействия почвенная система может восстановиться в прежнее состояние. Если же нагрузка не снимается или увеличивается, почвенные системы разрушаются и теряют способность к самовосстановлению и самоочищению.

Во время строительных работ почвенный покров в пределах землеотвода будет полностью трансформирован, образуется техногенный рельеф с глубокими выемками и насыпями. Нагрузка будет оказана и на прилегающую. При этом почвенный покров будет испытывать на себе разнообразные негативные антропогенные воздействия. [1]



При сведении растительного покрова, и планировки поверхности неизбежно появятся по границам землеотвода валы раскорчевок, которые приведут к стратификации почвенного покрова прилегающих ландшафтов и образованию новых техногенных почв. Это спровоцирует изменение почвообразовательных процессов на прилегающих землях, способствует уплотнению, абразии, стратификации или турбации верхних почвенных горизонтов. При стратификации возможно перекрытие и изменение потока поверхностных и грунтовых вод, притекающих со склонов, что может привести к дополнительному переувлажнению и заболачиванию прилегающих территорий. При абразии, срезке или сдвиге поверхностных горизонтов, кроме образования новых типов почв, при отсутствии залужения даже на равнинных территориях возможно развитие эрозионных процессов. Стратификация почвенного покрова, при планировке поверхности, либо намеренной её засыпке, приведёт к изменению почвообразовательных процессов, ухудшению водно-воздушного режима почв. Турбация приведёт к перемешиванию почвенных горизонтов и нарушает их целостность, естественное залегание, цветосочетание и фрагментацию. Это приведёт к прерыванию почвообразовательных процессов, ухудшению состояния почвенной микрофлоры и дегумификации.

При строительных работах на прилегающих территориях возможна прокладка временных проездов для подъезда техники и вывоза грунта; оборудование площадок для складирования грунта и стоянки техники; установка временных хозяйственно-бытовых помещений. Это может привести к уплотнению почвогрунтов, урбостратификации (захламлению), сокращению разнообразия почвенных организмов, к изменению состава, численности и структуры микрофлоры, усилению возможности заражения патогенными микроорганизмами. Кроме того, в почвенном покрове возможно развитие неблагоприятных химических процессов (внедрение загрязняющих веществ в почвенный профиль; нарушение кислотного баланса почв и пр.).

Урбостратификация или захламление приводят к загрязнению почвенных горизонтов отходами производственного и бытового происхождения, химическими веществами, что нарушает естественное сложение почвенного профиля, ухудшает фильтрационные способности почв, изменяет состояние почвенных микроорганизмов и увеличивает временные процессы самоочистки. При урбостратификации внедрение техногенного материала в исходные генетические горизонты влияет на все почвенные свойства, ограничивая площадь возможного проникновения корней и распространения микроорганизмов, уменьшает водоудерживающую способность почв. Производственный мусор с примесью цемента и прочие подобные материалы способствуют подщелачиванию почв и нарушают ее кислотный баланс, загрязняют тяжелыми металлами. Перемешивание с остатками пластика при его разложении ведет высвобождению токсичных веществ.

Почва менее мобильная среда, в отличие от воздуха и воды, и непосредственно не поступает в организм человека, поэтому иногда считается, что антропогенное химическое загрязнение почвенного покрова не представляет прямой опасности для человека, при этом предполагается, что почва обладает безграничной очистительной способностью, которую обеспечивают почвенные микроорганизмы. Вместе с тем при резком возрастании антропогенной нагрузки на почву, ее способности к самоочищению падают. Возрастает способность к накоплению персистентных ксенобиотиков, таких как ПАУ, ПХБ, пестициды, нефтепродукты. Особое место в ряду почвенных поллютантов занимают тяжелые металлы. Загрязнение почвенного покрова прилегающих территорий и грунта может происходить различными путями: с атмосферными водами, с почвенно-грунтовыми и поверхностными водами при стоках и изменениях гидрологического режима поверхности, с отходами производственного и бытового характера, со свалок, с выхлопными газами автотранспорта, разливов нефтепродуктов, при пожарах. Все это будет, задерживается в аккумулятивных ландшафтах прилегающих территорий и затем по истечении времени, в условиях промывного режима, уже почвенный покров будет выступать источником вторичного загрязнения окружающей среды.



На стадии функционирования объекта с отработанными газами автотранспортных средств поступают в воздух, а значит и в почву целый ряд поллютантов, таких как - тяжелые металлы, окислы углерода, азота и углеводородов; в том числе и бенз(а)пирен. В период строительных работ и функционирования от работы самого автотранспорта, его технического обслуживания и текущего ремонта возможно загрязнение почвенной толщи нефтепродуктами. В местах разливов, где образуются нефтяные пленки, будет погибать растительность, загрязнятся почвенный слой. Источниками загрязнения могут служить отработанные масла, смазки, промасленная ветошь, утечки ГСМ. [1]

Основными видами отрицательного воздействия на биотопы будут являться:

- полное механическое уничтожение растительности и почвенного покрова в зоне отчуждения под площадки строительства, при создании подъездных путей; нарушение естественного растительного и почвенного покрова по трассам движения транспорта, местам стоянок техники и пр.;

- изменение мезорельефа и микрорельефа площадки и прилегающих территорий в результате создания системы канав и обваловки; возможное создание временных отвалов, погребение под ними почв и растительности; нарушение гидрологического режима прилегающих территорий.

- образование свалок, замусоривание, вытаптывание прилегающей территории;

- пожары и аварийные ситуации.

Начало зарастания прилегающих территорий будет происходить после окончания строительных работ.

Использование объекта неизбежно связано с выбросами в атмосферу загрязняющих веществ (двуокись свинца, диоксид азота, диоксид серы и др.) с выхлопными газами и мелкими разливами горюче-смазочных материалов. Загрязнение воздуха может привести к угнетению растительности на прилегающих территориях и к накоплению вредных веществ в различных органах растений. Следует отметить, что опасность масштабного загрязнения при данных работах крайне невелика, а ущерб ничтожен по сравнению с ущербом от механического уничтожения растительности.

Замусоривание зоны проведения работ и прилегающих участков, создание свалок и развитие тропиной сети также способствуют общему угнетению растительного покрова, могут способствовать появлению участков с пониженным видовым составом растений или даже пятен грунта.

Все вышеописанные виды воздействия, будут носить долгосрочный (в результате эксплуатации объекта), но локальный характер.

Серьезным аспектом воздействия может являться пожар. Пожароопасность территории изысканий в настоящее время можно охарактеризовать как высокую. В случае пожара затронутыми могут оказаться не только участки, прилегающие трассе, но и окружающие территории. Восстановительная динамика растительных сообществ на этих участках будет соответствовать основным характерным для юго-восточной части Сибирского федерального округа России сукцессионным сменам послепожарной динамики экосистем.

Основным негативным воздействием во время строительства и во время функционирования объекта на фаунистические комплексы будет оказывать фактор беспокойства. А также на естественные ландшафты с естественной биотой будет оказываться прямое угнетающее воздействие. На территории земельного отвода будет сведен растительный покров и виды, характерные для данной территории, покинут эти местообитания в близлежащие лесные массивы.

Виды, обитающие в разных типах ландшафта (эврибионты), не связанные исключительно с внутренними лесными участками или с кромкой леса, сохраняют свою численность. В частности, достаточно оптимистичными могут быть прогнозы численности дроздов и синиц.



Виды, обитающие в зонах «экотонов» - на лесных окраинах вблизи опушек, полян и вырубок - с увеличением фрагментации местообитаний могут увеличить численность.

Помимо наземногнездящихся птиц, вытаптывание окажет негативное влияние на мелких млекопитающих (насекомоядных и грызунов), пресмыкающихся.

По причине возрастания фактора беспокойства уменьшится, а возможно – полностью прекратится залет на территорию обследованного района мигрирующих и постоянно живущих береговых птиц. Исходя из анализа запланированного антропогенного воздействия, можно предположить, что в районе исследований после окончания строительства исходные фаунистические комплексы будут в существенной степени трансформированы.

Механическое воздействие на биотоп, вызывающее его нарушение, может привести к вспышке размножения вредителей и паразитических членистоногих. Увеличение доли открытых местообитаний, снижение общей сомкнутости крон деревьев, возрастание освещенности биотопов будут благоприятствовать развитию «вредных» насекомых.

Список литературы:

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- 2 СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"
- 3 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»
4. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
5. ГОСТ 17.1.3.07-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
6. ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
7. ГОСТ 17.2.1.03-84. Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения.
8. ГОСТ 17.2.1.04-77. Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.
9. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
10. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
11. ГОСТ 17.4.3.02-85 (СТ СЭВ 4471-84) Охрана природы. Почвы. Требование к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
12. ГОСТ 17.4.3.06-86. Охрана природы. Почвы. Общие требования к классификации почв по влиянию на них загрязняющих веществ.
13. ГОСТ 17.5.3.06-85 Охрана природы. Земли. Требование к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
14. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.

